

Regierung von Schwaben



Europas Naturerbe sichern

Bayerns Heimat bewahren



Fachgrundlagen

MANAGEMENTPLAN
für das Natura 2000-Gebiet



FFH-Gebiet
8426-302 „Nagelfluhkette Hochgrat-Steineberg“

Zur Information über die wesentlichen Inhalte des Managementplans wird die Durchsicht des Textteils Maßnahmen und der Karten empfohlen. Darin sind alle wesentlichen Aussagen zu Bestand, Bewertung, Erhaltungszielen und den geplanten Maßnahmen enthalten.

Ergänzend kann der Textteil Fachgrundlagen gesichtet werden; dieser enthält ergänzende Fachinformationen, z. B. zu den verwendeten Datengrundlagen oder zur Kartierungsmethodik.

Bilder Umschlagvorderseite (v.l.n.r.):

Abb. 1: Blick von Westen auf den Gündelskopf mit den Allgäuer Hochalpen im Hintergrund
(Foto: A. Hanak)

Abb. 2: Stein-Nelke (*Dianthus sylvestris*)
(Foto: A. Hanak)

Abb. 3: Blühende Frauenschuhe östlich des Stuiben
(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Abb. 4: Zwerg-Glockenblume (*Campanula cochlearifolia*)
(Foto: R. Urban)

Abb. 5: Bergahorn-Bergulmen-Steinschuttwald im hinteren Aotal
(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Herausgeber:



Regierung von Schwaben
Sachgebiet 51 Naturschutz
Fronhof 10
86152 Augsburg

E-Mail: poststelle@reg-schw.bayern.de

Gestaltung: Regierung von Schwaben, Sachgebiet 51 – Naturschutz

Bildnachweis: Büro AVEGA (Rüdiger Urban, Astrid Hanak)

Stand: 12/2022



Inhaltsverzeichnis

1	GEBIETSBESCHREIBUNG	6
1.1	Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen	6
1.2	Historische u. aktuelle Flächennutzung, Besitzverhältnisse	7
1.3	Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)	8
1.4	Schutzfunktionen des Waldes, Schutzwaldmanagement	10
1.4.1	Schutzfunktionen.....	10
1.4.2	Schutzwaldmanagement.....	10
2	VORHANDENE DATENGRUNDLAGEN, ERHEBUNGSPROGRAMM UND METHODEN	12
3	LEBENSRAUMTYPEN DES ANHANGS I DER FFH-RICHTLINIE	16
3.1	LRT nach SDB.....	16
3.1.1	Ergänzende Beschreibungen für LRT	17
3.2	LRT, die bisher nicht im SDB stehen	59
	Signifikante LRT, die bisher nicht im SDB stehen	59
	Nicht signifikante LRT, die bisher nicht im SDB stehen	60
4	DES ANHANGS II DER FFH-RICHTLINIE	62
4.1	Arten, die im SDB aufgeführt sind.....	62
	• 1065 Skabiosen-Scheckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>).....	62
	• 1379 Dreimänniges Zwerglungenmoos (<i>Mannia triandra</i>)	64
	• 1902 Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>)	66
5	SONSTIGE NATURSCHUTZFACHLICH BEDEUTSAME BIOTOPE UND ARTEN	72
5.1	Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope	72
5.2	Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten	72
6	GEBIETSBEZOGENE ZUSAMMENFASSUNG ZU BEEINTRÄCHTIGUNGEN, ZIELKONFLIKTEN UND PRIORITÄTENSETZUNG	83
6.1	Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen.....	83
6.2	Lösung von Zielkonflikten und Prioritätensetzung	85
7	VORSCHLAG FÜR ANPASSUNG DER GEBIETSGRENZEN UND DES SDB	86
7.1	Anpassungen der Gebietsgrenzen.....	86
7.2	Anpassungen des Standarddatenbogens	86
8	LITERATUR	87
	ANHANG	90

ANHANG

- Anhang 1: Methodik der Bewertung von Wald-Lebensraumtypen
- Anhang 2: Kurzinformation zum FFH-Gebiet
- Anhang 3: Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie des Schwarzen Apollon (*Parnassius mnemosyne*) im Landkreis Oberallgäu (Nunner et al. 2007)
- Anhang 4: Merkblatt zu seltenen Sorbus-Arten der Alpen
- Anhang 5: Liste der geschützten Arten und Biotope
- Anhang 6: Konkretisierte Erhaltungsziele
- Anhang 7: Standard-Datenbogen 8426-302 „Nagelfluhkette“



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Amtliche Schutzgebiete nach BayNatSchG/BNatSchG	8
Tabelle 2: Benachbarte Natura2000-Gebiete.....	9
Tabelle 3: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRT in Deutschland	12
Tabelle 4: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland.....	12
Tabelle 5: Auskünfte von Einzelpersonen	15
Tabelle 6: Gesamtübersicht der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie laut SDB	16
Tabelle 7: Teilflächen und Bewertungen des LRT 4080 – Alpine Knieweidengebüsche.....	18
Tabelle 8: Teilflächen und Bewertungen des LRT 6150 – Alpine Silikatrasen	20
Tabelle 9: Teilflächen und Bewertungen des LRT 6170 – Alpine Kalkrasen	23
Tabelle 10: Teilflächen und Bewertungen des LRT 6230* – Artenreiche Borstgrasrasen.....	27
Tabelle 11: Teilflächen und Bewertungen des LRT 6430 – Feuchte Hochstaudenfluren.....	29
Tabelle 12: Teilflächen und Bewertungen des LRT 7140 – Übergangs- und Schwinggrasensmoore	30
Tabelle 13: Teilflächen und Bewertungen des LRT 7230 – Kalkreiche Niedermoore	31
Tabelle 14: Teilflächen und Bewertungen des LRT 8120 – Kalkschutthalden der Hochlagen	32
Tabelle 15: Teilflächen und Bewertungen des LRT 8210 – Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation	33
Tabelle 16: Gesamt-Bewertung des LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald	38
Tabelle 17: Gesamt-Bewertung des LRT 9140 Subalpiner Buchenwald mit Ahorn	43
Tabelle 18: Gesamt-Bewertung des LRT 9180* Schlucht- und Hangmischwälder.....	48
Tabelle 19: Gesamt-Bewertung des LRT-Subtyps 9413 Tangelhumus-Fichtenblockwald.....	53
Tabelle 20: Gesamt-Bewertung des LRT-Subtyps 9415 Subalpine Carbonat-Fichtenwälder	58
Tabelle 21: Signifikante Vorkommen von LRT im Gebiet, die bisher nicht im SDB stehen	59
Tabelle 22: Nicht signifikante Vorkommen von LRT im Gebiet, die bisher nicht im SDB stehen	60
Tabelle 23: Teilflächen und Bewertungen des LRT 6210 – Kalkmagerrasen.....	61
Tabelle 24: Gesamtübersicht der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie laut SDB.....	62
Tabelle 25: Populationsparameter 2012, 2015 und 2017	64
Tabelle 26: Bewertung des Dreimännigen Zwerglungenmooses.....	65
Tabelle 27: Gesamt-Bewertung des Frauenschuhs (<i>Cypripedium calceolus</i>)	71
Tabelle 28: Bodenständige Vorkommen des Schwarzen Apollofalters im Lkr. Oberallgäu mit Vegetation und Nutzung der Standorte in 2007	75
Tabelle 29: Futterpflanzenangebot und Populationsgrößen (mittlerer Schätzwert) der untersuchten Standorte in 2007	75
Tabelle 30: Fundorte mit Beeinträchtigungen	76

**Die Anlagen sind in den zum Download
bereitgestellten Unterlagen nicht enthalten.**

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Blick von Westen auf das markante Rindalphorn (Foto: A. Hanak)	5
Abb. 2: Übersichtskarte zur Lage des FFH-Gebietes.	6
Abb. 3: Nutzungsformen und Besitzverhältnisse im Gebiet	8
Abb. 4: Lage im Schutzgebiets-Verbund.....	9
Abb. 5: Ausgedehntes Knieweidengebüsch (LRT 4080) nordseitig des Falken (Foto: A. Hanak)	19
Abb. 6: Blaugras-Horstseggenrasen (LRT 6170 „Alpine Kalkrasen“) (Foto: A. Hanak).....	22
Abb. 7: Subtyp Hainlattich-Buchenwald im Aotal (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	33
Abb. 8: Hochstaudenreicher Buchenwald mit Bergahorn (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach).....	38
Abb. 9: Bergulmen-Bergahorn-Steinschuttwald (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	44
Abb. 10: Fichten-Blockwald auf Nagelfluh am Steineberg (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	49
Abb. 11: Lichte subalpine Fichtenwälder auf Nagelfluh (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	54
Abb. 12: Blaugras-Buchenwald südlich des Steinebergs (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach).....	59
Abb. 13: Skabiosen-Scheckenfalter blütenbesuchend auf Alpen-Thymian (Foto: R. Urban)	62
Abb. 14: Sporogone von <i>Mannia triandra</i> in einer Felsspalte am Steineberg (Foto: W. v. Brackel).....	64
Abb. 15: Blühende Frauenschuhe östlich des Stuiben (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach).....	67
Abb. 16: Allermannsharnisch, Alpen-Flachbärlapp, Rotes Waldvögelein, Moosauge, Himmelblauer Bläuling und Weißrückenspecht (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	73
Abb. 17: Beweidung in einem Hainlattich-Buchenwald im Bereich der Rauen Schlucht (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	84

Erklärung der verwendeten Abkürzungen

ABK	Alpenbiotopkartierung
ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
ASK	Artenschutzkartierung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BNatSchG	Bundes-Naturschutzgesetz
BK	Biotopkartierung
BT	Biotoptyp
Ehz	Erhaltungszustand
EU	Europäische Union
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GGB	Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung; meist einfach als „FFH-Gebiet“ bezeichnet
GÖG	Gesamtökologisches Gutachten Donauried
hNB	höhere Naturschutzbehörde an der Regierung
KuLaP	Kulturlandschaftsprogramm, Förderprogramm der Landwirtschaftsverwaltung
LANA	Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA)
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LRT	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL
NSG	Naturschutzgebiet
RL BY xx	Gefährdungsgrad nach Roter Liste Bayern
RL D xx	Gefährdungsgrad nach Roter Liste Deutschland

SDB	Standard-Datenbogen, Meldeformular für EU-Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete
SPA	EU-Vogelschutzgebiet (auf Englisch „special protected area“)
StMELF	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (früher StMUG)
uNB	untere Naturschutzbehörde am Landratsamt bzw. der kreisfreien Stadt
VoGEV	Bayerische Verordnung zur Ausweisung von EU-Vogelschutzgebieten
VS-RL	EU-Vogelschutzrichtlinie
VNP	Vertragsnaturschutzprogramm, Förderprogramm der Naturschutzverwaltung



Abb. 1: Blick von Westen auf das markante Rindalphorn (Foto: A. Hanak)

1 GEBIETSBESCHREIBUNG

1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen

Die Nagelfluhkette zieht sich aufgrund der geologischen Gegebenheiten als äußerst markanter Gebirgszug von Immenstadt im Osten bis zur österreichischen Landesgrenze am Hochhäderich im Westen. Das FFH-Gebiet umfasst Flächen der Gemeinden Blaichach, Immenstadt und Oberstaufen auf Höhenlagen zwischen 1050 m (Hintere Aualpe) bis 1834 m (Gipfel des Hochgrats).

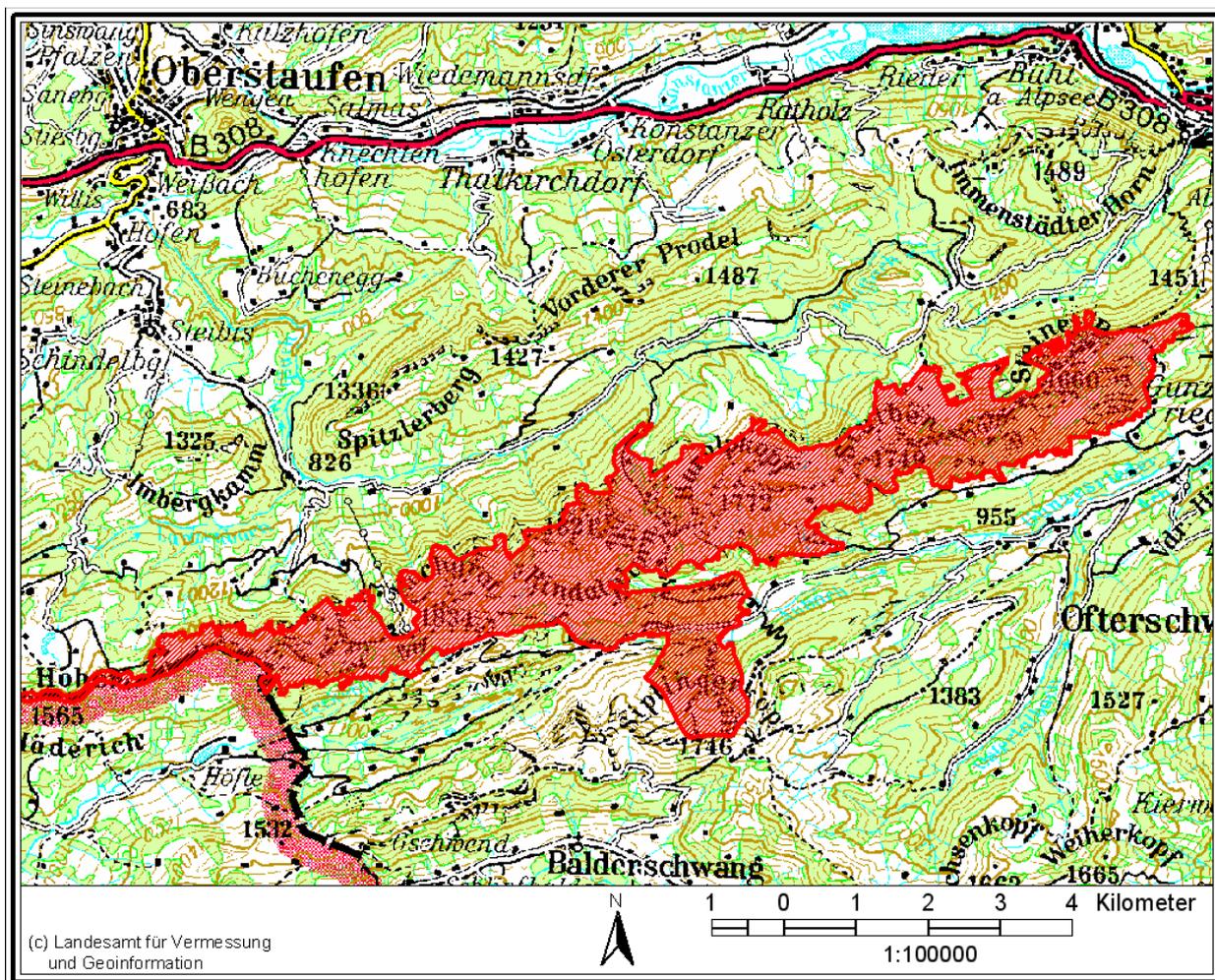


Abb. 2: Übersichtskarte zur Lage des FFH-Gebietes.

Der geologische Aufbau besteht aus Gesteinsschichten der tertiären Faltenmolasse mit ihren Wechsellagerungen aus weich verwitternden Mergelpaketen und mächtigen, nur langsam verwitternden fluvialen Geröllschichten ("Nagelfluh"). Die unterschiedliche Verwitterungsdynamik der Gesteinsschichten führt zu einer Abfolge von widerstandsfähigen saiger stehenden Rippen aus Nagelfluh und verflachten, tiefgründig verwitternden Bändern. Die an den steil aufragenden Nordhängen sichtbaren Schichtköpfe der Nagelfluhbänke mit ihrer hangparallelen Simsbildung geben dem Höhenzug sein charakteristisches Aussehen. Die glaziale Überprägung des Gebietes durch lokale Gletscher, führt sekundär vor allem an der Nordabdachung zur Austiefung von zahlreichen, in S/N Richtung verlaufenden Kare, die durch Trockenschuttfächer aufgefüllt sind. Diese Geomorphologie liefert die Vorgabe für die zahlreichen Alpen auf der Nordseite des Nagelfluhzugs, die sich vor allem auf die Kare und ihr beweidbares Umfeld konzentrieren. Demgegenüber sind die flacheren Südhänge bis auf wenige anstehende, nicht beweidbare Nagelfluhrippen nahezu vollständig von der Alpwirtschaft geprägt.

Die Geomorphologie und die lokalklimatische Situation führen zu einer klaren Vegetationstrennung: Die Südhänge sind v.a. von Seslerion- und Nardetaliagesellschaften, die Nordhänge von Rostseggenrasen und Hochstaudenfluren geprägt.

Während die ebenen Karböden aufgrund der Weidenutzung relativ nährstoffreiche Weideflächen hervorbringen, sind vor allem die flachgründigen Gipfellagen und Gratverläufe mit einer bemerkenswerten Kalkflora (LRT 6170) ausgestattet. Darüber hinaus zeichnet sich das Gebiet aufgrund der zahlreichen Mergelstandorte durch reich ausgestattete Staudenfluren (LRT 6430) in Schattlagen aus. Auf flachgründigeren, entkalkten Standorten hingegen zählen ausgedehnte Borstgrasrasen verschiedener Pflanzengesellschaften (LRT 6230, 6150) zur typischen Vegetationsausstattung des Gebiets.

Von herausragender Bedeutung sind zudem die naturnahen Bergmisch- und Schluchtwälder als Lebensraum charakteristischer Tier- und Pflanzenarten wie Raufußhühner und Spechte.

Die Bewaldungsrate ist aufgrund der hohen Beweidungs-Intensität für das Hochgebirge gering und liegt bei 24% (472 ha). Größere zusammenhängende Waldflächen finden sich besonders im Hinteren Aotal sowie an der Südflanke des Steinebergs.

Das Gebiet liegt innerhalb der alpinen biogeographischen Region und wird nach der naturräumlichen Gliederung den „Schwäbisch-Oberbayerischen Voralpen“ (Einheit D67) zugerechnet. Nach der forstlichen Wuchsgebietsgliederung gehört es zum Wuchsbezirk 15.2. „Allgäuer Molassevoralpen“ innerhalb des Wuchsgebietes 15 „Bayerische Alpen“.

In der Waldfunktionskarte für den Landkreis Oberallgäu sind große Bereiche der steileren Hanglagen als Bodenschutzwald und/oder als Lawinenschutzwald ausgewiesen. Kleinere Flächen im Bereich des Siplingerkopfes sind als Erholungswald der Stufe II ausgewiesen, die Wälder rund um die Rote Wand haben zudem besondere Bedeutung für das Landschaftsbild.

Klima und Hydrologie

Es herrscht ein bereits alpid getöntes, kühles Gebirgsklima mit hohen Niederschlägen zwischen 1500 mm in den Tallagen bis über 2000 mm pro Jahr in den Hochlagen, von denen ca. zwei Drittel in der Vegetationsperiode von Mai-Oktober fallen. Ein Großteil der Niederschläge im Winter fällt als Schnee.

Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt zwischen 6,5 Grad in den unteren Hanglagen und 3-4 Grad in den Hochlagen. Mit einer Höhenlage zwischen 1050 m und 1834 m über NN liegen hochmontane bis subalpine Verhältnisse vor, die in der Fauna und Flora vor allem im Fehlen von Arten tieferer Lagen zum Ausdruck kommen. Andererseits wirkt sich der am unmittelbaren Alpenrand häufiger auftretende Föhn (ca. 70 Tage/Jahr) eher wärmebegünstigend aus.

Vegetation

Als „Regionale natürliche Waldzusammensetzung“ wird die Kombination von Hauptbaumarten verstanden, die ohne menschliche Eingriffe in einer Einheit der forstlichen Wuchsgebietsgliederung erwartet wird. In den montanen bis hochmontanen Lagen des Gebietes, also bis in eine Höhenlage von ca. 1450 m, ist als Leitgesellschaft der Hainlattich-(Fichten)-Tannen-Buchenwald im Komplex mit dem Waldmeister-Fichten-Tannen-Buchenwald ausgewiesen. In feuchten bzw. quelligen Bereichen treten kleinflächig auch der Grauerlen-Sumpfwald sowie der Rundblattlabkraut-Tannenwald in den Vordergrund.

In den flächenmäßig dominierenden, subalpinen Hochlagen oberhalb von 1450 m dominiert dagegen der Alpenlattich-Fichtenwald, örtlich im Komplex mit dem Streifenfarn-Fichten- sowie im Bereich von Blockfeldern auch dem Fichten-Ebereschen-Blockwald.

Gegenüber dieser potentiell-natürlichen Vegetation ist die aktuelle Vegetation im Gebiet der Nagelfluhkette vielfach anthropogen beeinflusst und verändert worden. So sind in erster Linie durch die das Gebiet besonders prägende Alpwirtschaft auf großen Flächen Wälder durch alpine Weide- und Rasengesellschaften ersetzt worden.

In einigen Wald- und Felsbereichen sowie oberhalb der Waldgrenze entspricht die aktuelle aber in vielen Bereichen noch annähernd der potentiell-natürlichen Vegetation.

1.2 Historische u. aktuelle Flächennutzung, Besitzverhältnisse

Wie bereits erwähnt, wird das Gebiet mit Ausnahme der nicht begehbaren Felsstandorte in Form von Alpweiden landwirtschaftlich genutzt. Hinzu kommt eine intensive touristische Nutzung des Gebiets durch Wanderer. Grund hierfür ist der über den gesamten Grat verlaufende Wanderweg sowie die Erschließung

des Gebiets über zwei Bergbahnen. Eine Gondel führt im Westen auf den Gipfel des Hochgrats, im Osten bringt eine Sesselbahn zahlreiche Besucher auf den Mittag, der sich knapp außerhalb des FFH-Gebiets befindet und einen einfachen Zugang in das Gebiet ermöglicht.

Die Wälder der unteren Hanglagen werden heute forstlich naturnah und meist extensiv bewirtschaftet. Ausnahmen sind die Waldbereiche der subalpinen Hochlagen sowie standörtlich extremer Felsstandorte, die meist überhaupt keiner forstlichen Nutzung unterliegen.

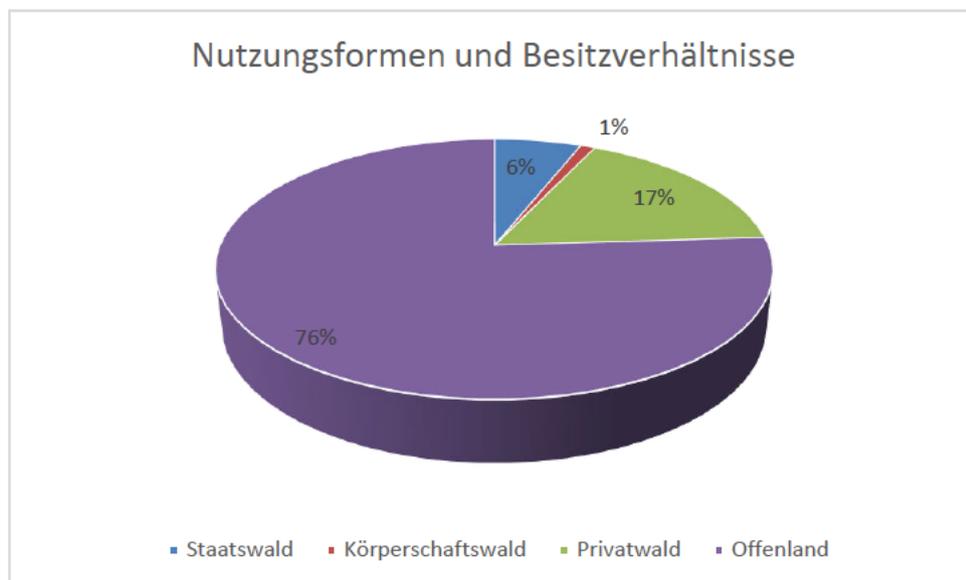


Abb. 3: Nutzungsformen und Besitzverhältnisse im Gebiet

Rund 472 ha, also nur ca. 24 % des Gebietes, sind bewaldet. Größere Staatswald-Komplexe (in Zuständigkeit des Forstbetriebs Sonthofen) befinden sich dabei besonders im Bereich zwischen Roter Wand und Siplinger Kopf. Der weit überwiegende Anteil der Wälder ist allerdings Privat- und (in sehr kleinem Umfang auch) Kommunalwald. Das auf mehr als dreiviertel der Gebietsfläche dominierende Offenland wird ganz überwiegend alpwirtschaftlich genutzt und befindet sich ebenfalls in Privatbesitz mit kleinen Anteilen kommunaler Flächen.

1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)

Das 1989 ha große FFH-Gebiet „Nagelfluhkette Hochgrat-Steineberg“ ist zu 100 % Bestandteil des 2008 ausgewiesenen Naturparks Nagelfluhkette (Tabelle 1), der ein deutlich größeres Gebiet inklusive Bereiche im Bregenzerwald (Österreich) mit einschließt. Vorrangige Ziele sind Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft.

Darüber hinaus befindet sich der ganz überwiegende Teil des FFH-Gebietes innerhalb des gleichnamigen Landschaftsschutzgebietes, lediglich der südlichste Teil um den Siplingerkopf ist bereits Teil des Landschaftsschutzgebietes „Hörnergruppe“.

Tabelle 1: Amtliche Schutzgebiete nach BayNatSchG/BNatSchG

Art ¹⁾	Bezeichnung	Verordnung vom	TF ²⁾	gemeinsame Fläche	
				(ha)	in %
NP	Nagelfluhkette	13.12.2007	1	1989	100%
LSG	Nagelfluhkette	22.11.1992	1	1819	91%
LSG	Hörnergruppe	22.11.1992	1	146	7%

¹⁾ NP = Naturpark, LSG = Landschaftsschutzgebiet

²⁾ TF = betroffene Teilfläche

Weitere Schutzgebiete in räumlicher Nähe sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

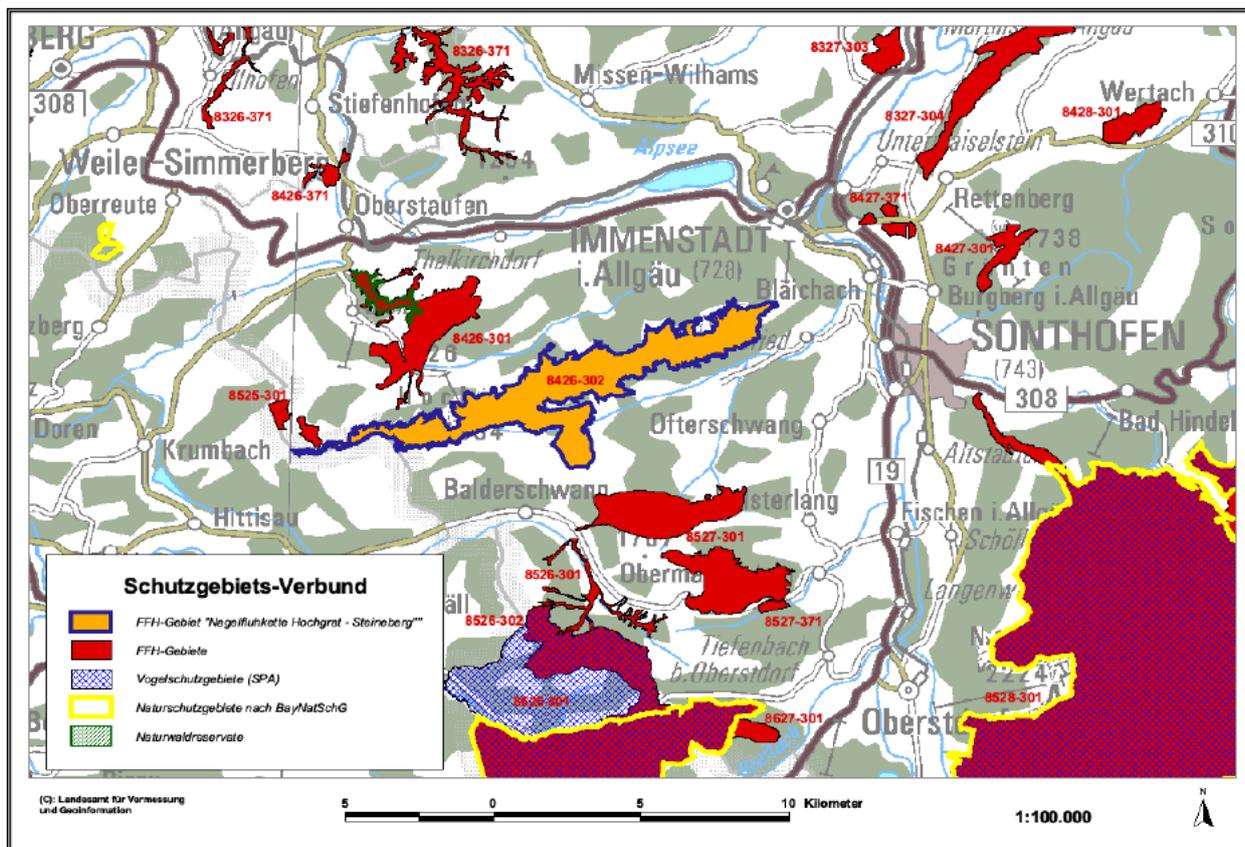


Abb. 4: Lage im Schutzgebiets-Verbund

Tabelle 2: Benachbarte Natura2000-Gebiete

8326-371	Allgäuer Molassetobel
8327-303	Werdensteiner Moos
8327-304	Rottachberg und Rottachschlucht
8426-301	Oberes Weissachtal mit Lanzen-, Katzen- und Mittelbach
8426-371	Sinswanger Moor nördlich Oberstaufen
8427-301	Grünten
8427-371	Felmer Moos, Großmoos und Gallmoos
8428-301	Hühnermoos
8525-301	Häderichmoore
8526-301	Wildflusssystem Bolgenach
8526-302	Piesenkopfmoore
8527-301	Hörnergruppe
8527-371	Schönberger Ach
8528-301	Allgäuer Hochalpen (FFH und SPA)
8626-301	Hoher Ifen (FFH und SPA)
8627-301	Engenkopfmoor

Die Fläche der Offenland-Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse (FFH-Richtlinie, Anhang I) beträgt **1117,6 ha**, die der Waldlebensräume **378 ha**. (siehe Tabelle 6, S.16).

Bezüglich der im Gebiet vorkommenden gesetzlich geschützten Arten und Biotope wird im Übrigen auf die „**Liste der gesetzlich geschützten Arten und Biotope**“ im Anhang des Managementplanes verwiesen.

Ein großer Teil des FFH-Gebiets ist nach §30 BNatSchG i. V. mit Art. 23 BayNatSchG geschützt („gesetzlich geschützte Biotope“). Im Offenland fallen darunter alle beschriebenen FFH-LRT. Darüber hinaus gibt es im Gebiet aber auch gesetzlich geschützte Biotope, die nicht nach Anhang I der FFH-Richtlinie geschützt sind (siehe Kap. 5.1).

Eine umfassende Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope fand im Rahmen der Alpenbiotopkartierung 2002 statt. In diesem Zusammenhang und im Rahmen der aktuellen Erfassung der FFH-Lebensraumtypen (2018-2019) konnten zahlreiche nach den Roten Listen für Bayern und Deutschland geschützte Arten nachgewiesen werden. In Kapitel 5.2 sind die floristischen Besonderheiten als wertgebende Elemente der FFH-Lebensraumtypen kurz beschrieben.

Die nach Anhang II der FFH-Richtlinie lt. SDB im Gebiet vorkommende und im Kapitel 4 beschriebene Arten sind:

- Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)
- Goldener Schreckenfaller (*Euphydryas aurinia*)
- Dreimänniges Zwerglungenmoos (*Mannia triandra*)

Zusätzlich zeichnet sich das Gebiet durch Vorkommen des Apollo-Falter (*Parnassius apollo*) aus. Die Art wird ebenfalls im Standarddatenbogen unter „Andere wichtige Pflanzen- und Tierarten“ erwähnt.

1.4 Schutzfunktionen des Waldes, Schutzwaldmanagement

1.4.1 Schutzfunktionen

Den Bergwäldern kommt im Bayerischen Alpenraum eine besondere Bedeutung zu. Neben ihrer Rolle für die Biodiversität erfüllen sie in weiten Teilen neben anderen Funktionen insbesondere Schutzfunktionen. Bergwälder schützen vor Erosion und Lawinen. Sie haben eine hohe Bedeutung für Wasserrückhalt und Hochwasserschutz für das vorliegende Flachland einschließlich der Ballungsregionen.

Rund 147.000 ha der Wälder im bayerischen Alpenraum sind Schutzwald nach Art. 10 Abs. 1 des Waldgesetzes für Bayern (BayWaldG) und genießen einen besonderen Schutz. Der Erhalt und die Wiederherstellung intakter Schutzwälder ist eine gesellschaftspolitische Aufgabe von hohem Rang.

Von den ca. 430 ha Waldfläche im FFH-Gebiet „Nagelfluhkette“ sind rund 400 ha als Schutzwald nach Art. 10 Abs. 1 BayWaldG ausgewiesen. Diese Schutzwälder dienen dem Standorts- (Erosion) und Hochwasserschutz.

1.4.2 Schutzwaldmanagement

Schutzwaldpflege:

Regelmäßige, der jeweiligen Waldsituation angepasste Pflege über das gesamte Bestandesleben hinweg, sichert den Erhalt, verbessert den Zustand und stärkt langfristig die Widerstandskraft der Schutzwälder und beugt somit der Entstehung weiterer teurer Sanierungsflächen vor.

Zu diesen Pflegemaßnahmen gehören zum einen regelmäßige Durchforstungen zur Förderung der Stabilität, zur Sicherung von standortgemäßen Baumartenmischungen und zum Erhalt bzw. zur Schaffung von vertikalen und horizontalen Bestandsstrukturen. Zum anderen gehört das rechtzeitige Einleiten und Etablieren einer vitalen, widerstandsfähigen und standortgemäßen Waldverjüngung zu den Pflegemaßnahmen, vorzugsweise durch Naturverjüngung. Wo dies nicht oder nur unzureichend möglich ist, dienen gezielte Ergänzungspflanzungen aus Saatgut standortgerechter Gebirgsherkünfte an günstigen Kleinstandorten zur Verjüngung der Schutzwälder.



Schutzwaldsanierung:

Rund 10 % der Schutzwälder können aufgrund einer Vielzahl von schädlichen Einwirkungen wie überhöhten Schalenwildbeständen, Waldweide in kritischen Lagen und immissionsbedingten Schäden ihre Schutzwirkungen nicht mehr oder nur mehr eingeschränkt erfüllen. Um diese Schutzwälder wiederherzustellen und insbesondere die Verjüngung der Wälder nachhaltig zu gewährleisten, hat die Bayerische Forstverwaltung in Umsetzung des Bergwaldbeschlusses des Bayerischen Landtages aus dem Jahre 1984 ein Schutzwaldsanierungsprogramm erstellt.

Als sanierungsnotwendig gelten Schutzwälder, wenn ihre Funktionstauglichkeit deutlich gestört ist und diese im Rahmen einer regulären Waldbewirtschaftung nicht wieder hergestellt werden kann.

Dies trifft vor allem zu bei:

- verlichteten Schutzwäldern ohne ausreichende Verjüngung,
- durch Sturmwurf, Borkenkäfer oder Schälsschäden beeinträchtigten Schutzwäldern und
- wegen hoher Verbisschäden oder Weidebelastung nicht entwicklungsfähiger Schutzwaldverjüngung.

Sanierungsflächen:

Die Fachstellen für Schutzwaldmanagement (FSWM) der Bayerischen Forstverwaltung planen und führen Maßnahmen für eine Wiederherstellung der Schutzfähigkeit dieser Wälder in sanierungsnotwendigen Schutzwaldbeständen, den sog. Sanierungsflächen, durch. Die Maßnahmen umfassen Pflanzungen sowie die Förderung einer rechtzeitigen Naturverjüngung. Ziel ist es, funktionstaugliche Schutzwälder wiederherzustellen bzw. zu erhalten. Wo die negative Entwicklung so weit fortgeschritten ist, dass eine Verjüngung sich ohne technische Schutzbauwerke gegen Gleitschnee und/oder Lawinen nicht entwickeln kann, müssen die Pflanzungen mit entsprechenden, kostenintensiven, temporären (Holz)-Verbauungen geschützt werden.

Sanierungsgebiete:

Einzelne, in einem räumlichen Zusammenhang stehende Sanierungsflächen werden zu Sanierungsgebieten (SG) zusammengefasst. Sie umfassen zum Beispiel alle Sanierungsflächen einer Bergflanke oder eines Wildbacheinzugsgebiets. Auf Ebene der Sanierungsgebiete werden notwendige flankierende Maßnahmen wie zum Beispiel großräumige Jagd- und Wildmanagementkonzepte koordiniert.

Das FFH-Gebiet Nagelfluhkette überschneidet sich mit keinem Sanierungsgebiet.

Die Sanierungsfläche OA3802 „Alpe Sura“ (Sanierungsfläche für die kein Sanierungsgebiet ausgewiesen wurde) liegt in Teilen mit 0,6 ha innerhalb der Grenzen des FFH Gebietes.

2 VORHANDENE DATENGRUNDLAGEN, ERHEBUNGSPROGRAMM UND METHODEN

Allgemeine Bewertungsgrundsätze:

Für die Dokumentation des Erhaltungszustandes und spätere Vergleiche, z. B. im Rahmen der regelmäßigen Berichtspflicht gemäß Art. 17 FFH-RL, ist neben der Abgrenzung der jeweiligen Art-Lebensräume bzw. Lebensraumtypen eine Bewertung des Erhaltungszustandes erforderlich. Diese erfolgt im Sinne des dreiteiligen Grund-Schemas der Arbeitsgemeinschaft "Naturschutz" der Landes-Umweltministerien (LANA), s. Tabelle 3 und Tabelle 4:

Tabelle 3: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRT in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer 81. Sitzung im Sept. 2001 in Pinneberg)

Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A hervorragende Ausprägung	B gute Ausprägung	C mäßige bis durchschnittliche Ausprägung	D nicht signifikant
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A lebensraumtypisches Arteninventar vorhanden	B lebensraumtypisches Arteninventar weitgehend vorhanden	C lebensraumtypisches Arteninventar nur in Teilen vorhanden	
Beeinträchtigung	A keine/gering	B mittel	C stark	

Tabelle 4: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer 81. Sitzung im Sept. 2001 in Pinneberg)

Habitatqualität (artspezifische Strukturen)	A hervorragende Ausprägung	B gute Ausprägung	C mäßige bis durchschnittliche Ausprägung	D nicht signifikant
Zustand der Population (Populationsdynamik und -struktur)	A gut	B mittel	C schlecht	
Beeinträchtigung	A keine/gering	B mittel	C stark	

Die Einzelbewertungen werden dann nach einem von der LANA festgelegten Verrechnungsmodus zum Erhaltungszustand summiert: Die Vergabe von 1x A, 1x B und 1x C ergibt B; im Übrigen entscheidet Doppelnennung über die Bewertung des Erhaltungszustandes der Erfassungseinheit (z.B. 2x A und 1x B ergibt die Gesamtbewertung A). Ausnahme: Bei Kombinationen von 2x A und 1x C bzw. 1x A und 2x C ergibt sich als Gesamtbewertung B. Bei Vorhandensein einer C-Einstufung ist somit keine Gesamtbewertung mit A mehr möglich.

Die speziellen Bewertungsschemata für Wald-Lebensraumtypen im Hochgebirge sind dem Anhang zu entnehmen.

Erhebungsprogramm und -methoden

Für die Erstellung des MP wurden für das Offenland folgende Kartierungen durchgeführt:

- Kartierung der Lebensraumtypen in den Vegetationsperioden 2018 und 2019. Dabei umfasste die Kartierung nur die genutzten Bereiche (Alpen) im FFH-Gebiet. Alle anderen Offenlandabschnitte wurden aus den Daten der Alpenbiotopkartierung von 2002 abgeleitet. Darüber hinaus war es notwendig, den ursprünglich vorgesehenen Kartierumfang aufgrund der im Vergleich zur 2002 deutlich ausgedehnten Alpnutzung (Wiederaufnahme einer Nutzung v.a. auf aufgelassenen Alpbereichen) auf diese

Flächen auszudehnen. Dies fand vor allem in der Vegetationsperiode von 2019 statt. Nachstehend sind die gesamten, kartierten Alpflächen aufgelistet.

- Im Geländejahr 2018 kartierte Alpbereiche:
 - Vordere Krumbachalpe
 - Steinebergalpe
 - Hintere Krumbachalpe
 - Alpe Gund
 - Alpbereich zwischen Stuiben und Sedererstuiben
 - Unterkirchentalpe
 - Sommerhausalpe
 - Rauhenbergalpe
 - Gündlesalpe
 - Vordere und Hintere Wiesle-Alpe
 - Obere Lauchalpe
 - Seealpe
- 2019 erfasste Alpen nordseitig:
 - Sedereralpe
 - Buralpe
 - Obere Rindalpe
 - Rindalpe
 - Obere Schafgündelealpe
 - Schafgündelealpe (anteilig)
 - Brunnenalpe
 - Fahnenalpe
 - Eineguntalpe
 - Alpflächen um die Falkenhütte
- südseitig:
 - Rothenalpe
 - Gatteralpe
 - Hintere Aualpe (anteilig)
 - Alpflächen um die Gündlesscharte
 - Untergelchenwangalpe
 - Gütlealpe
 - Obergelchenwangalpe (anteilig)
 - Südliche Lauchalpe
 - Hohenfluhealpe
- Siplinger Kopf:
 - Feldalpe
 - Siplingeralpe (anteilig)
 - Hirschgundalpe (anteilig)
- Für das Dreimännige Zwerglungenmoos (*Mannia triandra*) wurde 2017 ein eigener Fachbeitrag zum Managementplan 8426-302 „Nagelfluhkette Hochgrat-Steineberg“ durch Wolfgang von Brackel erstellt und in den Managementplan eingearbeitet.

Für die Erstellung des Managementplanes wurden folgende Unterlagen verwendet:

Unterlagen zu FFH

- Standard-Datenbogen (SDB) der EU zum FFH-Gebiet „Nagelfluhkette Hochgrat - Steineberg“ (Stand Juni 2016)
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (Regierung von Schwaben & LfU, Stand: Stand Februar 2016)
- Digitale Abgrenzung des FFH-Gebietes Stand April 2016

Kartieranleitungen zu LRT und Arten (Wald-LRT)

- Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 2010)

- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil 2 - Biotoptypen (inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie. (Bayer. Landesamt f. Umwelt, 2015)
- Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, (Bayer. Landesamt f. Umwelt, 2010)
- Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG (LfU Bayern 2010)
- Urban & Hanak (2006): Grundkonzept zur Erstellung von Managementplänen in Offenland-Gebieten der Bayerischen Alpen (Natura 2000-Gebiete). Regierung von Oberbayern – Höhere Naturschutzbehörde.
- Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten (LWF 2004)
- Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns (LWF 2004)

Kartieranleitungen zu Arten

- Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der VS-RL in Bayern (LWF 2006)
- Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 2005)
- Bewertungsschemata der Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring (BfN & BLAK 2016)

Kartieranleitungen zu LRT und Arten (Offenland-LRT)

- Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 2007)
- Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG/Art.23 BayNatSchG (LfU Bayern 2012)
- Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern, Teil 1 - Arbeitsmethodik Flachland/ Städte inkl. Wald-Offenland-Papier (LFU 2012)
- Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern, Teil 2 - Biotoptypen (inkl. FFH- Lebensraumtypen) Flachland/Städte (LFU 2010)
- Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (LFU 2010)
- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil Alpen, Methodik (LFU 2006)
- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil Alpen, Beschreibung der Biotoptypen (LFU 2006)
-

Forstliche Planungsgrundlagen

- Waldfunktionskarten für den Landkreis Oberallgäu (LWF; Stand 2016)
- Forstliche Übersichtskarte für den Landkreis Oberallgäu (LWF; Stand 2016)

Naturschutzfachliche Planungen und Dokumentationen

- ABSP-Bayern Bd.: Lkr. Oberallgäu (LfU Bayern, 2017)
- Alpen-Biotopkartierung (LfU Bayern)
- Artenschutzkartierung (ASK-Daten, Stand 2007) (LfU Bayern 2007)
- Rote Liste gefährdeter Pflanzen Bayerns (LfU Bayern 2005)
- Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns (LfU Bayern 2016)

Digitale Kartengrundlagen

- Digitale Flurkarten (Geobasisdaten des Bayerischen Landesvermessungsamtes, Nutzungserlaubnis vom 6.12.2000, AZ.: VM 3860 B – 4562)
- Digitale Luftbilder (Geobasisdaten des Bayerischen Landesvermessungsamtes, Nutzungserlaubnis vom 6.12.2000, AZ.: VM 3860 B – 4562)
- Topographische Karten im Maßstab 1:25.000, M 1:50.000 und M 1:200.000

**Tabelle 5: Auskünfte von Einzelpersonen**

[REDACTED]	Frauenschuh-Vorkommen
[REDACTED]	Frauenschuh-Vorkommen
[REDACTED]	Berufsjäger, Fürstlich Waldburg-Zeil'sche Forstverwaltung
Herr Andreas Fisel, Revierleiter Hörnergruppe am AELF Kempten	Waldbau, Jagd

Weitere Informationen stammen von namentlich nicht bekannten Teilnehmern der Auftaktveranstaltung sowie von Landwirten und Waldbesitzern bei Gesprächen im Gelände.

3 LEBENSRAUMTYPEN DES ANHANGS I DER FFH-RICHTLINIE

3.1 LRT nach SDB

Tabelle 6: Gesamtübersicht der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie laut SDB

FFH-Code	Lebensraumtyp Kurzname	Fläche (ha)	Anteil am Gebiet (%)	Anzahl Teilflächen	Erhaltungszustand (% der Spalte Fläche)		
					A	B	C
3240	Alpine Flüsse mit Lavendelweide	-	-	-	-	-	-
4070*	Latschen- und Alpenrosengebüsche	-	-	-	-	-	-
4080	Alpine Knieweidengebüsche	3,15	0,15	11	74	26	
6150	Alpine Silikatrasen	212,12	10,54	28	48	44	8
6170	Alpine Kalkrasen	715,64	36,02	159	65	34	1
6230*	Artenreiche Borstgrasrasen	128,98	6,61	34	14	78	8
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	30,68	1,54	34	92	7	1
6520	Berg-Mähwiesen	-	-	-	-	-	-
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	0,81	0,04	2		100	
7230	Kalkreiche Niedermoore	8,10	0,41	15		87	13
8120	Kalkschutthalden der Hochlagen	2,68	0,14	8		100	
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	8,74	0,44	8	11	89	
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	-	-	-	-	-	-
9130	Hainlattich-Buchen-Tannenwald (Subtyp 9132) und Rundblattlabkraut-Tannenwald (Subtyp 9134) - Planungseinheit 1	233,76	11,7	58		100	
	Hainlattich-Buchen-Tannenwald (Subtyp 9132) und Rundblattlabkraut-Tannenwald (Subtyp 9134) - Planungseinheit 2	1,6	0,08	4		100	
9140	Mitteuropäischer subalpiner Buchenwald mit Ahorn	7,4	0,4	8		100	
9180	Schlucht- und Hangmischwälder (Subtyp 9185 Bergulmen-Bergahorn-Steinschuttwald)	9,34	0,5	13	100		
9410	Azonaler Subtyp 9413 Tangelhumus-Fichtenblockwald	1,46	0,1	3		100	
	Zonaler Subtyp 9415 Subalpiner Carbonat-Fichtenwald - Planungseinheit 1	108,55	5,5	92		100	

FFH-Code	Lebensraumtyp Kurzname	Fläche (ha)	Anteil am Gebiet (%)	Anzahl Teilflächen	Erhaltungszustand (% der Spalte Fläche)		
					A	B	C
	Zonaler Subtyp 9415 Subalpiner Carbonat-Fichtenwald - Planungseinheit 2	15,9	0,8	28		100	
	Summe FFH-Lebensraumtypen	1.488,91	74,9	505			

* prioritär (besondere Verantwortung für den Erhalt)

Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht

Hinweis:

1. Die Flächen der Wald-Lebensraumtypen 9140, 9180* und 9413 sind insgesamt nur mit geringen Flächenanteilen vertreten und wurden daher mit Hilfe von sogenannten Qualifizierten Begängen bewertet. Da die einzelnen Teilflächen der jeweiligen LRT(Subtypen) überwiegend ähnlich ausgeprägt sind, wurde auf die Ausscheidung von Bewertungseinheiten verzichtet.
2. Nach der FFH-Richtlinie soll der Schutz der Natur in bewirtschafteten Flächen sichergestellt werden. Befestigte Wege im Wald (keine unbefestigten Rückegassen) und Polterplätze/ -buchten dienen der Waldbewirtschaftung und gehören nicht zur Lebensraumtypenfläche. Wege mit den zugehörigen Gräben und Wegeböschungen können wichtige Lebensräume beinhalten. Hier muss auch das Artenschutzrecht nach §44 BNatSchG beachtet werden. Eine eindeutige Festlegung kann der Managementplan nicht leisten und sollte daher im Rahmen einer eventuell veranlassten Verträglichkeitsabschätzung oder -prüfung erfolgen. Es erfolgt deshalb keine GIS-technisch und kartografisch getrennte Darstellung der Wegefläche innerhalb der Lebensraumtypenflächen. Die Hektarangabe je Lebensraumtyp in diesem Managementplan beinhaltet die Wegefläche. Bei VA/VP muss dies beachtet werden.

3.1.1 Ergänzende Beschreibungen für LRT

Alpine Knieweidengebüsche (LRT 4080)

KURZCHARAKTERISIERUNG UND BESTAND

Innerhalb der Bayerischen Alpen stellen die Allgäuer Mergelberge den Verbreitungsschwerpunkt des LRT dar. Die Knieweidengebüsche gehören innerhalb der Ordnung Betulo-Adenostyletalia zum namengebenden Verband Salicion waldsteinianae. OBERDORFER (1978) beschreibt darin nur eine Assoziation, das Salicetum waldsteinianae, ein Gebüschtyp subalpin-alpiner schneereicher, absonniger Hang- und Muldenlagen. In den Zentralalpen erweitern das Salicetum helveticae und das Salicetum caesio-foetidae den LRT 4080.

In den Allgäuer Alpen, so auch in der Nagelfluhkette, ist die Bäumchenweide (*Salix waldsteiniana*) die bestandsbildende Art, bisweilen ergänzt von der seltenen Spieß-Weide (*Salix hastata*). Die Weidengebüsche sind mit anspruchsvollen Hochstauden und Arten der Rostseggenrasen angereichert. Dazu zählen u.a. Blauer Eisenhut (*Aconitum napellus*), Gelber Eisenhut (*A. lycoctonum*), Alpen-Küchenschelle (*Pulsatilla alpina*), Berg-Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondyleum* ssp. *elegans*), Rundblättriger Steinbrech (*Saxifraga rotundifolia*), Berg-Pippau (*Crepis pontana*) und Schabenkraut-Pippau (*Crepis pyrenaica*). Die floristische Vielfalt begründet sich in der Verzahnung mit den umgebenden Vegetationseinheiten vor allem der Hochstaudenfluren (LRT 6430), Grünerlengengebüsche (kein LRT, §30 BNatSchG) und den alpinen Kalkrasen (LRT 6170). Im Bäumchenweiden-Gebüsch am oberen Kesselrand der Alpe Gund findet sich darüber hinaus ein bemerkenswertes Vorkommen von Dörres Zwerg-Mehlbeere (*Sorbus doerriana* N.MEYER), einem bayerischen Endemiten, für den Bayern die Alleinverantwortung innerhalb Deutschlands besitzt.

Die im Gebiet meist nur kleinflächig ausgebildeten Bestände befinden sich am Rand der Weideflächen oder knapp außerhalb. Ihre Vorkommen konzentrieren sich auf mergelreiche, gut durchfeuchtete, nordexponierte Steilflanken der Kartreppen. Im Rahmen der Alpenbiotopkartierung (ABK) wurden sie 2003 noch nicht extra erfasst. Insgesamt wurden 8 Bäumchenweidengebüsche im FFH-Gebiet erhoben, davon ungefähr die Hälfte im Komplex mit alpinen Rasen. Kleinflächig und nicht auflösbar sind sie nordseitig auch mit Grünerlenbeständen (kein LRT) durchmischt.

BEWERTUNG UND GEFÄHRDUNG

Der Gesamt-Erhaltungszustand ist im Mittel als gut einzustufen (Ehz B). Die Bestände besitzen ein vielfältiges, lebensraumtypisches Arteninventar. Einen sehr guten Ehz (BAA) besitzt ein Weidengebüsch nördlich des Falken. Der Bestand befindet sich auf einer nordseitigen Kartreppe, ist unbeeinträchtigt und frei von anthropogener Nutzung. Neben der dominanten Bäumchen-Weide (*Salix waldsteiniana*) ergänzen vor allem Arten der Hochstauden den artenreichen Bestand. Dazu zählen Alpen-Milchlattich (*Cicerbita alpina*), Grauer Alpendost (*Adenostyles alliariae*), Bergwiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondyleum* ssp. *Elegans*), Meisterwurz (*Peucedanum ostruthium*), Gelber Eisenhut (*A. lycotonum*), Rostsegge (*Carex ferruginea*), Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*), Rauhaar-Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum* ssp. *hirsutum*), sowie Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Bachnelkenwurz (*Geum rivale*) und Rispen-Segge (*Carex paniculata*). Ergänzt wird die Artenpalette von einigen Grünerlen mit Schluchtweide (*Salix appendiculata*) sowie vereinzelt Jungfichten.

Grundsätzlich gefährdet ist der LRT durch die im Gebiet praktizierte Erweiterung der Weideflächen bis in steilste Lagen. Die Bäumchen-Weide verträgt keine Beweidung. So sind bspw. die Knieweiden-Gebüsche am Anstieg zwischen „Im Gund“ und dem Gipfel des Stuiben innerhalb der Weidefläche vom Jungvieh stark befallen und fast verschwunden und daher nicht mehr LRT-würdig.

Tabelle 7: Teilflächen und Bewertungen des LRT 4080 – Alpine Knieweidengebüsche

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0027-004	100	0,15	B	A	B	B
8426-302-0030-003	100	0,27	B	A	A	A
8426-302-0031-014	100	1,33	A	A	A	A
8426-302-0035-004	100	0,36	C	A	B	B
8426-302-0046-002	80	0,42	B	A	A	A
8426-302-0031-009	60	0,11	A	A	A	A
8426-302-0016-001	35	0,05	C	A	B	B
8426-302-0031-008	30	0,11	A	A	A	A
8426-302-0035-001	1	0,12	B	A	A	A
8426-302-0034-001	1	0,14	B	B	A	B
8426-302-0034-002	1	0,09	B	B	A	B
11		3,15				



Abb. 5: Ausgedehntes Knieweidengebüsch (LRT 4080) nordseitig des Falken im Herbst 2019 (Foto: A. Hanak)

Alpine Silikatrassen (LRT 6150)

KURZCHARAKTERISIERUNG UND BESTAND

Die subalpin-alpinen Bestände des LRT 6150 (boreo-alpines Grasland auf Silikatsubstraten) sind südseitig über das gesamte FFH-Gebiet ab einer Höhe von ca. 1.500 m über tiefgründigen Mergelstandorten verteilt. Der FFH-Lebensraumtyp stellt neben den tiefer gelegenen montanen Borstgrasrasen (LRT 6230) einen Schwerpunkt der Vegetation auf den Alpweiden im Gebiet dar. Zu den kennzeichnenden Arten, die das höher gelegene Geo montani-Nardetum (LRT 6150) vom tiefer gelegenen Kreuzblümchen-Borstgrasrasen des LRT 6230 trennen, gehören Schweizer Löwenzahn (*Scorzoneroides helvetica*), Tüpfel-Enzian (*Gentiana punctata*), Gold-Fingerkraut (*Potentilla aurea*), Alpen-Wegerich (*Plantago alpina*), Bärtige Glockenblume (*Campanula barbata*), Norwegisches Ruhrkraut (*Gnaphalium norvegicum*), Pyramiden-Günsel (*Ajuga pyramidalis*), Berg-Nelkenwurz (*Geum montanum*) und Orangerotes Mausohrhabichtskraut (*Pilosella aurantiaca*). Begleiter aller Höhenlagen sind Arnika (*Arnica montana*), Vielblütige Hainsimse (*Luzula multiflora*), Katzenpfötchen (*Antennaria dioica*), Geflecktes Johanniskraut (*Hypericum maculatum*), Bleiche Segge (*Carex pallescens*), Blutwurz (*Potentilla erecta*), Zartes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Rot-Schwinger (*Festuca nigrescens*) und Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*). Mit zunehmender Höhe sind Arten der alpinen Kalkrasen des LRT 6170 (Seslerietalia) wie Immergrüne Segge (*Carex sempervirens*), Rostsegge (*C. ferruginea*), Alpen-Wundklee (*Anthyllis vulneraria* ssp. *alpicola*), Alpen-Distel (*Carduus defloratus*), Kopfiges Läusekraut (*Pedicularis rostrato-capitata*), Kugelige Teufelskrallen (*Phyteuma orbiculare*) u.a. beigemischt. Das Geo montani-Nardetum im Gebiet ist Lebensraum für zahlreiche Habichtskräuter (u.a. *Pilosella fusca*, *P. aurantiaca*, *Hieracium prenanthoides*, *H. alpinum*), u.a. am Südfall des Stuiben.

Aufgrund der großen Höhenamplitude lassen sich im FFH-Gebiet verschiedene Ausbildungen des LRT 6150 beobachten. Im Übergangsbereich zum tiefer gelegenen Polygalo-Nardetum des LRT 6230 sind Gewöhnliches Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*) und Wald-Ehrenpreis (*Veronica officinalis*) am Bestandsaufbau beteiligt und entsprechen damit der *Veronica officinalis*-Höhenvariante nach PEPPLER (1992). Mit zunehmender Höhe fallen diese beiden Arten aus und werden von *Phyteuma betonicifolium*

nach oben abgelöst, (*Phyteuma betonicifolium* Höhenvariante). PEPLER (1992) schaltet zwischen diesen Höhenformen noch eine Variante mit Tüpfel-Enzian (*Gentiana punctata*) ein. *Phyteuma betonicifolium* ist wie einige andere floristische Besonderheiten der Nagelfluhkette innerhalb der Bayerischen Alpen auf die Allgäuer Alpen beschränkt.

BEWERTUNG UND GEFÄHRDUNG

Der LRT ist im Gebiet in allen Erhaltungszuständen (Ehz) anzutreffen. In einem sehr guten Ehz befinden sich bspw. die Borstgrasrasen zwischen Rindalphorn und Brunnenauscharte. Mit Orangerotem Mausohrhabichtskraut (*Pilosella aurantiaca*), Bärtiger Glockenblume (*Campanula barbata*), Alpen-Wegerich (*Plantago alpina*), Weißlicher Höswurz (*Pseudorchis albida*), Schweizer Löwenzahn (*Scorzoneroidees helveticus*), Gold-Fingerkraut (*Potentilla aurea*), Arnika (*Arnica montana*), Gew. Katzenpfötchen (*Antennaria dioica*) sowie Bleicher Segge (*Carex pallescens*) ist der Bestand kennartenreich ausgestattet. Partiiell leiten die Rasen mit Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Rauschbeere (*V. uliginosum*), Preiselbeere (*V. vitis-idaea*) und Besenheide (*Calluna vulgaris*) zu den Zwergstrauchheiden über und bieten dem Birkhuhn einen geeigneten Lebensraum.

Der LRT 6150 ist im Gebiet auf eine angepasste Beweidung angewiesen (siehe auch Anmerkung LRT 6230).

Tabelle 8: Teilflächen und Bewertungen des LRT 6150 – Alpine Silikatrasen

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0020-003	55	11,26	B	B	C	B
8426-302-0010-001	90	20,56	B	A	A	A
8426-302-0010-002	30	3,23	B	B	B	B
8426-302-0013-001	80	21,06	B	A	A	A
8426-302-0014-001	50	8,27	B	A	B	B
8426-302-0017-001	40	2,16	A	A	B	A
8426-302-0017-002	60	4,41	B	B	B	B
8426-302-0018-008	70	10,13	C	B	B	B
8426-302-0020-007	60	2,35	B	B	C	B
8426-302-0022-002	70	11,59	C	B	C	C
8426-302-0024-004	80	12,12	A	A	B	A
8426-302-0024-005	90	44,07	A	A	A	A
8426-302-0025-005	70	0,47	B	B	B	B
8426-302-0025-006	70	17,17	B	B	B	B
8426-302-0028-002	75	4,23	B	B	B	B
8426-302-0041-005	70	0,75	B	B	B	B
8426-302-0019-003	100	2,59	B	B	B	B
8426-302-0019-004	100	0,90	B	B	C	B
8426-302-0020-001	90	6,37	B	B	B	B
8426-302-0020-004	100	0,31	B	B	C	B
8426-302-0021-003	100	3,65	C	B	B	B
8426-302-0021-007	100	1,71	B	B	B	B
8426-302-0022-004	100	7,99	B	A	B	B
8426-302-0022-005	100	6,32	C	B	C	C
8426-302-0025-009	100	0,42	B	B	B	B
8426-302-0026-008	100	1,36	B	A	C	B

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0020-003	30	6,14	B	A	C	B
8426-302-0009-001	5	0,51	B	B	A	B
28		212,1				

Alpine Kalkrasen (LRT 6170)

KURZCHARAKTERISIERUNG UND BESTAND

Alpine Kalkrasen des LRT 6170 beinhalten im Wesentlichen die Pflanzengesellschaften der Seslerietalia inklusive der in den Bayerischen Alpen meist kleinflächigen Kalkschneeböden des Verbands Arabidion caeruleae. Der LRT nimmt im Gebiet die größte Fläche ein. Die Bestände konzentrieren sich vor allem auf die steileren Abschnitte der Nagelfluhrippen samt ihren zwischengeschalteten Mergelbänken und den flächig anstehenden Nagelfluhplatten. Nordseitig sind sie als Rostseggenrasen (Caricetum ferrugineae) ausgebildet und stehen in schattigen, luftfeuchten Lagen oft in Kontakt mit Hochstaudenfluren (LRT 6430), Knieweidengebüschen (LRT 4080) oder Grünerlengebüsch. Zu den Leitarten der absonnigen, frischen Rasen gehören in der Grasschicht Rostsegge (*Carex ferruginea*), Zartes Straußgras (*Agrostis agrostiflora*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Matten-Lieschgras (*Phleum hirsutum*). Die wüchsige Krautschicht enthält auffällig buntblumige Arten wie Alpen-Küchenschelle (*Pulsatilla alpina*), Berg-Pippau (*Crepis pontana*), Durchblättrtes Läusekraut (*Pedicularis foliosa*), Westliche Gelbe Platterbse (*Lathyrus laevigatus* ssp. *occidentalis*) sowie Hochstauden wie den Rundblättrigen Steinbrech (*Saxifraga rotundifolia*), Blauen, Bunten und Gelben Eisenhut (*Aconitum napellus*, *A. variegatum*, *A. lycoctonum*), Villars Kälberkropf (*Chaerophyllum villarsii*), Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*) und Schabenkraut-Pippau (*Crepis pyrenaica*). Die Rostseggenrasen zählen zu den artenreichsten Gesellschaften des FFH-Gebiets.

Die schmalen Gratlagen und die südseitigen, in letzter Zeit teilweise wieder genutzten felsigen Steiflanken werden von Blaugras-Horstseggenrasen (Seslerio-Caricetum sempervirentis) eingenommen. Auf die Gratrasen konzentrieren sich vor allem wertgebende floristische Besonderheiten des gesamten Gebiets. Dort finden bspw. die sehr seltene Stein-Nelke (*Dianthus sylvestris*), der Vorland-Berg-Hahnenfuß (*Ranunculus breyninus*) oder das Hahnenfuß-Hasenohr (*Bupleurum ranunculoides*) ihren Verbreitungsschwerpunkt innerhalb der Allgäuer Alpen. Bemerkenswert sind darüber hinaus die Vorkommen der selten gewordenen Zwergmispel-Arten *Cotoneaster tomentosus* und *Cotoneaster integerrimus*. Weitere kennzeichnende Arten der sonnseitigen Kalkfelsrasen sind Zottiges, Wollköpfiges und Verkahltes Habichtskraut (*Hieracium villosum*, *H. pilosum*, *H. glabratum*), Berg-Spitzkiel (*Oxytropis montana*), Geschnäbeltes Läusekraut (*Pedicularis rostrato-capitata*), Alpen-Berg-Hähnlein (*Anemonastrum narcissiflora*) u.a..

Die Blaugras-Horstseggenrasen der Gratlagen sind eng mit Polsterseggenrasen, einer weiteren im Gebiet vorkommenden Gesellschaft des LRT 6170 verzahnt. Die Gesellschaft ist im Nagelfluhzug nur kleinflächig in wenigen Quadratmetern Größe, vorwiegend an absonnigen Felspartien wie z.B. am Steineberg zu finden. Neben der namengebenden Polstersegge (*Carex firma*) und Blaugrünem Steinbrech (*Saxifraga caesia*) gehören Silberwurz (*Dryas octopetala*), Niedriger Schwingel (*Festuca pumila*), Stängelloses Leimkraut (*Silene acaulis*), Alpen-Sonnenröschen (*Helianthemum alpestre*), Aurikel (*Primula auricula*), Alpen-Fettkraut (*Pinguicula alpina*) und Alpen-Hahnenfuß (*Ranunculus alpestris*) zu den kennzeichnenden Arten der Polsterseggenrasen innerhalb der Nagelfluhkette.



Abb. 6: Charakteristische südseitige und ungenutzte Blaugras-Horstseggenrasen (LRT 6170 „Alpine Kalkrasen“)
(Foto: A. Hanak)

BEWERTUNG UND GEFÄHRDUNG

Die alpinen Kalkrasen sind im Gebiet sowohl ungenutzt als auch beweidet. Ihr Erhaltungszustand reicht von hervorragend bis schlecht und umfasst damit alle drei Bewertungsstufen. In einem schlechten Erhaltungszustand befinden sich zwei Flächen. Die ungenutzten Rasenbereiche sind im Gebiet reicher an bewertungsrelevanten und charakteristischen Arten und erreichen einen sehr guten Erhaltungszustand. Vor allem auf der Nordflanke des FFH-Gebiets sind inzwischen wieder Rasenbereiche in Nutzung, die mindestens 20 Jahre ungenutzt waren und waldfrei blieben. Der Erhaltungszustand dieser bis vor kurzem noch ungenutzten Rasen ist aktuell überwiegend mit gut bewertet.

Eine angepasste Beweidung dieses ausgesprochen artenreichen und damit wertgebenden Lebensraumtyps ist für den Erhalt seiner qualitativ hochwertigen Bestände zukünftig von Bedeutung.

Problematisch sind die Auswirkungen der im Gebiet auffallend steigenden touristischen Freizeitnutzung (Wanderweg) des gesamten Gratverlaufs. Durch die hohen Besucherzahlen vorwiegend in den Sommermonaten sind die wertgebenden Gratrasen mit ihren zahlreichen floristischen Besonderheiten stark zertreten und in Teilen bereits zerstört.

Tabelle 9: Teilflächen und Bewertungen des LRT 6170 – Alpine Kalkrasen

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0016-001	65	0,09	A	B	A	A
8426-302-0031-009	40	0,07	B	A	B	B
8426-302-0035-001	99	12,33	A	A	A	A
8426-302-0009-001	90	9,19	A	A	A	A
8426-302-0007-002	60	1,11	B	B	B	B
8426-302-0018-002	50	3,25	B	C	C	C
8426-302-0021-004	80	34,99	B	B	C	B
8426-302-0026-003	80	15,13	B	B	C	B
8426-302-0031-012	70	0,31	A	C	B	B
8426-302-0002-001	65	1,42	B	B	B	B
8426-302-0019-001	90	15,07	A	B	C	B
8426-302-0023-003	60	2,86	A	A	B	A
8426-302-0025-002	90	0,82	B	B	B	B
8426-302-0028-005	60	0,88	B	B	C	B
8426-302-0034-001	75	10,30	A	B	A	A
8426-302-0034-002	75	6,77	A	B	A	A
8426-302-0034-003	75	0,13	A	B	A	A
8426-302-0034-004	75	0,19	A	B	A	A
8426-302-0034-005	75	0,18	A	B	A	A
8426-302-0034-006	75	0,16	A	B	A	A
8426-302-0035-002	80	2,79	A	A	A	A
8426-302-0039-001	50	4,95	A	A	A	A
8426-302-0039-003	60	1,58	A	A	A	A
8426-302-0043-003	70	22,76	A	A	A	A
8426-302-0045-001	90	5,82	A	A	A	A
8426-302-0045-002	80	1,35	A	A	A	A
8426-302-0045-003	80	5,20	A	A	A	A
8426-302-0045-004	80	0,07	A	A	A	A
8426-302-0046-001	90	11,14	A	A	A	A
8426-302-0047-001	80	0,05	A	A	A	A
8426-302-0047-002	80	0,30	A	A	A	A
8426-302-0047-003	80	0,39	A	A	A	A
8426-302-0047-006	70	2,24	A	A	A	A
8426-302-0048-001	50	10,07	A	A	A	A
8426-302-0048-003	50	2,26	A	B	A	A
8426-302-0001-001	60	0,48	A	C	B	B
8426-302-0040-001	90	9,29	A	A	A	A
8426-302-0033-005	80	0,49	A	B	A	A
8426-302-0033-008	60	1,62	B	B	A	B
8426-302-0040-002	80	5,62	A	B	A	A

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0040-007	90	11,57	A	A	A	A
8426-302-0040-008	60	1,69	B	B	A	B
8426-302-0048-002	80	0,10	A	B	A	A
8426-302-0012-001	90	12,04	A	A	A	A
8426-302-0014-002	100	3,07	A	A	A	A
8426-302-0017-003	100	5,80	A	A	B	A
8426-302-0018-006	100	3,49	A	A	B	A
8426-302-0018-007	100	3,85	A	A	C	B
8426-302-0018-009	100	1,34	B	A	B	B
8426-302-0019-008	100	0,09	B	B	C	B
8426-302-0019-010	90	11,48	B	B	C	B
8426-302-0019-013	90	0,63	B	C	B	B
8426-302-0020-002	80	3,24	B	B	B	B
8426-302-0020-005	100	26,02	A	A	B	A
8426-302-0020-006	100	6,66	B	B	B	B
8426-302-0020-008	100	2,65	B	B	B	B
8426-302-0020-009	100	2,64	B	B	B	B
8426-302-0020-010	90	7,51	B	B	C	B
8426-302-0020-011	100	0,21	B	B	B	B
8426-302-0021-001	90	8,41	B	B	B	B
8426-302-0021-002	100	12,24	A	A	B	A
8426-302-0022-003	100	1,11	A	A	C	A
8426-302-0022-006	100	5,96	B	B	B	B
8426-302-0022-007	100	0,72	A	A	A	A
8426-302-0023-001	90	16,36	A	A	B	A
8426-302-0023-002	90	12,41	A	A	B	A
8426-302-0023-004	90	3,71	A	A	B	A
8426-302-0024-003	90	3,23	B	B	B	B
8426-302-0025-004	100	17,58	B	B	B	B
8426-302-0025-008	100	2,37	B	B	B	B
8426-302-0026-002	100	2,16	B	B	C	B
8426-302-0026-004	100	1,44	B	B	C	B
8426-302-0026-006	100	0,15	B	A	B	B
8426-302-0026-007	100	5,65	A	B	B	B
8426-302-0027-005	100	2,67	A	A	A	A
8426-302-0027-006	90	10,34	B	A	B	B
8426-302-0028-001	100	7,78	A	A	B	A
8426-302-0028-003	90	2,40	B	B	B	B
8426-302-0029-001	100	0,88	A	B	B	B
8426-302-0029-004	100	1,84	A	A	B	A
8426-302-0030-001	100	7,21	B	B	B	B

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0030-002	100	4,41	B	B	B	B
8426-302-0031-001	100	2,63	B	B	B	B
8426-302-0031-003	100	1,59	B	B	B	B
8426-302-0031-004	90	0,90	B	C	C	C
8426-302-0031-005	100	0,86	B	B	B	B
8426-302-0031-007	100	0,10	A	A	C	B
8426-302-0031-013	100	2,04	B	B	B	B
8426-302-0033-001	100	2,79	A	A	A	A
8426-302-0033-002	100	5,20	A	A	A	A
8426-302-0033-003	90	0,81	A	B	A	A
8426-302-0033-004	100	3,48	A	A	A	A
8426-302-0033-006	100	0,37	B	B	A	B
8426-302-0033-007	90	0,99	B	B	A	B
8426-302-0036-001	100	12,96	A	A	A	A
8426-302-0036-002	100	21,96	A	A	A	A
8426-302-0036-003	100	1,14	A	A	A	A
8426-302-0036-004	100	0,72	A	A	A	A
8426-302-0036-005	100	0,33	A	A	A	A
8426-302-0037-001	100	9,31	A	B	A	A
8426-302-0037-002	100	12,76	A	A	A	A
8426-302-0037-003	100	0,63	A	A	A	A
8426-302-0038-001	100	22,74	A	A	A	A
8426-302-0038-002	100	0,10	A	A	A	A
8426-302-0038-003	100	1,88	A	A	A	A
8426-302-0038-004	100	1,61	A	A	A	A
8426-302-0039-002	100	5,26	A	A	A	A
8426-302-0039-004	100	2,54	A	A	A	A
8426-302-0040-003	100	0,82	B	B	A	B
8426-302-0040-004	100	0,93	B	B	A	B
8426-302-0040-005	100	1,32	B	B	A	B
8426-302-0040-006	100	4,49	B	B	A	B
8426-302-0041-001	90	4,03	A	B	A	A
8426-302-0041-002	100	15,38	A	A	A	A
8426-302-0042-001	100	15,38	A	A	A	A
8426-302-0042-002	100	13,42	A	A	A	A
8426-302-0043-001	95	17,05	A	A	A	A
8426-302-0043-002	100	10,29	A	A	A	A
8426-302-0044-001	100	2,03	A	A	A	A
8426-302-0044-002	100	5,83	A	A	A	A
8426-302-0044-003	100	1,96	A	A	A	A
8426-302-0044-004	100	2,06	A	A	A	A

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0044-005	100	1,40	A	A	A	A
8426-302-0044-006	100	2,45	A	A	A	A
8426-302-0044-007	100	1,34	A	A	A	A
8426-302-0044-008	100	0,44	A	A	A	A
8426-302-0048-004	90	0,15	B	B	A	B
8426-302-0048-005	90	2,19	B	B	A	B
8426-302-0010-001	5	1,14	A	A	A	A
8426-302-0010-002	25	2,69	B	B	B	B
8426-302-0013-001	15	3,95	A	A	A	A
8426-302-0014-001	30	4,96	B	A	B	B
8426-302-0017-001	50	2,70	A	A	A	A
8426-302-0017-002	25	1,84	A	A	A	A
8426-302-0018-008	20	2,90	A	B	B	B
8426-302-0020-007	40	1,57	B	B	B	B
8426-302-0022-002	20	3,31	B	B	B	B
8426-302-0024-004	20	3,03	B	B	B	B
8426-302-0024-005	10	4,90	A	A	A	A
8426-302-0025-005	30	0,20	B	B	B	B
8426-302-0025-006	30	7,36	B	B	B	B
8426-302-0028-002	15	0,85	B	C	B	B
8426-302-0041-005	30	0,32	B	B	B	B
8426-302-0011-001	35	2,44	A	B	A	A
8426-302-0013-002	5	0,34	A	B	A	A
8426-302-0018-003	30	0,42	B	C	C	C
8426-302-0018-004	5	0,21	B	C	C	C
8426-302-0024-002	20	4,44	B	B	B	B
8426-302-0025-003	10	0,39	B	B	B	B
8426-302-0026-009	10	0,67	B	B	B	B
8426-302-0029-003	20	3,07	B	B	B	B
8426-302-0031-010	30	0,81	B	C	C	C
8426-302-0019-005	50	0,27	B	B	B	B
8426-302-0035-003	30	0,97	A	A	A	A
8426-302-0041-003	20	0,23	A	A	A	A
8426-302-0041-004	20	0,02	A	A	A	A
8426-302-0047-005	40	0,18	A	A	A	A
8426-302-0031-008	10	0,04	A	A	A	A
8426-302-0020-003	5	1,02	A	B	A	A
8426-302-0004-002	10	0,91	B	C	B	B
160		715,64				

Artenreiche Borstgrasrasen (LRT 6230*)

KURZCHARAKTERISIERUNG UND BESTAND

Montane, bayernweit stark rückläufige Borstgrasrasen des prioritären LRT 6230 reichen im FFH-Gebiet vom Tal bis zu einer Höhe von ca. 1500 m verbreitet. Die floristische Ausstattung besteht meist aus dominierendem Borstgras (*Nardus stricta*), hinzu kommen Zartes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*), Bleiche Segge (*Carex pallescens*), Vielblütige Hainsimse (*Luzula multiflora*) und Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) in der Grasschicht. An krautigen Arten beteiligen sich Katzenpfötchen (*Antennaria dioica*), Gewöhnliche Kreuzblume (*Polygala vulgaris*), Wald-Ehrenpreis (*Veronica officinalis*), Arnika (*Arnica montana*), Blutwurz (*Potentilla erecta*) sowie Kleines und Geöhrttes Mausohrhaubichtskraut (*Pilosella officinarum*) am Bestandsaufbau.

Artenreiche Borstgrasrasen mit einem vollständigen lebensraumtypischen Arteninventar finden sich zwischen Südlicher Lauchalpe und Hohenflualpe, auf der Gatteralpe und auf der Röthenalpe. Eine besondere Ausbildung der bodensauren feucht bis nassen Magerrasen stellt das Juncetum squarrosi am Leckereck nördlich der Alpe Gund dar. Die Gesellschaft der Starren Binse hat innerhalb der Bayerischen Alpen ihren Schwerpunkt in den Allgäuer Alpen. Sie kommt in Bayern bis in colline Höhen vor und kann dann entweder dem Caricetum fuscae (kein LRT) oder den Kreuzblümchen-Borstgrasrasen (LRT 6230) angehören. Im FFH-Gebiet kennzeichnet die Gesellschaft die Übergangszone zwischen dem Geomontani-Nardetum und dem Caricetum fuscae. Das Juncetum squarrosi ist hier eindeutig an der Obergrenze seiner Verbreitung angelangt, da seine Assoziationskennarten, wie *Pedicularis sylvatica* in dieser Höhenlage bereits ausfallen bzw. hier ihre Höhengrenze erreichen (*Juncus squarrosus*).

BEWERTUNG UND GEFÄHRDUNG

Wie auch Teile der subalpinen Borstgrasrasen (LRT 6150), so zeigen vor allem die bayernweit stark rückläufigen montanen Kreuzblümchen-Borstgrasrasen des LRT 6230 durch das veränderte Weidemanagement Verschiebungen in der floristischen Zusammensetzung. So reichern sich konkurrenzkräftige Nährstoff- und Weidezeiger wie Alpen-Rispengras (*Poa alpina*), Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Herbst-Löwenzahn (*Scorzoneroides autumnalis*) und Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*) an. Gleichzeitig dringen Nitrophyten wie Weiß-Klee (*Trifolium repens*) und Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) zunehmend in die Bestände ein. Der überwiegende Teil der montanen Borstgrasrasen besitzt einen noch guten Ehz.

Die Bestände sind auf eine angepasste Beweidung, wie sie in traditioneller Weise durchgeführt wird, angewiesen. Das bedeutet im Konkreten, dass eine Überbeweidung zur Vermehrung von Nährstoffzeigern führt und eine Unterbeweidung zu Verbrachung und Ausbreitung des Borstgrases. Entscheidend ist die Durchführung einer wenn möglich relativ kleinräumigen Umtriebsweide mit kurzer Verweildauer auf der jeweiligen Fläche, bei der jedoch scharf beweidet wird und unmittelbar danach eine längere Ruhephase anschließt. Dies bedingt die Ausbreitung der für den Borstgrasrasen typischen Kräuter und reduziert die sich sonst ausbreitenden Gräser. Die Nutzungsform und -intensität unterscheidet über den Erhaltungszustand der Bestände, zumal die standörtlichen Voraussetzungen nahezu identisch sind.

Tabelle 10: Teilflächen und Bewertungen des LRT 6230* – Artenreiche Borstgrasrasen

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0011-001	45	3,14	B	A	A	A
8426-302-0013-002	70	4,71	B	A	A	A
8426-302-0018-003	50	0,71	B	B	C	B
8426-302-0018-004	60	2,53	B	B	C	B
8426-302-0024-002	80	17,74	B	B	B	B
8426-302-0025-003	90	3,53	B	B	B	B
8426-302-0026-009	90	6,02	B	A	B	B

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0029-003	80	12,28	B	B	B	B
8426-302-0031-010	70	1,90	B	B	C	B
8426-302-0007-001	45	3,58	B	B	C	B
8426-302-0008-001	65	6,80	B	B	B	B
8426-302-0024-001	70	0,38	B	A	B	B
8426-302-0004-002	80	7,27	B	A	A	A
8426-302-0005-001	50	1,26	C	B	C	C
8426-302-0003-001	55	0,04	C	B	B	B
8426-302-0003-002	75	0,44	B	A	B	B
8426-302-0004-001	90	3,00	B	A	A	A
8426-302-0018-001	85	1,00	B	B	C	B
8426-302-0018-005	100	3,24	C	B	C	C
8426-302-0021-005	100	0,32	C	B	B	B
8426-302-0021-006	100	2,13	B	B	B	B
8426-302-0022-001	100	3,43	B	B	B	B
8426-302-0025-001	100	0,20	B	B	B	B
8426-302-0026-001	100	5,54	B	C	C	C
8426-302-0026-005	100	14,58	B	B	C	B
8426-302-0029-002	100	3,32	B	B	C	B
8426-302-0031-002	100	0,84	B	B	B	B
8426-302-0031-006	95	4,18	B	B	B	B
8426-302-0047-004	100	0,17	B	B	B	B
8426-302-0007-002	5	0,09	B	C	A	B
8426-302-0018-002	30	1,95	B	B	C	B
8426-302-0021-004	20	8,75	C	B	B	B
8426-302-0026-003	20	3,78	B	B	C	B
8426-302-0031-012	30	0,13	B	C	C	C
34		128,98				

Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430)

KURZCHARAKTERISIERUNG UND BESTAND

Aufgrund des von Natur aus nährstoffreichen Mergelstandorts sind die Bestände äußerst artenreich und mit zahlreichen wertgebenden Arten ausgestattet. Grauer Alpendost (*Adenostyles alliariae*), Alpen-Rose (*Rosa pendulina*), Schabenkraut-Pippau (*Crepis pyrenaica*), Rundblättriger Steinbrech (*Saxifraga rotundifolia*), Meisterwurz (*Peucedanum ostruthium*), Alpen-Milchlattich (*Cicerbita alpina*), Trollblume (*Trollius europaeus*), Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*), Berg-Flockenblume (*Centaurea montana*), Eisenhutblättriger Hahnenfuß (*Ranunculus aconitifolius*), Villars Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum* ssp. *villarsii*), Rauhaariger Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum* ssp. *hirsutum*), Gewöhnlicher Rispen-Eisenhut (*Aconitum degenii* ssp. *paniculatum*), Quirlblättriges Weidenröschen (*Epilobium alpestre*) und Bergwiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium* ssp. *elegans*) sind kennzeichnende Arten des Cicerbitetum alpinae im FFH-Gebiet.

BEWERTUNG UND GEFÄHRDUNG

In den weitgehend ungenutzten Beständen liegt der FFH-LRT in einem guten bis sehr guten Erhaltungszustand vor. Problematisch ist auch für diesen LRT die Ausdehnung der Beweidung. Naturgemäß beschränken sich Vorkommen von Hochstaudenfluren auf ungenutzte bis sehr extensiv genutzte Bereiche. Bei einer kontinuierlichen Beweidung werden sie von Rasengesellschaften oder von Weiderasen des *Poion alpinae* (Milchkrautweiden) ersetzt.

Tabelle 11: Teilflächen und Bewertungen des LRT 6430 – Feuchte Hochstaudenfluren

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0031-008	40	0,15	A	A	A	A
8426-302-0019-005	50	0,27	B	A	B	B
8426-302-0035-003	50	1,62	A	A	A	A
8426-302-0041-003	80	0,93	A	A	A	A
8426-302-0041-004	80	0,08	A	A	A	A
8426-302-0047-005	60	0,26	A	A	A	A
8426-302-0015-001	95	0,60	B	A	A	A
8426-302-0002-001	30	0,66	B	A	A	A
8426-302-0019-001	10	1,67	B	B	C	B
8426-302-0023-003	20	0,95	A	A	B	A
8426-302-0025-002	10	0,09	A	A	B	A
8426-302-0028-005	30	0,44	B	C	C	C
8426-302-0034-001	20	2,75	A	A	A	A
8426-302-0034-002	20	1,80	A	A	A	A
8426-302-0034-003	20	0,03	A	A	A	A
8426-302-0034-004	20	0,05	A	A	A	A
8426-302-0034-005	20	0,05	A	A	A	A
8426-302-0034-006	20	0,04	A	A	A	A
8426-302-0035-002	20	0,70	A	A	A	A
8426-302-0039-001	10	0,99	A	A	A	A
8426-302-0039-003	10	0,26	A	A	A	A
8426-302-0043-003	20	6,50	A	A	A	A
8426-302-0045-001	10	0,65	A	A	A	A
8426-302-0045-002	20	0,34	A	A	A	A
8426-302-0045-003	20	1,30	A	A	A	A
8426-302-0045-004	20	0,02	A	A	A	A
8426-302-0046-001	10	1,24	A	A	A	A
8426-302-0047-001	20	0,01	A	A	A	A
8426-302-0047-002	20	0,08	A	A	A	A
8426-302-0047-003	20	0,10	A	A	A	A
8426-302-0047-006	30	0,96	A	A	A	A
8426-302-0048-001	20	4,03	A	A	A	A
8426-302-0048-003	20	0,90	A	A	A	A

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0017-001	3	0,16	A	A	B	A
34		30,68				

Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)

KURZCHARAKTERISIERUNG UND BESTAND

Mit wenigen Torfmoosen (u.a. *Sphagnum rubellum*), Moor-Widertonmoos (*Polytrichum strictum*), Alpen-Haarbinse (*Trichophorum alpinum*), Sumpf-Blutauge (*Comarum palustre*), Fieberschmalz (*Menyanthes trifoliata*) und Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) sind sie relativ schwach charakterisiert. Ergänzt wird die Artenpalette von Elementen der Nasswiesen und Flachmoore, dazu gehören Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Blutwurz (*Potentilla erecta*), Braun-Segge (*Carex fusca*), Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris*), Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) und Kleiner Baldrian (*Valeriana dioica*). Die Übergänge zu diesen Gesellschaften sind fließend.

BEWERTUNG UND GEFÄHRDUNG

Bei beiden Beständen handelt es sich um beweidete, fragmentarische Ausbildungen von Übergangsmooren. Das lebensraumtypische Arteninventar ist nur mäßig ausgebildet (C). Das Habitat weist mäßige Trittschäden auf und ist in einem guten Zustand (B), somit ist der Gesamterhaltungszustand als gut (B) eingestuft. Bei einer Fortführung der Beweidung in aktuellem Maß sind die Bestände nicht gefährdet.

Tabelle 12: Teilflächen und Bewertungen des LRT 7140 – Übergangs- und Schwingrasenmoore

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0019-009	90	0,55	B	C	B	B
8426-302-0019-002	30	0,26	B	C	B	B
2		0,81				

Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230)

KURZCHARAKTERISIERUNG UND BESTAND

Kalkflachmoore sind geologisch bedingt aufgrund der überwiegend kalkarmen Mergel im FFH-Gebiet in nassen und retentionsfähigen Muldenlagen nur selten ausgebildet. Der überwiegende Teil der Vermoorungen zählt zu den Braunseggen Sümpfen und entspricht somit nicht dem LRT 7230.

Um Quellaustritte finden sich an basenreichen Standorten dennoch kleinere Davallseggenrieder mit Breitblättrigem Wollgras (*Eriophorum latifolium*), Alpen-Binse (*Juncus alpino-articulatus*), Gewöhnlicher Gelbsegge (*Carex flava*), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*) und Gewöhnlicher Simsenlilie (*Tofieldia calyculata*). Ergänzt wird die Artengarnitur oftmals von Rostsegge (*Carex ferruginea*) als Ausdruck der Höhenform.

Häufiger sind die Flachmoore als Herzblatt-Braunseggenrieder (Parnassio-Caricetum fuscae) ausgebildet. Diese Gesellschaft nimmt eine Mittelstellung zwischen den bodensauren Braunseggen Sümpfen und den Kalkflachmooren ein und zählt noch zum LRT 7230. An charakteristischen Arten treten z.T. wertgebende Kleinseggenarten (*Carex dioica*, *C. panicea*, *C. echinata*, *C. fusca*), Alpen-Haarsimse (*Trichophorum alpinum*), Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*), Gewöhnliches Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*) und Blutwurz (*Potentilla erecta*) in den Vordergrund.

Niedermoorbestände dieses Typs finden sich im Osten des Gebiets in den Karkesseln der Alpe Gund, der Hinteren Krumbachalpe und im Westen bei der Falkenhütte sowie der Seele-Alpe.

BEWERTUNG UND GEFÄHRDUNG

Die Bestände sind beweidungsbedingt mit Nährstoffen angereichert und beeinträchtigt (Ehz B bis C). Ihr Zustand hat sich jedoch im Vergleich zur ABK (2003) nicht verschlechtert. Dies ist vermutlich u.a. darauf zurückzuführen, dass zumindest die westlich gelegenen Moorflächen und Nasswiesen im Herbst nach dem Viehabtrieb scharf abgemäht werden. Diese Herbstmahd belichtet die Böden vor allem nach dem Ausapern im darauffolgenden Frühjahr, so dass lichtliebende, konkurrenzschwache Arten gefördert werden und andererseits Nährstoffeinträge durch stehen gebliebene Weideunkräuter über den Winter verhindert werden. Darüber hinaus sind – wie bereits geschildert – die geologischen Voraussetzungen für Kalkflachmoore des LRT 7230 suboptimal.

Tabelle 13: Teilflächen und Bewertungen des LRT 7230 – Kalkreiche Niedermoore

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0019-006	90	0,92	C	B	C	C
8426-302-0028-004	90	1,78	B	C	B	B
8426-302-0027-002	80	0,11	B	C	B	B
8426-302-0027-001	100	0,21	B	C	B	B
8426-302-0027-003	100	0,18	B	C	B	B
8426-302-0025-007	100	0,09	B	B	B	B
8426-302-0031-011	95	0,64	B	B	A	B
8426-302-0019-002	70	0,61	B	C	B	B
8426-302-0019-011	90	0,15	B	C	C	C
8426-302-0019-007	75	1,87	B	B	C	B
8426-302-0019-012	100	0,31	B	A	B	B
8426-302-0006-001	75	0,29	B	B	B	B
8426-302-0001-001	30	0,24	B	A	B	B
8426-302-0004-002	5	0,45	B	B	B	B
8426-302-0005-001	10	0,25	B	B	C	B
15		8,1				

Kalkschutthalden der Hochlagen (LRT 8120)

KURZCHARAKTERISIERUNG UND BESTAND

Kalkschutthalden wie auch Kalkfelsen wurden in den überwiegenden Fällen (siehe Einleitung) nicht neu erfasst, sondern aus der ABK übernommen. Sie sind dem Verband *Adenostylion glabrae*, der montan bis subalpine Kalk-Schuttgesellschaften abdeckt, zuzuordnen. Über den frischen, feinerdereichen Standorten siedeln v.a. Grüner Alpendost (*Adenostyles alpina*), Schneepestwurz (*Petasites paradoxus*), Huflattich (*Tussilago farfara*), Rupprechts-Storchschnabel (*Geranium robertianum*), Rupprechtsfarn (*Gymnocarpium robertianum*) und Taubenkropf-Lichtnelke (*Silene vulgaris* ssp. *vulgaris*). Die Gesellschaft steht damit der

Schnee-Pestwurzflur (*Petasitetum paradoxi*) nahe. Zusätzlich sind Alpen-Distel (*Carduus defloratus*), Alpen-Rispengras (*Poa alpina*) und Buntes Reitgras (*Calamagrostis varia*) eingestreut und stellen die Bestände in die Nähe der Lahnerrasen (Rostseggenrasen).

BEWERTUNG UND GEFÄHRDUNG

Die Bestände besitzen im Gebiet einen guten Erhaltungszustand (B). Auffällige Beeinträchtigungen wurden nicht festgestellt.

Tabelle 14: Teilflächen und Bewertungen des LRT 8120 – Kalkschutthalden der Hochlagen

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0040-001	10	1,03	B	B	A	B
8426-302-0034-002	4	0,36	B	B	A	B
8426-302-0034-001	4	0,55	B	B	A	B
8426-302-0034-003	5	0,01	B	B	A	B
8426-302-0034-004	5	0,01	B	B	A	B
8426-302-0034-005	5	0,01	B	B	A	B
8426-302-0034-006	5	0,01	B	B	A	B
8426-302-0040-002	10	0,70	B	B	A	B
8		2,68				

Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8210)

KURZCHARAKTERISIERUNG UND BESTAND

Aufgrund der geringen Massenerhebung ist der LRT kleinflächig auf Felssimse und -spalten, sowie eingestreute Nagelfluhblöcke beschränkt. Es bestehen engräumige Verzahnungen mit den alpinen Kalkrasen. Schattseitig ist in luftfeuchten Felsspalten der Nagelfluhrippen die Blasenfarn-Gesellschaft (*Asplenio-Cystopteridetum*) mit Zwerg-Glockenblume (*Campanula cochleariifolia*), Zerbrechlichem Blasenfarn (*Cystopteris fragilis*), Grünem Streifenfarn (*Asplenium viride*), Zweiblütigem Veilchen (*Viola biflora*) und Moos-Nabelmiere (*Moehringia muscosa*) zu finden.

Zum anderen besiedelt die Stengelfingerkrautflur (*Potentilletum caulescentis*) besonnte Felsstandorte. Die relativ kennartenarmen Bestände werden durch Alpen-Aurikel (*Primula auricula*), Stachelspitzige Segge (*Carex mucronata*), aber auch Weiße Fetthenne (*Sedum album*), Bleichen Frauenmantel (*Alchemilla pallens*) und Felsen-Kugelschötchen (*Kernera saxatilis*) bereichert.

An floristischen Besonderheiten ist das Vorkommen des Gegenblättrigen Steinbrechs (*Saxifraga oppositifolia*) und Alpen-Blasenfarn (*Cystopteris alpina*) auf Felsstandorten nördlich des Gündleskopfes zu werten. Auf besonnten Felsstandorten zählt die Dickblättrige Fetthenne (*Sedum dasyphyllum*) zu den bemerkenswerten Arten auf Felsstandorten im Gebiet.

BEWERTUNG UND GEFÄHRDUNG

Der Gesamt-Erhaltungszustand des LRT 8210 ist im Gebiet als gut (EHZ B) eingestuft. Beeinträchtigungen sind nicht gegeben.

Tabelle 15: Teilflächen und Bewertungen des LRT 8210 – Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0040-007	10	1,29	B	B	A	B
8426-302-0033-005	20	0,12	B	B	A	B
8426-302-0033-008	20	0,54	B	B	A	B
8426-302-0040-002	10	0,70	B	B	A	B
8426-302-0048-002	20	0,03	A	B	A	A
8426-302-0040-008	40	1,13	B	B	A	B
8426-302-0048-003	20	0,90	A	B	A	A
8426-302-0048-001	20	4,03	A	B	A	A
8		8,74				

Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130) – Subtypen Hainlattich-Buchen-Tannenwald (9132) und Rundblattlabkraut-Tannenwald (9134)



Abb. 7: Subtyp Hainlattich-Buchenwald im Aotal (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Subtyp Hainlattich-Buchen-Tannenwald (LRT 9132) (*Aposerido-Fagetum*)

Standort

Diese Waldgesellschaft ist die vorherrschende Vegetationsform in den Wäldern der Kalkalpen und des höheren Alpenvorlands. Sie stockt auf den nährstoffreichen, mäßig-trockenen bis sehr frischen Kalk- und Dolomitsubstraten der montanen Stufe. Aufgrund des oft anstehenden Ausgangsgesteins entwickeln sich häufig nur skelettreiche Rendzinen. In der Nagelfluhkette werden besonders die unteren Hanglagen von ihr eingenommen.

Bodenvegetation

Die artenreiche Bodenflora setzt sich in erster Linie aus Nährstoffzeigern der Quirlweißwurz- und Zahnwurzgruppe zusammen (z.B. Sanikel, Stinkender Hainlattich, Rundblättriges Labkraut). Die im Gebiet dominierenden Südhänge werden in erster Linie von trockenheitstoleranten Arten wie Weiß- und Finger-Segge, Einblütigem Perlgras oder Maiglöckchen geprägt, im hochmontanen Bereich zusätzlich durch Arten wie Rostsegge oder Berg-Baldrian.

Baumarten

Der Hainlattich-Buchenwald wird in erster Linie von den Hauptbaumarten Buche und Tanne gebildet. Mit zunehmender Meereshöhe steigt auch der Anteil der Fichte natürlicherweise an. Als Nebenbaumarten können Esche, Bergahorn, Bergulme oder auch die Eibe vertreten sein.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Durch die frühere Fichtenwirtschaft sowie teilweise überhöhte Wildbestände ist diese Waldgesellschaft auch in der Nagelfluhkette flächenmäßig reduziert worden. Durch naturnahe Waldwirtschaft und jagdliche Verbesserungen ist in vielen Bereichen aber eine Ausbreitungstendenz festzustellen.

Kurzcharakterisierung

Bedingt durch unterschiedliche Standorte tritt der LRT im Gebiet mit **2 verschiedenen Subtypen** auf. Während auf den eher flachgründigen, kalkreichen Hanglagen der Hainlattich-Buchen-Tannenwald (*Aposerido-Fagetum*) auftritt (**Subtyp 9132**), sind feuchte Mulden und quellige Hänge kleinflächig vom Rundblattlabkraut-Tannenwald (*Galio-Abietetum*) bestockt (**Subtyp 9134**). Aufgrund ähnlicher Ausprägung werden beide Subtypen aber gemeinsam als **LRT 9130** bewertet. Es wird im Folgenden nur der flächenmäßig dominierende Subtyp 9132 vorgestellt.

Vorkommen und Flächenumfang

Dieser im FFH-Gebiet großflächig ausgeprägte Lebensraum stockt derzeit mit 62 Teilflächen auf insgesamt **235,36 ha** oder knapp 12 % des Gesamtgebietes. Er ist flächenmäßig der häufigste Wald-LRT und kommt schwerpunktmäßig an den unteren bis mittleren Hanglagen vor.

Die Nutzung des Waldes als Waldweide ist in Teilen des FFH-Gebietes noch verbreitet. Da Beweidung teilweise erheblichen Einfluss auf Waldstrukturen und Verjüngung hat, wurden zwei Planungseinheiten ausgewiesen und für diese unterschiedliche Maßnahmen geplant.

Planungseinheit 1:

Waldflächen, die nicht oder nur auf Teilflächen beweidet sind.
Diese Planungseinheit kommt auf einer Fläche von rd. 233,76 ha vor.

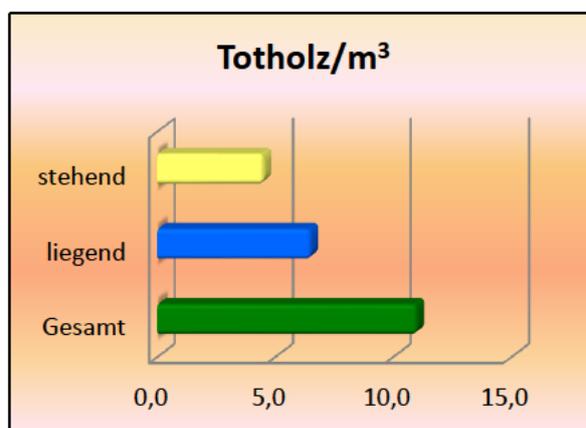
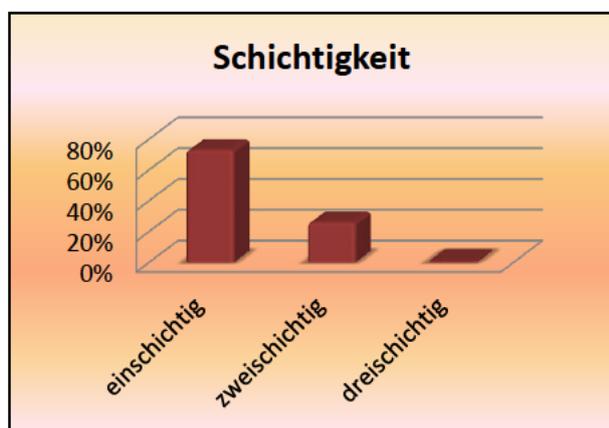
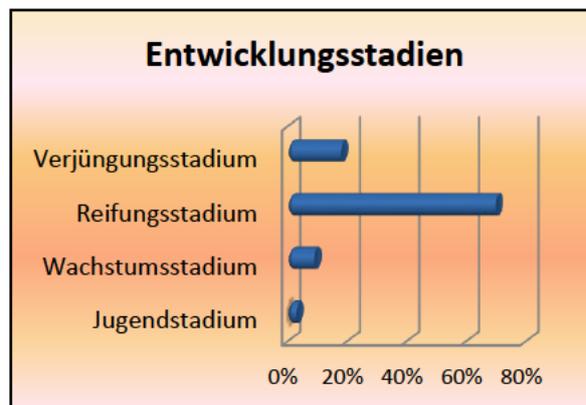
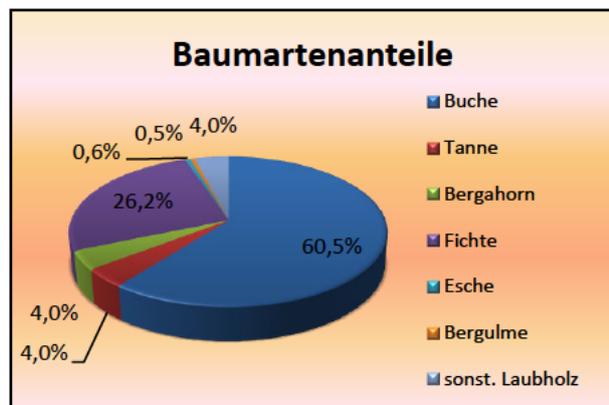
Planungseinheit 2:

Wald-Offenland-Komplexe im Grenzbereich zu Alpflächen.
Diese Planungseinheit kommt auf einer Fläche von 1,6 ha vor.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Aufgrund seines großflächigen Auftretens wurde dieser LRT mit Hilfe einer luftbild-gestützten Stichprobeninventur an 80 Stichprobenpunkten sowie ergänzenden Transektbegängen bewertet. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Die Ergebnisse der Inventur sind in den folgenden Grafiken und Tabellen dargestellt:



HABITATSTRUKTUREN

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten (0,35)	Hauptbaumarten		Gesellschaftstypische BA: Alle Hauptbaumarten vertreten, zusammen über 50%, Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten zusammen > 99%, aber Ta als wichtige Hauptbaumart im Bergwald knapp < 5%
	Rotbuche	60%	
	Weißtanne	4%	
	Nebenbaumarten		
	Fichte	26%	
	Bergahorn	4%	
	Esche	1%	
	Bergulme	1%	
Sonstige Begleitbaumarten			
Sonstiges Laubholz	4%	Gesellschaftsfremde und nicht heimische BA: nicht vorhanden	
Gesellschaftsfremde BA	0%		
Entwicklungsstadien (0,15)	Jugendstadium	3%	C+ (3 Punkte)
	Wachstumsstadium	9%	
	Reifungsstadium	70%	
	Verjüngungsstadium	18%	
Schichtigkeit (0,1)	einschichtig:	73%	B (5 Punkte)
	zweischichtig:	26%	
	dreischichtig	1%	
Totholz	Totholz liegend:	6,5 m³/ha	A

(0,2)	Totholz stehend: 4,5 m ³ /ha Gesamtmenge: 11,0 m ³ /ha	(8 Punkte)	Wert liegt über der Referenzspanne für B (3-6 m ³ /ha)
Biotopbäume (0,2)	5,0 Bäume/ha	B (5 Punkte)	Wert innerhalb der Referenzspanne für B (3-6 St./ha)
Bewertung der Habitatstrukturen = B (5 Punkte)			

Baumartenanteile:

Mit 60% zwar hoher Anteil der Hauptbaumart Buche, aber die besonders im Bergwald wichtige Tanne mit 4% deutlich unterrepräsentiert. Hohe Vielfalt an Neben- und Begleitbaumarten, allerdings (bis auf die Fichte) mit jeweils geringen Anteilen.

Entwicklungsstadien:

Typische Verteilung im Wirtschaftswald mit großem Überhang an Reifungs- und jüngeren Stadien. Ökologisch wertvolle, alte Stadien sowie strukturreiche Plenterstadien fehlen ganz überwiegend nutzungsbedingt.

Schichtigkeit:

Der mittlere Anteil zweischichtiger Bestände zeugt von der Verjüngungsfreudigkeit der Buche unter Schirm. Allerdings nur sehr geringer Anteil dreischichtiger Bestände.

Totholz:

Der Totholzanteil von insgesamt 11 m³/ha liegt zwar deutlich über der Referenzspanne für den Erhaltungszustand B (3-6 m³/ha). Allerdings wären im Bergwald auch noch deutlich höhere Werte möglich.

Biotopbäume:

Die Ausstattung mit 5 Biotopbäumen/Hektar liegt innerhalb der Referenzspanne für „B“ (3-6 St./ha), könnte aber im höchstens extensiv genutzten Bergwald deutlich höher sein. Besonders die wertvollen Höhlenbäume sind nur mit 0,5 St pro Hektar vertreten.



ARTENINVENTAR

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten-in-ventar (0,34)	Hauptbaumarten	A (8 Punkte)	Die Haupt- und Nebenbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft sind alle mit mind. 1% Anteil vorhanden
	Rotbuche 60%		
	Weißtanne 4%		
	Nebenbaumarten		
	Fichte 26%		
	Bergahorn 4%		
	Esche 1%		
	Bergulme 1%		
	Sonstige Begleitbaumarten		
Sonstiges Laubholz 4%			
Gesellschaftsfremde BA 0%			
Verjüngung (0,33)	Hauptbaumarten	A- (7 Punkte)	Auf 75% der Flächen sind alle Haupt- und Nebenbaumarten in der Verjüngung vorhanden, Haupt-Baumart Ta allerdings z.T. verbissen
	Rotbuche vorhanden		
	Weißtanne vorhanden		
	Nebenbaumarten		
	Fichte vorhanden		
	Bergahorn vorhanden		
Esche vorhanden			
Bergulme vorhanden			

Bodenvegetation (0,33)	Es dominieren durchweg Basen- und Nährstoffzeiger der montan getönten Quirlweißwurz- und Zahnwurzgruppe mit typischen Buchenwaldarten wie Waldmeister, Hasenlattich, Sanikel oder Goldnessel. Auf blockigen Standorten treten im Übergangsbereich zu den Schluchtwäldern auch Nitrophyten und Arten der Blockschutt-Standorte wie Christophskraut oder Dorniger Schildfarn auf.	A+ (9 Punkte)	Insgesamt beachtliche 24 Arten der Referenzliste, davon 2 aus Stufe 1 und 2 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V) – hervorragende und typische Ausstattung
Bewertung des Arteninventars = A (8 Punkte)			

(Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem LRT wegen fehlender Daten verzichtet)



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Wildverbiss	Auf Teilflächen deutlicher Verbiss an Weißtanne bzw. verbissbedingtes Ausbleiben der Naturverjüngung	B-	Betrifft nur wenige Bereiche, überwiegend keine gravierende Einschränkung der Naturverjüngung durch Wildverbiss
Entnahme von Totholz	Besonders in den Hochlagen im Umfeld beweideter Alpen wird Totholz oftmals aus den Waldflächen entfernt	B-	Beschränkt sich nur auf wenige Teilflächen in den Hochlagen
Bewertung der Beeinträchtigungen = B- (4 Punkte)			

Bei der Bewertung der Beeinträchtigungen bestimmt sich die Wertstufe nach dem am schlechtesten bewerteten Merkmal.



ERHALTUNGSZUSTAND

Tabelle 16: Gesamt-Bewertung des LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald

Bewertungsblock/Gewichtung		Einzelmerkmale			
A Habitatstrukturen	0,34	Gewichtung	Stufe	Wert	
		Baumartenanteile	0,35	C+	3
		Entwicklungsstadien	0,15	C+	3
		Schichtigkeit	0,1	B	5
		Totholz	0,2	A	8
		Biotopbäume	0,2	B	5
		Sa. Habitatstrukturen	1	B	5
B Arteninventar	0,33	Baumartenanteile	0,34	A	8
		Verjüngung	0,33	A-	7
		Bodenflora	0,33	A+	9
		Sa. Arteninventar	1	A	8
C Beeinträchtigungen	0,33		B-	4	
D Gesamtbewertung			B	5	

Mitteleuropäischer subalpiner Buchenwald mit Ahorn (LRT 9140)

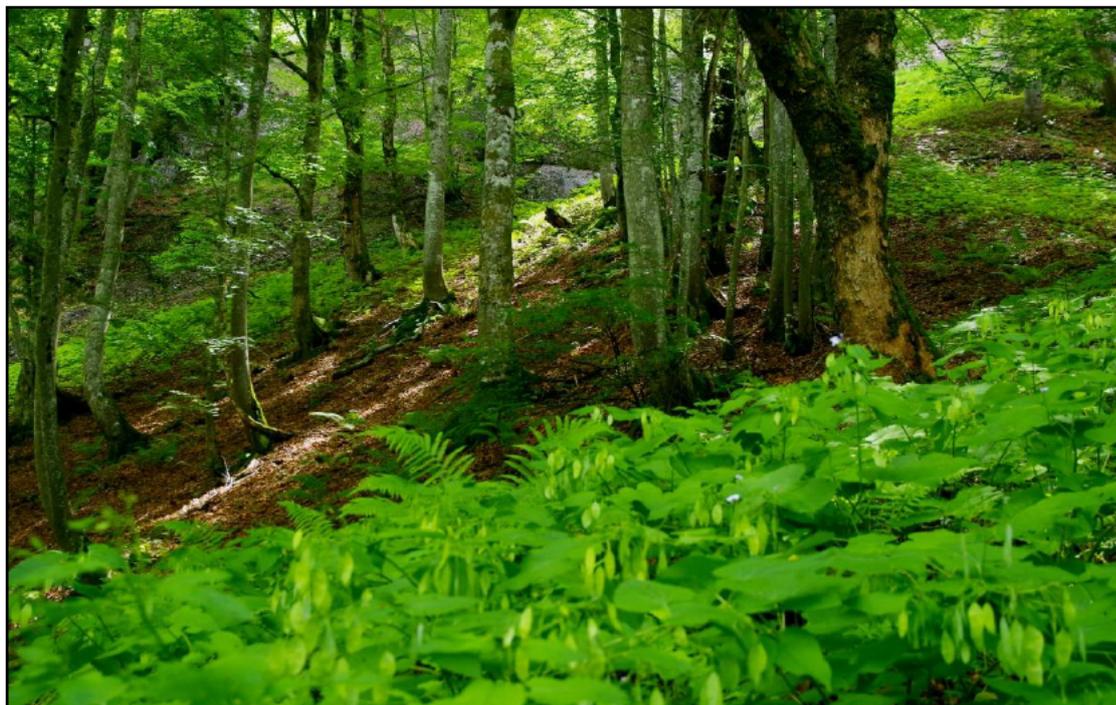


Abb. 8: Hochstaudenreicher Buchenwald mit Bergahorn im Aulal (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Kurzcharakterisierung

Hochstauden-Bergahorn-Buchenwald (LRT 9140)

(*Aceri-Fagetum*)

Standort

Diese auf hochmontane bis tiefsubalpine Lagen der Alpen beschränkte Waldgesellschaft stockt kleinflächig auf lehmigen, nährstoffreichen Substraten, bevorzugt in schneereichen Kessellagen. Dort kommt es infolge der Schneebewegungen häufig zu Säbelwuchs und Schneeschimmelbefall an beteiligten Koniferen. Die Böden sind tiefgründig und bedingt durch die hohen Niederschläge frisch bis hangfeucht.

Bodenvegetation

Charakteristisch und auch wertgebend für diese Waldgesellschaft sind üppige Hochstaudenfluren in den aufgelichteten Bestandesspartien. Feuchtezeiger wie Grauer Alpendost, Weißer Germer oder Alpenmilchlattich dominieren hier die Bodenvegetation. Typisch sind weiterhin die vielen epiphytischen Moos- und Flechtenarten an alten Bergahornern und Buchen infolge der hohen Luftfeuchtigkeit.

Baumarten

Dieser auffällig laubholzdominierte Waldtyp ist stark von Buche und Bergahorn geprägt. Als Nebenbaumarten sind regelmäßig Fichte, Tanne und Bergulme vorhanden. Auf Sukzessionsflächen ehemaliger Alpen treten die Pioniere Grünerle, Großblättrige Weide und Vogelbeere in den Vordergrund. Typisch sind der oft krüppelige Wuchs sowie der häufige Bajonettwuchs der Bäume.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Im Allgäu sind diese Wälder wohl oft aus der Sukzession ehemaliger Alpflächen auf lehmig-feuchten, schneereichen Gleithängen hervorgegangen. Dies zeigt sich vielerorts auch in den Hochlagen der Nagelfluhkette. Durch das Schwenden derartiger Sukzessionsflächen kann es zu Flächenverlusten dieses LRT kommen.

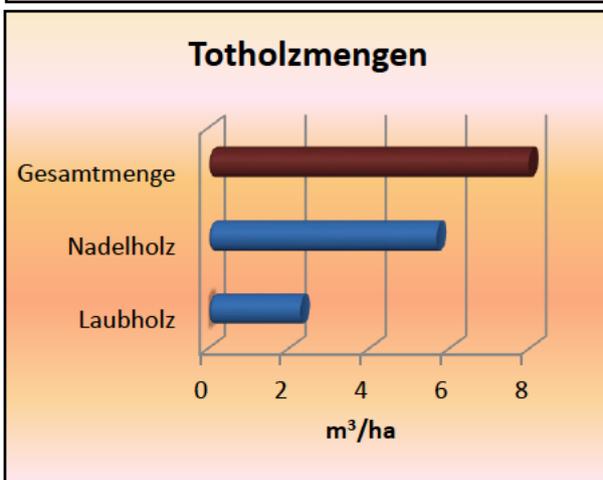
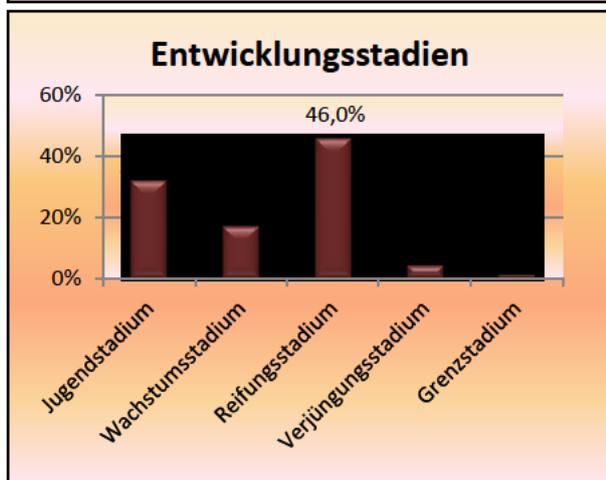
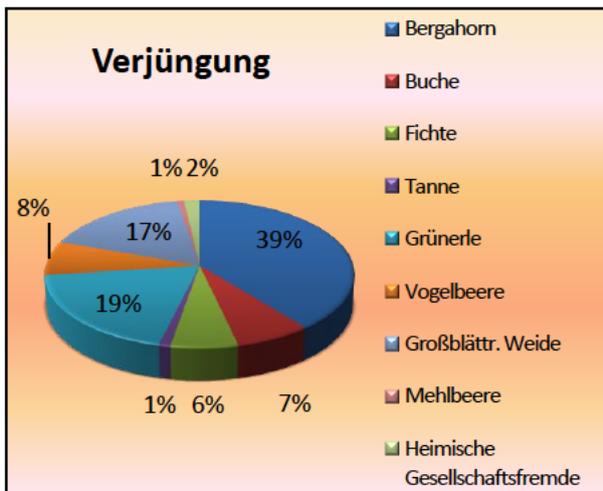
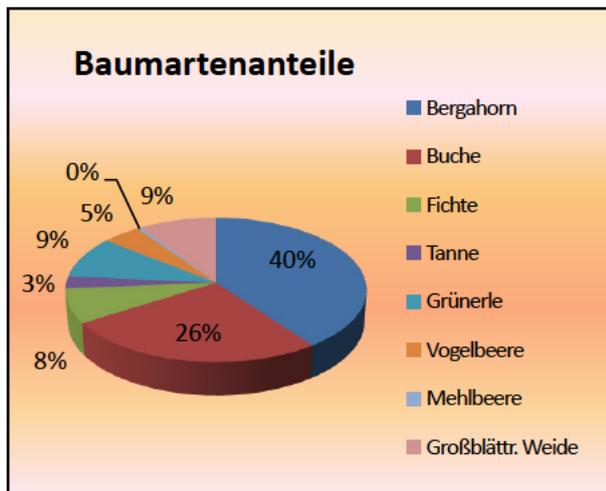
Vorkommen und Flächenumfang

Dieser im FFH-Gebiet eher kleinflächig ausgeprägte Lebensraum stockt derzeit mit 8 Teilflächen auf insgesamt **7,4 ha** oder 0,4 % des Gesamtgebietes. Er kommt überwiegend auf lehmig-feuchten Mergelhängen der subalpinen Stufe vor, wo er meist als Sukzessionsstadium ehemals alpwirtschaftlich genutzter Flächen auftritt. Lediglich am nördlichen Unterhang des Siplinger Kopfes ist er als wertvolle Referenzfläche sehr naturnah ausgeprägt.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Aufgrund seines nur kleinflächigen Auftretens wurde dieser LRT mit Hilfe von 6 Qualifizierten Begängen bewertet. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Die Ergebnisse der Qualifizierten Begänge sind in den folgenden Grafiken und Tabellen dargestellt:





HABITATSTRUKTUREN

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarten (0,35)	Hauptbaumarten	A+ (9 Punkte)	<u>Gesellschaftstypische BA:</u> Beide Hauptbaumarten mit je deutlich über 5% vertreten, zusammen über 60% Anteil, Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten zusammen > 99%, <u>Gesellschaftsfremde BA:</u> Unter 1% <u>nicht heimische, gesellschaftsfremde BA:</u> nicht vorhanden	
	Bergahorn			39,8 %
	Buche			25,9 %
	Nebenbaumarten			
	Fichte			7,7 %
	Tanne			2,7 %
	Bergulme			0 %
	Sonstige Begleitbaumarten			
	Großblättr. Weide			9,1%
	Grünerle			9,3%
	Mehlbeere			0,5%
	Vogelbeere			4,6%
Heimische Gesellschaftsfremde	0,3%			
Entwicklungsstadien (0,15)	Jugendstadium	32,3%	C+ (3 Punkte)	5 Stadien vorhanden, aber nur 3 mit mind. 5% Anteil, wertvolle Alters- und Plenterstadien fehlen, Überhang an jungen Stadien
	Wachstumsstadium	16,8%		
	Reifungsstadium	45,7%		
	Verjüngungsstadium	4,4%		
	Grenzstadium	0,8%		
Schichtigkeit (0,1)	einschichtig:	90,4%	C (2 Punkte)	Auf deutlich unter 25% der Fläche mehrschichtig, fehlender Anteil dreischichtiger Bestände
	zweischichtig:	9,6%		
Totholz (0,2)	Nadelholz:	5,7 m ³ /ha	B (5 Punkte)	Wert innerhalb der Referenzspanne für B (5-10 m ³ /ha)
	Laubholz:	2,3 m ³ /ha		
	Gesamtmenge:	8,0 m³/ha		
Biotopbäume (0,2)	4,3 Bäume/ha	B (5 Punkte)	Wert innerhalb der Referenzspanne für B (3-6 St./ha)	
Bewertung der Habitatstrukturen = B+ (6 Punkte)				

Baumartenanteile:

Annähernd zwei Drittel Anteil der beiden Hauptbaumarten Buche und Bergahorn. Hoher Anteil an gesellschaftstypischen Begleitbaumarten, besonders charakteristische Pioniere wie Großblättrige Weide, Grünerle oder Vogelbeere. Keine gesellschaftsfremden Baumarten vorhanden.

Entwicklungsstadien:

Durch Dominanz von Sukzessionsflächen ehemaliger Alpfächen Überhang an jungen, unreifen Stadien, wertvolle Alters- und Zerfallsstadien fehlen entstehungsbedingt komplett.

Schichtigkeit:

Aufgrund des starken Überhangs junger Stadien sehr geringer Anteil zweischichtiger Bestände. Keine dreischichtigen Bestände vorhanden.

Totholz:

Der Totholzanteil von 8,0 m³/ha liegt innerhalb der Referenzspanne für den Erhaltungszustand B (5-10 m³/ha), ist für den Gebirgsbereich aber als eher unterdurchschnittlich zu bezeichnen.

Biotopbäume:

Die Ausstattung mit 4,3 Biotopbäumen/Hektar ist für diesen LRT als eher gering anzusprechen, korreliert aber mit dem hohen Überhang an jungen Entwicklungsstadien.



ARTENINVENTAR

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarten-in-ventar (0,34)	Hauptbaumarten	B+ (6 Punkte)	Die Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft sind weitgehend vorhanden, nur Bergulme fehlt, keine nicht heimischen BA vorhanden	
	Bergahorn			39,8 %
	Buche			25,9 %
	Nebenbaumarten			
	Fichte			7,7 %
	Tanne			2,7 %
	Bergulme			0 %
	Sonstige Begleitbaumarten			
	Großblättr. Weide			9,1%
	Grünerle			9,3%
	Mehlbeere			0,5%
	Vogelbeere			4,6%
	Sonstige heimische BA			0,3%
Verjüngung (0,33)	Hauptbaumarten	B (5 Punkte)	Die Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft sind weitgehend vorhanden, Tanne und Bergulme allerdings unter 3% bzw. fehlend.	
	Bergahorn			39,2%
	Rotbuche			7,2%
	Nebenbaumarten			
	Fichte			6,3%
	Tanne			1,1%
	Bergulme			0%
	Sonstige Begleitbaumarten			
	Großblättr. Weide			17,0%
	Grünerle			19,1%
	Mehlbeere			0,8%
Vogelbeere	7,5%			
Sonstige heimische BA	1,8%			
Bodenvegetation (0,33)	Die Bodenflora setzt sich vor allem aus anspruchsvollen, feuchtezeigenden Hochstauden der Pestwurz- und Kälberkropfgruppe zusammen wie Blauer Eisenhut, Grauer Alpendost oder Alpenmilchlattich. Typisch für Sukzessionsstadien ehemaliger Alpfelder sind zusätzlich Zeiger für Beweidung wie z.B. der Weiße Germer. Charakteristisch sind auch die epiphytisch wachsenden Moose in den luftfeuchten Kessellagen	A (8 Punkte)	Insgesamt 24 Arten der Referenzliste, davon allein 4 aus den Stufen 1 und 2 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V) – sehr typische Ausprägung mit vielen Hochstauden.	
Bewertung des Arteninventars = B+ (6 Punkte)				

(Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem LRT wegen fehlender Daten verzichtet)



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Es konnten keine gravierenden Beeinträchtigungen festgestellt werden			
Bewertung der Beeinträchtigungen = A (8 Punkte)			

Bei der Bewertung der Beeinträchtigungen bestimmt sich die Wertstufe nach dem am schlechtesten bewerteten Merkmal.



ERHALTUNGSZUSTAND

Tabelle 17: Gesamt-Bewertung des LRT 9140 Subalpiner Buchenwald mit Ahorn

Bewertungsblock/Gewichtung		Einzelmerkmale				
A	Habitatstrukturen	0,34	Gewichtung	Stufe	Wert	
			Baumartenanteile	0,35	A+	9
			Entwicklungsstadien	0,15	C+	3
			Schichtigkeit	0,1	C	2
			Totholz	0,2	B	5
			Biotopbäume	0,2	B	5
			Sa. Habitatstrukturen	1	B+	6
B	Arteninventar	0,33	Baumartenanteile	0,34	B+	6
			Verjüngung	0,33	B	5
			Bodenflora	0,33	A	8
			Sa. Arteninventar	1	B+	6
C	Beeinträchtigungen	0,33		A	8	
D	Gesamtbewertung			B+	6	

Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion) (LRT 9180*)



Abb. 9: Bergulmen-Bergahorn-Steinschuttwald im hinteren Aotal (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Subtyp Bergulmen-Bergahorn-Steinschuttwald (LRT 9185*) (Ulmo-Aceretum)

Standort

Diese seltene Waldgesellschaft stockt meist kleinflächig auf feuchten, nährstoffreichen Schuttfächern und Blockfeldern an von Steinschlag und Rutschung geprägten Hängen mit ausgeprägter Dynamik. Ihr Vorkommen ist auf die montane und hochmontane Stufe der Alpen sowie der höheren Mittelgebirge beschränkt.

Bodenvegetation

In der Bodenflora dominieren meist üppige Hochstaudenfluren aus Arten der Pestwurz- und Kälberkropfgruppe wie Blauer Eisenhut, Grauer Alpendost oder Klebriger Salbei. Besonders charakteristische Schluchtwaldarten sind die Vertreter der Mondviolengruppe wie Hirschzunge, Mondviole oder Gelappter Schildfarn. Auch epiphytisch wachsende Moose sind in luftfeuchten Berglagen typisch.

Baumarten

Vorherrschende Hauptbaumart ist eindeutig der hinsichtlich Steinschlag sehr robuste Bergahorn, der regelmäßig von der Bergulme begleitet wird. Buche und Esche treten aus standörtlichen bzw. klimatischen Gründen zurück und sind nur noch vereinzelt als Neben- und Begleitbaumarten zu finden.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Da diese Extremstandorte in der Regel nicht für eine Bewirtschaftung geeignet sind, befinden sich die vorhandenen Bestände zumeist noch in naturnahem Zustand. Punktuell kann hoher Schalenwildverbiss die Verjüngung der empfindlichen Hauptbaumarten erschweren.

Kurzcharakterisierung

Bedingt durch zahlreiche Schuttfächer unterhalb der Nagelfluh-Felsen tritt der prioritäre LRT im Gebiet als Subtyp **Bergulmen-Bergahorn-Steinschuttwald** (*Ulm-Aceretum*) auf (**LRT-Subtyp 9185***)

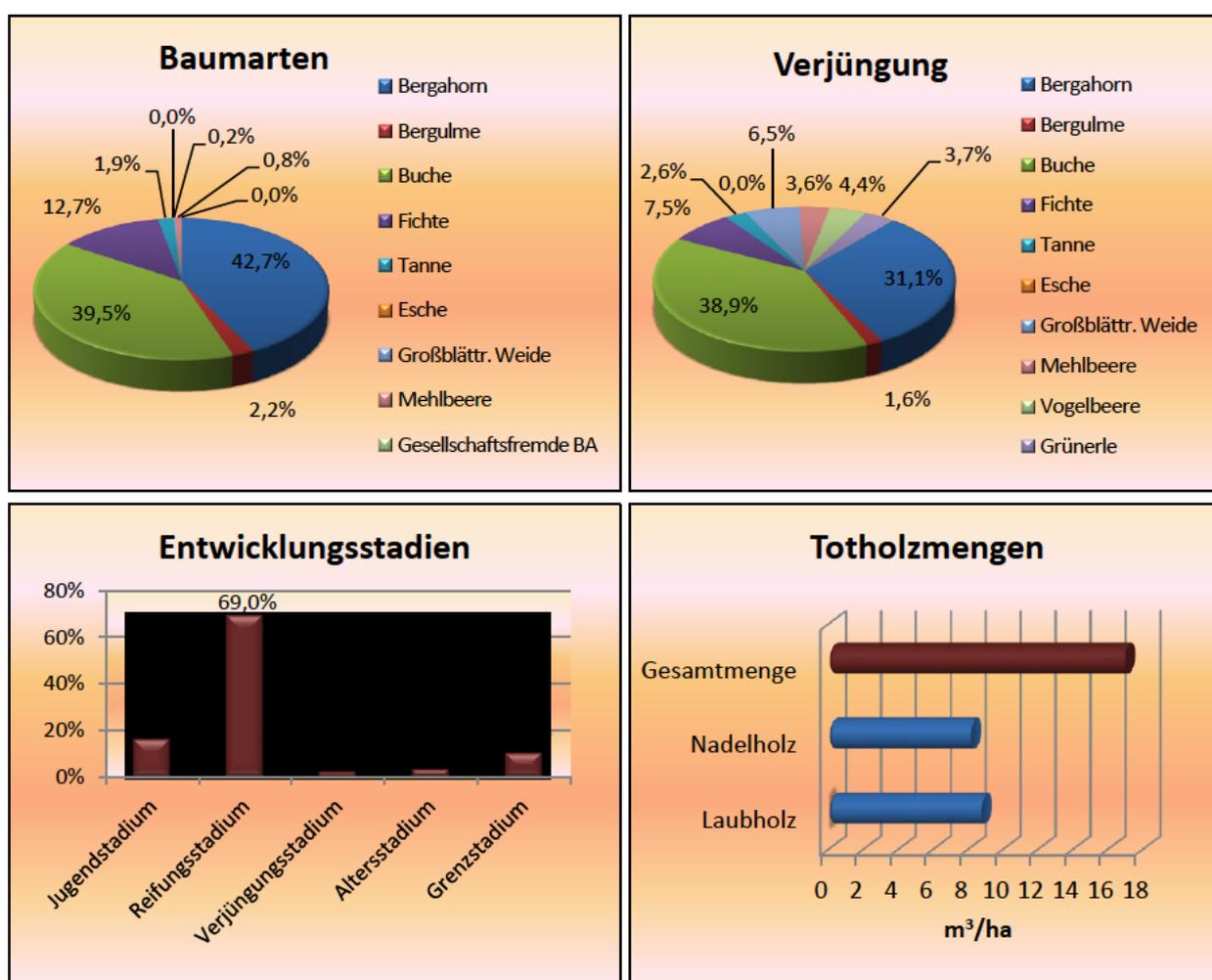
Vorkommen und Flächenumfang

Dieser azonale, also eng an die genannten Standorte gebundene, prioritäre Lebensraum stockt derzeit mit 13 Teilflächen auf insgesamt **9,34 ha** oder 0,5% des Gesamtgebietes. Er kommt schwerpunktmäßig im Hinteren Aual vor.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Aufgrund seines nur kleinflächigen Auftretens wurde dieser LRT mit Hilfe von 8 Qualifizierten Begängen bewertet. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Die Ergebnisse der Qualifizierten Begänge sind in den folgenden Grafiken und Tabellen dargestellt:





HABITATSTRUKTUREN

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten (0,35)	Hauptbaumarten Bergahorn 42,7% Bergulme 2,2% Nebenbaumarten Buche 39,5% Fichte 12,7% Tanne 1,9% Esche 0% Sonstige Begleitbaumarten Großblättrige Weide 0,2% Mehlbeere 0,8% Gesellschaftsfremde BA 0%	B+ (6 Punkte)	<u>Gesellschaftstypische BA:</u> Alle Hauptbaumarten vertreten, zusammen knapp unter 50%, aber Bergulme unter 5% Anteil; Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten zusammen 100% <u>Gesellschaftsfremde BA:</u> Nicht vorhanden <u>nicht heimische, gesellschaftsfremde BA:</u> nicht vorhanden
Entwicklungsstadien (0,15)	Jugendstadium 16% Reifungsstadium 69% Verjüngungsstadium 2% Altersstadium 3% Grenzstadium 10%	C+ (3 Punkte)	5 Stadien vorhanden, aber nur 3 mit über 5% Anteil
Schichtigkeit (0,1)	einschichtig: 88% zweischichtig: 12%	B (5 Punkte)	Auf deutlich unter 25% der Fläche mehrschichtig, Mehrschichtigkeit aber nicht LRT-typisch – daher Aufwertung
Totholz (0,2)	Laubholz: 8,8 m ³ /ha Nadelholz: 8,2 m ³ /ha Gesamtmenge: 17,0 m ³ /ha	A+ (9 Punkte)	Wert liegt deutlich über der Referenzspanne für B (4-9 m ³ /ha)
Biotopbäume (0,2)	12,4 Bäume/ha	A+ (9 Punkte)	Wert deutlich über der Referenzspanne für B (3-6 St./ha)
Bewertung der Habitatstrukturen = A- (7 Punkte)			

Baumartenanteile:

LRT-typisches Baumartenspektrum mit Dominanz des hinsichtlich Steinschlag sehr robusten Bergahorns. Esche und Spitzahorn fallen in diesen hochmontanen Bereichen aus klimatischen Gründen aus.

Entwicklungsstadien:

Überhang an jungen Stadien, aber auch LRT-typischer hoher Anteil des Grenzstadiums. Ökologisch wertvolle alte Stadien fehlen überwiegend.

Schichtigkeit:

Nur sehr geringer Anteil mehrschichtiger Bestände. Da mehrschichtige Strukturen allerdings nicht unbedingt typisch für diesen LRT sind, erfolgte eine gutachterliche Aufwertung nach B.

Totholz:

Der Totholzanteil von 17 m³/ha ist bemerkenswert hoch und liegt deutlich über der Referenzspanne für den Erhaltungszustand B (4-9 m³/ha). Er ist ebenso ein Zeiger für die höchstens sehr extensive Nutzung auf diesen extremen Standorten.

Biotopbäume:

Die Ausstattung mit 12,4 Biotopbäumen/Hektar ist auch für Schluchtwälder hoch und verdeutlicht die Disposition der Bäume besonders für Rindenverletzungen in Folge der häufigen Steinschläge und Rutschungen.



ARTENINVENTAR

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten-inventar (0,34)	Hauptbaumarten Bergahorn 42,7% Bergulme 2,2% Nebenbaumarten Buche 39,5% Fichte 12,7% Tanne 1,9% Esche 0% Sonstige Begleitbaumarten Großblättrige Weide 0,2% Mehlspeere 0,8% Gesellschaftsfremde BA 0%	A+ (9 Punkte)	Die Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft sind allesamt vorhanden, Esche und Spitzahorn fehlen in diesen hochmontanen Bereichen natürlicherweise aus klimatischen Gründen. Keine gesellschaftsfremden Baumarten vorhanden
Verjüngung (0,33)	Hauptbaumarten Bergahorn 31,1% Bergulme 1,6% Nebenbaumarten Buche 38,9% Fichte 7,5% Tanne 2,6% Esche 0% Sonstige Begleitbaumarten Großblättrige Weide 6,5% Mehlspeere 3,6% Vogelbeere 4,4% Grünerle 3,7% Gesellschaftsfremde BA 0%	A (8 Punkte)	Alle Referenzbaumarten vorhanden, lediglich Bergulme unter 3% Anteil. Esche und Spitzahorn aus klimatischen Gründen (hochmontane Lagen) nicht erwartbar. Keine gesellschaftsfremden Baumarten in VJ vorhanden
Bodenvegetation (0,33)	Es dominieren anspruchsvolle Buchenwaldarten aus dem mäßig frischen bis frischen Spektrum der Zahnwurz- und Pestwurzgruppe (z.B. Goldnessel, Türkenbund, Grauer Alpendost, Rundblättriger Steinbrech). Besonders schluchtwald-typisch und wertgebend sind aber die zahlreichen, hochspezialisierten Vertreter der auf blockige Standorte beschränkten Mondviolen-Gruppe wie z.B. Hirschzunge, Mondviole, Christophskraut oder Gelappter Schildfarn.	B+ (6 Punkte)	Insgesamt 17 Arten der Referenzliste, darunter 3 aus Stufe 2 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V) – typische Ausprägung mit vielen spezialisierten Arten der Mondviolen-Gruppe. An der Grenze zu A
Bewertung des Arteninventars = A (8 Punkte)			

(Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem LRT wegen fehlender Daten verzichtet)



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Wildverbiss	Auf einer Teilfläche im Osten des Gebietes erhöhter Verbiss durch Rotwild feststellbar.	B+	Betrifft nur eine einzige Teilfläche.
Bewertung der Beeinträchtigungen = B+ (6 Punkte)			



ERHALTUNGSZUSTAND

Tabelle 18: Gesamt-Bewertung des LRT 9180* Schlucht- und Hangmischwälder

Bewertungsblock/Gewichtung	Einzelmerkmale		
A Habitatstrukturen 0,34	Gewichtung		Stufe Wert
	Baumartenanteile	0,35	B+ 6
	Entwicklungsstadien	0,15	C+ 3
	Schichtigkeit	0,1	B 5
	Totholz	0,2	A+ 9
	Biotopbäume	0,2	A+ 9
	Sa. Habitatstrukturen	1	A- 7
B Arteninventar 0,33	Baumartenanteile	0,34	A+ 9
	Verjüngung	0,33	A 8
	Bodenflora	0,33	B+ 6
	Sa. Arteninventar	1	A 8
C Beeinträchtigungen 0,33		B+ 6	
D Gesamtbewertung		A- 7	

Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (LRT 9410)

In diesem LRT sind zonale und azonale und damit sehr unterschiedliche Waldgesellschaften zusammengefasst. Es werden daher die zwei Subtypen Tangelhumus-Fichten-Blockwald (9413) und Subalpiner Carbonat-Fichtenwald (9415) unterschieden und getrennt bewertet.

Subtyp: 9413 Tangelhumus-Fichten-Blockwald (*Asplenio-Piceetum*)



Abb. 10: Fichten-Blockwald auf Nagelfluh am Steineberg (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Subtyp Tangelhumus-Fichten-Blockwald (LRT 9413) (*Asplenio-Piceetum*)

Standort

Dieser ausgesprochen azonale Lebensraum-Subtyp kommt nur punktuell auf groben, hohlraumreichen Blocksturzmassen aus Hartkalken (oder in vorliegendem Fall Nagelfluh-Blöcken) vor, die aufgrund der Kaltluftspeicherung in den Klüften über ein besonderes Klima (Eiskeller-Effekt) verfügen. Saurer Tangelhumus bildet meist das alleinige Wurzelsubstrat.

Bodenvegetation

Dem heterogenen Standortmosaik entspricht ein extrem artenreiches Gemisch von Zwergsträuchern, Kräutern und Moosen aus den unterschiedlichsten ökologischen Gruppen. So finden sich sowohl Säurezeiger der Beerstrauch- und Rippenfarnggruppe (z.B. Bärlapp, Berglappenfarn), wie auch typische Pflanzen der Kalkfelsspalten (Grüner Streifenfarn, Moos-Nabelmiere).

Baumarten

Einzigste Hauptbaumart ist die Fichte, die jedoch an günstigen Kleinstandorten von einzelnen Stämmen der Nebenbaumarten Tanne, Grünerle, Bergulme oder Buche begleitet sein kann. Pionierbaumarten sind Vogelbeere, Großblättrige Weide, Moorbirke und Kiefer.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Diese nur sehr kleinflächigen Wälder sind i.d.R. wenig beeinflusst und oft urwaldähnlich, da sie sowohl für den regelmäßigen Forstbetrieb wie auch für die Waldweide meist ungeeignet sind. Bei Kahlschlag oder Räumung von Windwurfflächen droht ebenso wie durch starke Trittschäden Humusschwund.



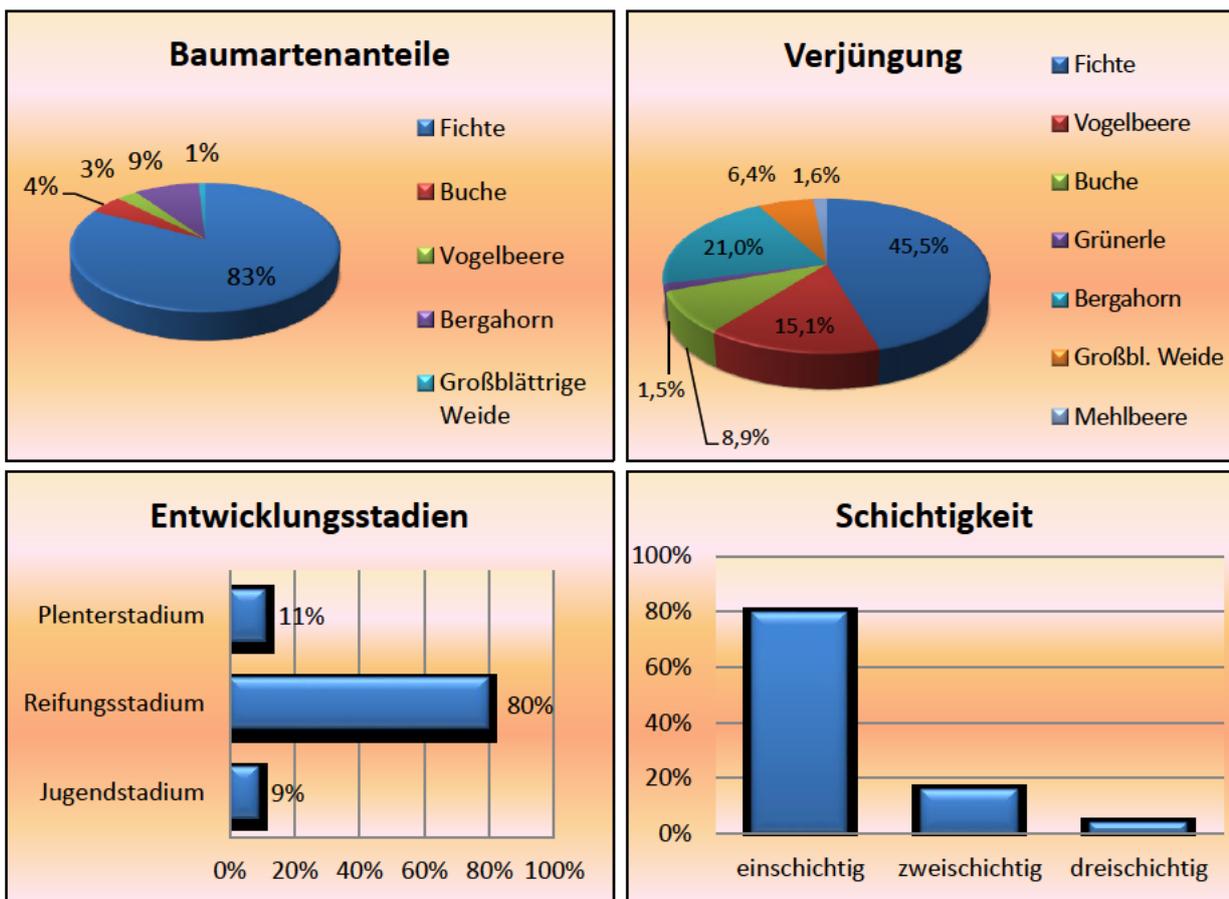
Vorkommen und Flächenumfang

Dieser azonale, also eng an die genannten Standorte gebundene, prioritäre Lebensraum stockt derzeit mit nur 3 Teilflächen auf insgesamt **1,46 ha** oder **0,1 %** des Gesamtgebietes. Die Vorkommen befinden sich südlich des Steinebergs sowie im Bereich der Rindalpe.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Aufgrund seines nur kleinflächigen Auftretens wurde dieser LRT mit Hilfe von 3 Qualifizierten Begängen bewertet. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Die Ergebnisse der Qualifizierten Begänge sind in den folgenden Grafiken und Tabellen dargestellt:





HABITATSTRUKTUREN

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarten (0,35)	Hauptbaumarten	A+ (9 Punkte)	<u>Gesellschaftstypische BA:</u> Einziges Hauptbaumart deutlich über 50%, Haupt- und Nebenbaumarten deutlich über 70%; Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten zusammen 100% <u>Gesellschaftsfremde BA:</u> Nicht vorhanden <u>nicht heimische, gesellschaftsfremde BA:</u> nicht vorhanden	
	Fichte			82,8%
	Nebenbaumarten			
	Buche			4,6%
	Vogelbeere			2,9%
	Tanne			0%
	Grünerle			0%
	Sonstige Begleitbaumarten			
	Großblättrige Weide			0,9%
Bergahorn	8,8%			
Gesellschaftsfremde BA	0%			
Entwicklungsstadien (0,15)	Jugendstadium	9%	C+ (3 Punkte)	Insgesamt nur 3 Stadien vorhanden, leichte Aufwertung durch rel. hohen Anteil des LRT-typischen Plenterstadiums
	Reifungsstadium	80%		
	Plenterstadium	11%		
Schichtigkeit (0,1)	einschichtig:	80%	C+ (3 Punkte)	Auf knapp unter 25% der Fläche mehrschichtig
	zweischichtig:	16%		
	dreischichtig	4%		
Totholz (0,2)	Laubholz:	0 m ³ /ha	A- (7 Punkte)	Wert liegt knapp über der Referenzspanne für B (5-10 m ³ /ha), kein Laub-Totholz vorhanden
	Nadelholz:	11,4 m ³ /ha		
	Gesamtmenge:	11,4 m ³ /ha		
Biotopbäume (0,2)	4,4 Bäume/ha	A- (7 Punkte)	Wert knapp über der Referenzspanne für B (1-3 St./ha)	
Bewertung der Habitatstrukturen = A- (7 Punkte)				

Baumartenanteile:

LRT-typisches Baumartenspektrum mit starker Dominanz der einzigen Hauptbaumart Fichte. Lediglich die Tanne fehlt aus nutzungsgeschichtlichen bzw. jagdlichen Gründen als charakteristische Nebenbaumart.

Entwicklungsstadien:

Aufgrund der insgesamt nur geringen Flächengröße nur drei Stadien vorhanden. Wertvolle Alters- und Zerfallsstadien fehlen nutzungsbedingt, aber gewisser Anteil des LRT-typischen Plenterstadiums vorhanden.

Schichtigkeit:

Für diese natürlicherweise stark strukturierten Wälder sehr hoher Anteil an einschichtigen Beständen. Oftmals fehlende Unterschicht aus Naturverjüngung, auch bedingt durch teilweise Beweidung.

Totholz:

Relativ hoher Totholzanteil, allerdings sind auf diesen nur schwer zu bewirtschaftenden Standorten durchaus noch deutlich höhere Werte möglich.

Biotopbäume:

Die Ausstattung mit 4,4 Biotopbäumen/Hektar ist für stark nadelholzgeprägte Lebensraumtypen relativ hoch, da besonders Fichten infolge von Stamm- und Rindenverletzungen schnell zum Absterben neigen.



ARTENINVENTAR

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarten-inventar (0,33)	Hauptbaumarten	B- (4 Punkte)	Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft sind überwiegend vorhanden, allerdings fehlen Grünerle und besonders Tanne als wichtige Nebenbaumarten komplett. Keine gesellschaftsfremden Baumarten vorhanden	
	Fichte			82,8%
	Nebenbaumarten			
	Buche			4,6%
	Vogelbeere			2,9%
	Tanne			0%
	Grünerle			0%
	Sonstige Begleitbaumarten			
	Großblättrige Weide			0,9%
	Bergahorn			8,8%
Gesellschaftsfremde BA	0%			
Verjüngung (0,33)	Hauptbaumarten	B- (4 Punkte)	Nur 3 von 7 Referenzbaumarten mit über 3% in der Verjüngung vorhanden, v.a. Tanne fehlt als wichtige Nebenbaumart, trotzdem leichte Aufwertung, da die Referenzbaumarten Lärche und Kiefer im Molassebergland nicht zu erwarten sind	
	Fichte			45,5%
	Nebenbaumarten			
	Vogelbeere			15,1%
	Buche			8,9%
	Grünerle			1,5%
	Tanne			0%
	Sonstige Begleitbaumarten			
	Bergahorn			21,0%
	Großblättrige Weide			6,4%
Mehlbeere	1,6%			
Gesellschaftsfremde BA	0%			
Bodenvegetation (0,33)	LRT-typische Mischung aus Nährstoffzeigern der Quirlweißwurz- und Pestwurzgruppe wie Grauer Alpendost oder Quirlblättrige Weißwurz und starken Säurezeigern auf den Tangelhumus-Standorten wie beispielsweise Heidelbeere, Wald-Wachtelweizen oder Tannen-Bärlapp. Charakteristisch sind besonders die montan gefärbten Arten der Waldhainsimsen-Gruppe wie z.B. Grüner Alpenlattich oder Wald-Hainsimse. Insgesamt wegen geringer Flächen-größe aber recht artenarm.	B+ (6 Punkte)	Durch kleine Flächengröße mit 11 Arten insgesamt geringer Anteil an Arten der Referenzliste. Trotzdem Aufwertung nach B+ durch Auftreten einiger spezialisierter Arten der boreo-montanen Nadelwälder wie Einblütiges Wintergrün, Tannen-Bärlapp oder Wald-Wachtelweizen.	
Bewertung des Arteninventars = B (5 Punkte)				

(Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem LRT wegen fehlender Daten verzichtet)



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Trittschäden und Verbiss durch Weidevieh	Im Bereich der Rindalpe und östlich des Steinebergs werden Flächen des LRT durch Waldweide beeinträchtigt. Durch Trittschäden kann es zu Humusschwund der empfindlichen Tangelaufträge kommen, ebenso wird die Naturverjüngung der LRT-typischen Baumarten erschwert.	C+ (3 Punkte)	Bisher auf 2 von 3 Flächen des LRT ausgeprägt, außerhalb der Invekos-Kulisse
Bewertung der Beeinträchtigungen = C+ (3 Punkte)			



ERHALTUNGSZUSTAND

Tabelle 19: Gesamt-Bewertung des LRT-Subtyps 9413 Tangelhumus-Fichtenblockwald

Bewertungsblock/Gewichtung		Einzelmerkmale			
A Habitatstrukturen	0,34	Gewichtung		Stufe	Wert
		Baumartenanteile	0,5	A+	9
		Entwicklungsstadien	0,2	C+	3
		Rottenstrukturen	0,1	C+	3
		Bult-Schlenken-Strukturen	0,1	A-	7
		Totholz	0,1	A-	7
		Sa. Habitatstrukturen	1	A-	7
B Arteninventar	0,33	Baumartenanteile	0,34	B-	4
		Verjüngung	0,33	B-	4
		Bodenflora	0,33	B+	6
		Sa. Arteninventar	1	B	5
C Beeinträchtigungen	0,33			C+	3
D Gesamtbewertung				B	5

Subtyp: 9415 Subalpiner Carbonat-Fichtenwald (*Adenostylo-Piceetum*)

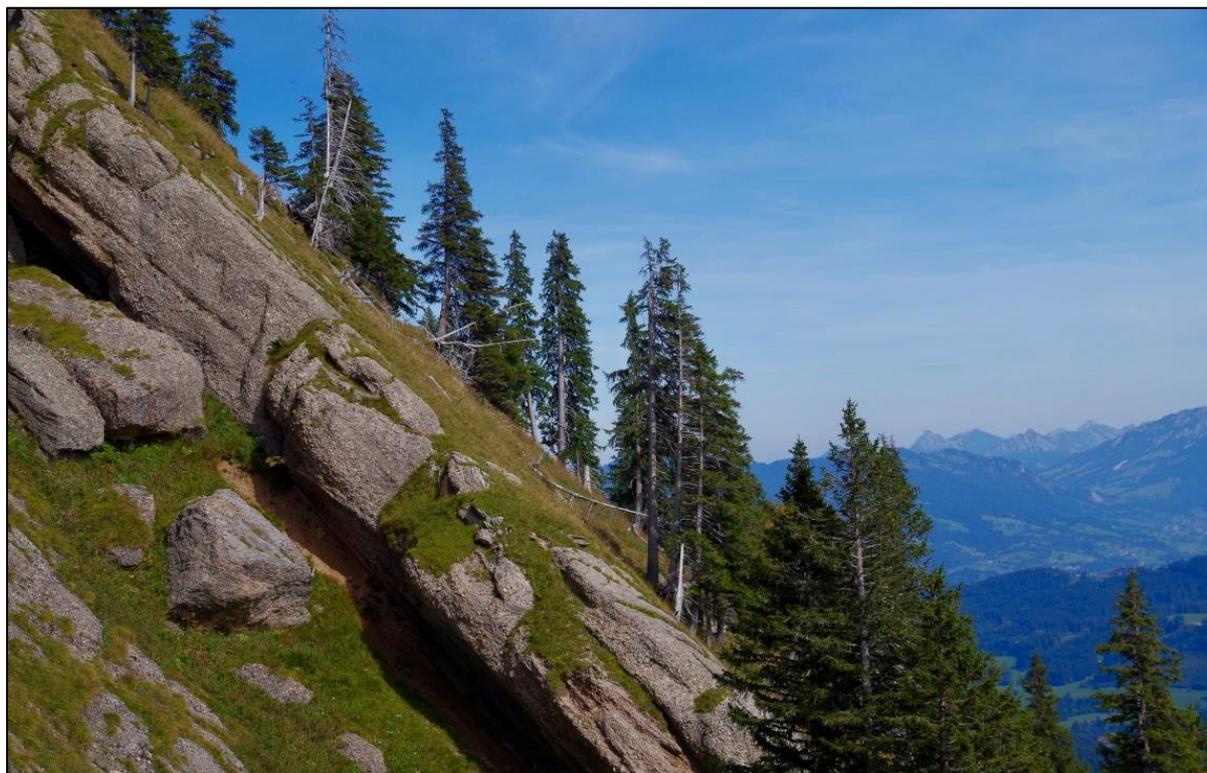


Abb. 11: Lichte subalpine Fichtenwälder auf Nagelfluh (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Subtyp Subalpiner Carbonat-Fichtenwald (LRT 9415) (*Adenostylo-Piceetum*)

Standort

Dieser Lebensraum-Subtyp gilt als Leitgesellschaft auf Normalstandorten der tiefsubalpinen Zone in den Kalkalpen sowie den Molassevoralpen. Er stockt auf mäßig-trockenen bis frischen Substraten aus Kalk-, Dolomit- und Nagelfluhgestein und kann trotz des anstehenden Kalkgesteins oft saure Tangelhumus-Auflagen bilden. Die Böden sind meist nur flach- bis mittelgründig entwickelte, skelettreiche Rendzinen.

Bodenvegetation

Es dominieren Nährstoffzeiger aus Zahnwurz- und Buntreitgrasgruppe wie Türkenbund, Stinkender Hainlattich oder Sanikel. In Bereichen mit sauren Tangelauflagen treten vielfach Säurezeiger der Rippenfarn- oder Beerstrauchgruppe dazu wie z.B. Alpen-Brandlattich, Sprossender Bärlapp oder Rippenfarn. Ausgesprochene Alpenpflanzen wie Rostsegge oder Alpen-Maßliebchen vervollständigen das typische Artenspektrum.

Baumarten

Oberhalb von 1400-1450m Höhe wird die Vegetationszeit für Buche und Tanne allmählich zu kurz und die Fichte tritt als alleiniger Waldbildner auf. Aufgrund ihrer hohen Widerstandskraft gelingt es ihr, auch diese tiefsubalpinen Lagen zu bestocken und bei ca. 1700 m die natürliche Waldgrenze zu bilden. Tanne, Bergahorn, Vogelbeere und Latsche sind sporadisch und meist nur einzelstammweise beigemischt.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Aufgrund des überaus hohen Stellenwerts der Alpwirtschaft im Gebiet der Nagelfluhkette sind heutzutage viele potentielle Waldstandorte von Alpen eingenommen. Die auf Teilflächen ebenfalls betriebene Waldweide sowie stellenweise überhöhte Schalenwildbestände fördern zudem lichte Bestandesstrukturen.

Vorkommen und Flächenumfang

Dieser in den subalpinen Lagen des FFH-Gebietes großflächig ausgeprägte Lebensraum stockt derzeit mit 120 Teilflächen auf insgesamt **124,45 ha** oder 6,3 % des Gesamtgebietes. Er ist damit flächenmäßig der zweithäufigste Wald-Lebensraumtyp und kommt – meist nur noch fragmentarisch und kleinflächig ausgebildet – in der subalpinen Zone des Gebietes vor.

Die Nutzung des Waldes als Waldweide ist in einigen Teilen des FFH-Gebietes „Nagelfluhkette“ noch verbreitet. Da die Beweidung teilweise erheblichen Einfluss auf die Waldstrukturen und die Verjüngung hat, wurden zwei Planungseinheiten ausgewiesen und für diese unterschiedliche Maßnahmen geplant.

Planungseinheit 1:

Waldflächen, die nicht oder nur auf Teilflächen beweidet sind.
Diese Planungseinheit kommt auf einer Fläche von rd. 108,55 ha vor.

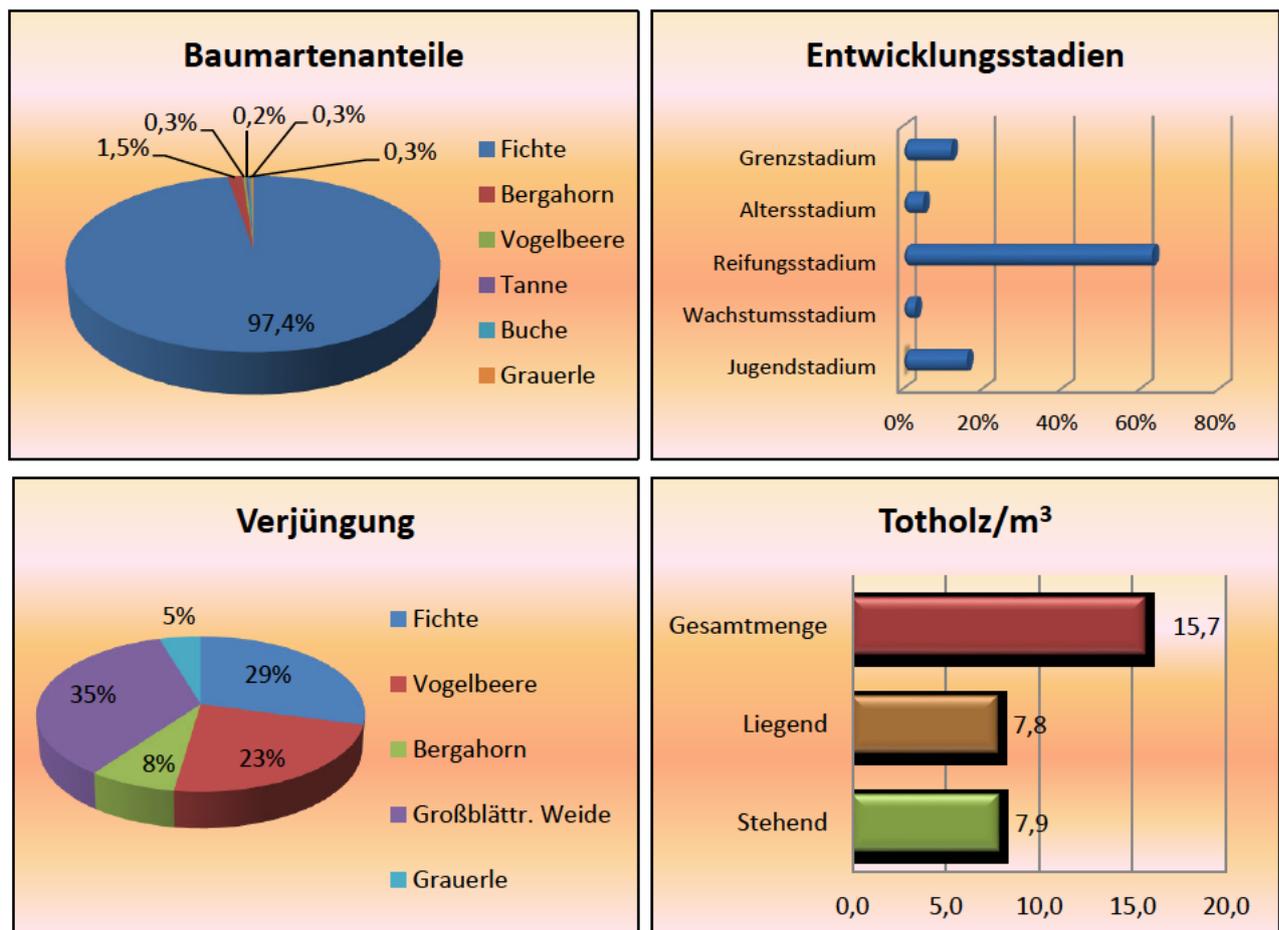
Planungseinheit 2:

Wald-Offenland-Komplexe im Grenzbereich zu Alpflächen.
Diese Planungseinheit kommt auf einer Fläche von 15,9 ha vor.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Aufgrund seines großflächigen Auftretens wurde dieser LRT mit Hilfe einer terrestrischen Stichprobeninventur an 74 Stichprobenpunkten bewertet. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Die Ergebnisse der Inventur sind in den folgenden Grafiken und Tabellen dargestellt:





HABITATSTRUKTUREN

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarten (0,35)	Hauptbaumarten	A- (7 Punkte)	<u>Gesellschaftstypische BA:</u> Einzige Hauptbaumart mit über 90% vertreten, Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten zusammen > 99%, aber geringer Anteil an Nebenbaumarten <u>Gesellschaftsfremde BA:</u> unter 1% Anteil <u>nicht heimische, gesellschaftsfremde BA:</u> nicht vorhanden	
	Fichte			97,4%
	Nebenbaumarten			
	Bergahorn			1,5%
	Vogelbeere			0,3%
	Tanne			0,2%
	Latsche			0%
	Begleitbaumarten			
	Buche			0,3%
Mehlbeere	0%			
Gesellschaftsfremde BA				
Grauerle	0,3%			
Entwicklungsstadien (0,15)	Jugendstadium	16%	B (5 Punkte)	5 Stadien vorhanden, davon 4 mit mind. 5% Anteil
	Wachstumsstadium	3%		
	Reifungsstadium	63%		
	Altersstadium	5%		
	Grenzstadium	12%		
Schichtigkeit (0,1)	einschichtig:	98,6%	C- (1 Punkt)	Auf deutlich unter 25% der Fläche mehrschichtig, sehr geringer Anteil mehrschichtiger Bestände, dreischichtige fehlen komplett
	zweischichtig:	1,4%		
	dreischichtig	0%		
Totholz (0,2)	Nadelholz liegend:	7,8 m ³ /ha	A (8 Punkte)	Wert liegt deutlich über der Referenzspanne für B (5-10 m ³ /ha), aber im Hochgebirge auch noch höhere Werte möglich
	Nadelholz stehend:	7,9 m ³ /ha		
	Gesamtmenge:	15,7 m ³ /ha		
Biotopbäume (0,2)	1,9 Bäume/ha	B (5 Punkte)	Wert innerhalb der Referenzspanne für B (1-3 St./ha)	
Bewertung der Habitatstrukturen = B+ (6 Punkte)				

Baumartenanteile:

Mit über 95% erwartungsgemäß hoher Anteil der einzigen Hauptbaumart Fichte, das Spektrum an Nebenbaumarten ist dementsprechend eingeschränkt. Besonders die Anteile von Tanne, Buche und Mehlbeere wären natürlicherweise wohl deutlich höher.

Entwicklungsstadien:

Hoher Überhang des Reifungsstadiums. Nutzungsbedingtes Fehlen wertvoller Plenter- und Zerfallsstadien.

Schichtigkeit:

Anteil mehrschichtiger Bestände ist ungewöhnlich gering und kaum ausgeprägt. Das ganz überwiegende Fehlen einer Unterschicht (besonders aus Naturverjüngung) steht offenbar im Zusammenhang mit der intensiven Beweidung in den Hochlagen.

Totholz:

Der Totholzanteil von fast 16 m³/ha liegt deutlich über der Referenzspanne für den Erhaltungszustand B (5-10 m³/ha), allerdings ist die Verteilung stark geklumpt. Neben Flächen mit sehr hohen Werten gibt es auch viele Bestände mit komplett fehlendem Totholz.

Biotopbäume:

Die Ausstattung mit 1,9 Biotopbäumen/Hektar erscheint zwar relativ gering, bewegt sich aber in einem nadelholz-dominierten LRT noch im mittleren Bereich. Fichten heilen im Gegensatz zu Laubhölzern strukturfördernde Verletzungen weniger gut aus und sterben schneller ab.



ARTENINVENTAR

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarten-in-ventar (0,34)	Hauptbaumarten	C+ (3 Punkte)	Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten (H, N, B) der natürlichen Waldgesellschaft nur teilweise vorhanden, viele unter 1% Anteil. Nur 2 von 6 Referenzbaumarten mit je über 1% vertreten. Daher eingeschränktes nat. Baumartenspektrum	
	Fichte			97,4%
	Nebenbaumarten			
	Bergahorn			1,5%
	Vogelbeere			0,3%
	Tanne			0,2%
	Latsche			0%
	Begleitbaumarten			
	Buche			0,3%
	Mehlbeere			0%
Gesellschaftsfremde BA				
Grauerle	0,3%			
Verjüngung (0,33)ich	Hauptbaumarten	C+ (3 Punkte)	Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten (H, N, B) der natürlichen Waldgesellschaft teilweise vorhanden, Tanne und Latsche als wichtige Nebenbaumarten fehlen komplett. 3 von 6 Referenzbaumarten mit je über 3% vertreten. Daher eingeschränktes nat. Baumartenspektrum, keine nicht heimischen BA in der VJ vorhanden	
	Fichte			29,2%
	Nebenbaumarten			
	Vogelbeere			23,1%
	Bergahorn			7,7%
	Tanne			0%
	Latsche			0%
	Begleitbaumarten			
	Großblättrige Weide			35,4%
	Gesellschaftsfremde BA			
Grauerle	4,6%			
Bodenvegetation (0,33)	Durch Wechsel von Tangelaufgaben mit besseren Humusformen Wechsel von Säurezeigern des mäßig-trockenen bis feuchten Spektrums, v.a. aus der Beerstrauch- und Rippenfarngruppe (z.B. Gelbliche Hainsimse, Berg-Lappenfarn oder Waldtorfmoos) und anspruchsvolleren Arten aus Pestwurz- und Zahnwurzgruppe wie Grauer Alpendost, Hasenlattich oder Goldnessel. Typisch sind auch die montan geprägten Arten der Waldhainsimsen-Gruppe (Grüner Alpenlattich, Wald-Hainsimse)	B- (4 Punkte)	Nur eine Art aus Stufe 2 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V), allerdings insgesamt beachtliche 17 Arten der Referenzliste und typisches, boreo-alpines Artenspektrum, daher Aufwertung nach B-	
Bewertung des Arteninventars = C+ (3 Punkte)				

(Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem LRT wegen fehlender Daten verzichtet)

Baumarten-Inventar für Bestand und Verjüngung:

Spektrum an Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft durch fast vollständiges Fehlen von Tanne, Latsche oder Mehlbeere deutlich eingeschränkt. Erfreulich geringer Anteil gesellschaftsfremder Baumarten.

Bodenvegetation:

Typisches und für grundsätzlich eher artenarme Nadelwälder relativ großes Arten-Spektrum, allerdings fehlen einige wertgebende Arten der Referenzliste.



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmale	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Wildverbiss	Auch in den wenigen Bereichen mit Altannen keine Ta-Naturverjüngung feststellbar. Sonstige Neben- und Begleitbaumarten verjüngen sich i.d.R. allerdings unproblematisch.	B- (4 Punkte)	Betrifft nur die Tanne und nicht das komplette Gebiet, daher bislang keine gravierende Beeinträchtigung des gesamten LRT.
Trittschäden und Verbiss durch Weidevieh	Durch die in den Hochlagen nahezu flächige Beweidung kommt es auch immer wieder zu Trittschäden sowie Verbiss an der Naturverjüngung in subalpinen Waldbereichen.	C (2 Punkte)	An 69 von 74 Stichprobe-Punkten (über 90%) wurde Beweidung festgestellt, zu großen Teilen auch außerhalb der landwirtschaftlichen Förderkulisse. In diesen Bereichen kaum Naturverjüngung feststellbar.
Entnahme von Totholz	In den Hochlagen im Umfeld beweideter Alpen einige Waldbereiche mit komplett fehlendem Totholz. Dieses wird offenbar entfernt, um die Begehrbarkeit für Weidevieh zu erhalten.	B- (4 Punkte)	Betrifft bislang nur einzelne Bereiche in den Hochlagen, sollte aber unbedingt eingestellt werden.
Bewertung der Beeinträchtigungen = C (2 Punkte)			

Bei der Bewertung der Beeinträchtigungen bestimmt sich die Wertstufe nach dem am schlechtesten bewerteten Merkmal.



ERHALTUNGSZUSTAND

Tabelle 20: Gesamt-Bewertung des LRT-Subtyps 9415 Subalpine Carbonat-Fichtenwälder

Bewertungsblock/Gewichtung	Einzelmerkmale		
A Habitatstrukturen 0,34	Gewichtung	Stufe	Wert
	Baumartenanteile	0,35	A- 7
	Entwicklungsstadien	0,15	B 5
	Schichtigkeit	0,1	C- 1
	Totholz	0,2	A 8
	Biotopbäume	0,2	B 5
	Sa. Habitatstrukturen	1	B+
B Arteninventar 0,33	Baumartenanteile	0,34	C+ 3
	Verjüngung	0,33	C+ 3
	Bodenflora	0,33	B- 4
	Sa. Arteninventar	1	C+
C Beeinträchtigungen 0,33		C	2
D Gesamtbewertung		B-	4

3.2 LRT, die bisher nicht im SDB stehen

Die folgenden LRT sind nicht im SDB des Gebietes gemeldet. Für sie wurden keine Erhaltungsziele aufgestellt. Es entfällt daher eine Bewertung des Erhaltungszustandes. Alle Maßnahmen für diese LRT sind lediglich als wünschenswert zu betrachten.

Signifikante LRT, die bisher nicht im SDB stehen

Tabelle 21: Signifikante Vorkommen von LRT im Gebiet, die bisher nicht im SDB stehen

FFH-Cod e	Lebensraumtyp Kurzname	Fläche (ha)	Anteil am Ge-biet (%)	Anzahl Teil-flä-chen	Erhaltungszustand (% der Spalte Fläche)		
					A	B	C
9150	Mitteuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)	11,52	0,6	12	Keine Bewertung		

Mitteuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion) (LRT 9150)

In diesem Lebensraumtyp sind unterschiedliche Waldgesellschaften zusammengefasst. In der Nagelfluhkette tritt dieser LRT in Form des folgenden, montan geprägten Subtyps auf:

Subtyp: 9152 Blaugras-Buchenwald (*Seslerio-Fagetum*)

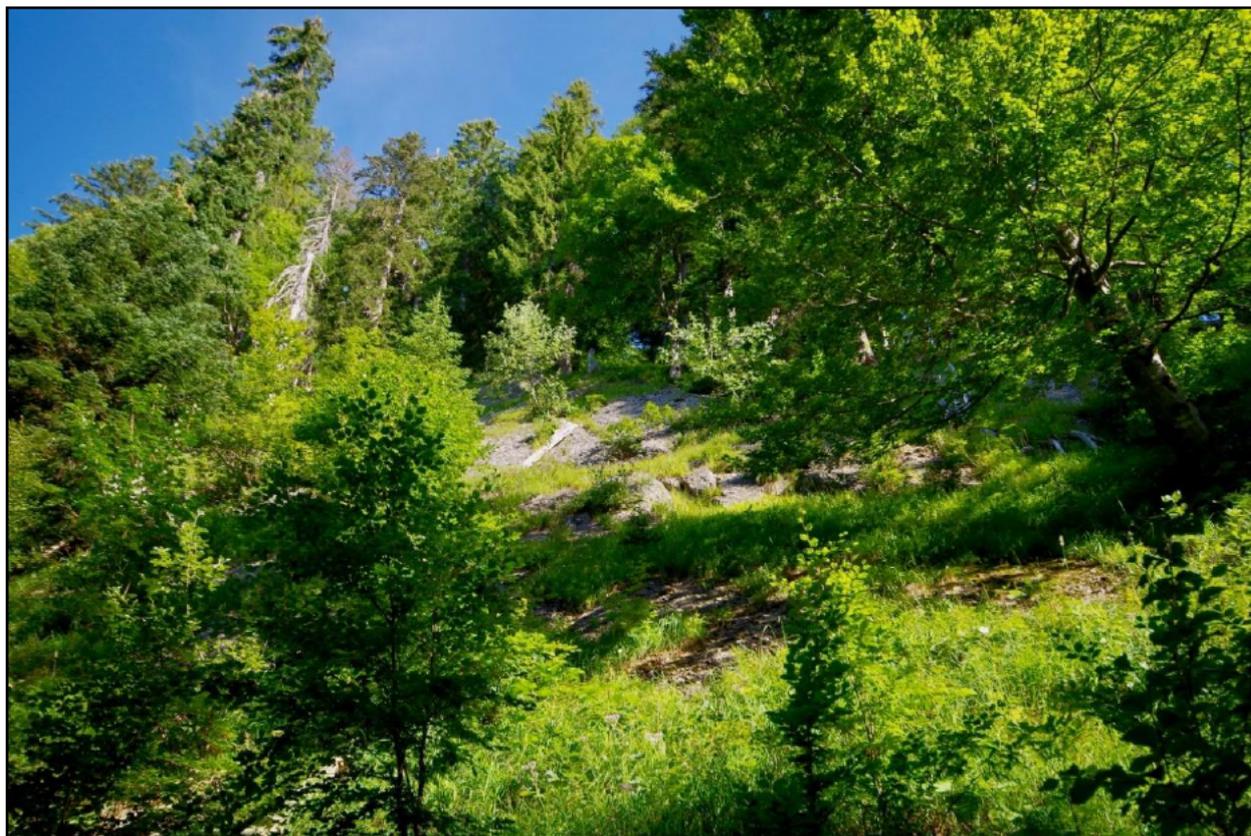


Abb. 12: Blaugras-Buchenwald südlich des Steinebergs (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Kurzcharakterisierung

Dieser Lebensraumtyp kommt im Gebiet mit einer einzigen Ausnahme lediglich auf den steilen Südflanken der Nagelfluhkette zwischen Stuiben und Steineberg vor. Dort stockt er auf den wärmebegünstigten,



von offenen Nagelfluhfelsen durchsetzen extremen Steilhängen, die nur geringe Humusaufgaben vorweisen. Er markiert somit den wertvollen Übergang von den geschlossenen Wäldern zu den offenen Biotopkomplexen der Felsbereiche und Schutthalden. Neben der einzigen Hauptbaumart Buche, die auf diesen Standorten nur noch krüppelig wächst, sind auch Mehlbeere, Bergahorn und Fichte noch mit am Bestandsaufbau beteiligt.

Vorkommen und Flächenumfang

Dieser LRT-Subtyp stockt im FFH-Gebiet derzeit mit 12 Teilflächen auf **11,52 ha** oder 0,6 % des Gesamtgebietes. Er tritt schwerpunktmäßig im östlichen Teil des Gebietes auf.

Aufgrund des flächigen, typischen Vorkommens dieses Subtyps wäre eine Nachmeldung in den Standarddatenbogen äußerst wünschenswert. Es wird derzeit von der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF, Freising) und dem Landesamt für Umwelt (LfU, Augsburg) geprüft, ob ein Nachtrag im Standard-Datenbogen gerechtfertigt ist. Deshalb wird dieser Lebensraumtyp momentan **nicht bewertet**, sondern nur in der Karte dargestellt. Es werden nur **wünschenswerte Maßnahmen** formuliert (siehe *Teil 1 Maßnahmen*).

Subtyp Blaugras-Buchenwald (LRT 9152)

(Seslerio-Fagetum)

Standort

Diese wärmeliebende Waldgesellschaft stockt in den bayerischen Alpen und seltener auch in den Voralpen auf flachgründigen, mäßig trockenen Kalkverwitterungsböden an meist sehr steilen, sonnseitigen Felshängen aus Dolomit, Kalk oder Nagelfluh. Die nährstoffarmen, skelettreichen Rendzinen begrenzen das Baumwachstum in erster Linie durch ihre Flachgründigkeit.

Bodenvegetation

Die artenreiche Bodenvegetation ist v.a. aus kalkliebenden Arten der Blaugras- und Buntreitgrasgruppe wie Weiße Segge, Schwalbenwurz oder dem namensgebenden Blaugras aufgebaut. Neben Arten der Carbonat-Trockenwälder (Schneeheide, Zwergbuchs) sind aber auch außergewöhnlich viele Orchideenarten (Braunrote Stendelwurz, Weißes und Rotes Waldvögelein) anzutreffen.

Baumarten

Auch in den montanen Lagen ist die Buche alleinige Hauptbaumart, allerdings kann die Fichte als wichtigste Nebenbaumart mit zunehmender Höhenlage ebenfalls größere Anteile einnehmen. Als Begleitbaumarten treten Mehlbeere, Waldkiefer und Bergahorn regelmäßig auf, örtlich kann auch die Eibe beteiligt sein. Die Bestände sind meist sehr licht, die Buchen oft krüppelig und kurzschäftig ausgeformt und erreichen nur selten Wuchshöhen von 20 Metern.

Nutzungsbedingte Veränderungen

In weiten Teilen der Alpen haben sich auf diesen Standorten infolge von Beweidung und Wildhege großflächig laubholzarme Waldkiefern- und Fichtenbestände ausgebildet. Durch Waldweide mit Schafen und Ziegen sind manche Blaugras-Buchenwälder auch zu sekundären Schneeheide-Kiefernwäldern degradiert. Die Bestände der Nagelfluhkette können wegen ihrer extremen Standorte aber als ziemlich naturnah angesehen werden.

Nicht signifikante LRT, die bisher nicht im SDB stehen

Tabelle 22: Nicht signifikante Vorkommen von LRT im Gebiet, die bisher nicht im SDB stehen

FFH-Cod e	Lebensraumtyp Kurzname	Fläche (ha)	Anteil am Ge-biet (%)	Anzahl Teil-flä-chen	Erhaltungszustand (% der Spalte Fläche)		
					A	B	C
6210	Kalkmagerrasen	6,74	0,14	15		100	



Tabelle 23: Teilflächen und Bewertungen des LRT 6210 – Kalkmagerrasen

Biotopnummer/TF	Anteil an der Gesamtfläche (%)	Fläche (in ha)	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
8426-302-0007-001	20	1,59	B	B	C	B
8426-302-0008-001	20	2,09	B	B	A	B
8426-302-0024-001	20	0,11	B	B	B	B
8426-302-0032-001	100	0,39	B	B	A	B
8426-302-0032-002	100	0,12	B	B	A	B
8426-302-0032-003	100	0,09	B	B	A	B
8426-302-0032-004	100	0,11	B	B	A	B
8426-302-0032-005	100	0,15	B	B	A	B
8426-302-0032-006	100	0,18	B	B	A	B
8426-302-0032-007	100	0,54	B	B	A	B
8426-302-0032-008	100	0,15	B	B	A	B
8426-302-0032-009	100	0,43	B	B	A	B
8426-302-0032-010	100	0,21	B	B	A	B
8426-302-0032-011	100	0,18	B	B	A	B
8426-302-0032-012	100	0,10	B	B	A	B
8426-302-0032-013	100	0,08	B	B	A	B
8426-302-0032-014	100	0,07	B	B	A	B
8426-302-0032-015	100	0,16	B	B	A	B
18		6,74				

4 DES ANHANGS II DER FFH-RICHTLINIE

4.1 Arten, die im SDB aufgeführt sind

Tabelle 24: Gesamtübersicht der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie laut SDB

EU-Code	Art	Populationsgröße und -struktur sowie Verbreitung im Gebiet	Erhaltungszustand			
			Habitatqualität	Popula-tion	Beein-trächtigung	ge-samt
1065	Skabiosen-Sche-ckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Mind. 3 (Teil-) Populatio-nen, individuenarm, gut vernetzt	B	C	B	B
1379	Dreimänniges Zwerglungenmoos (<i>Mannia triandra</i>)	Kleine Population an einer Felswand mit guter Qualität	B	C	B	C
1902	Frauenschuh (<i>Cyp-ripedium calceolus</i>)	5 Teilpopulationen mit 96 Sprossen	B	B	A	B

1065 Skabiosen-Schreckenfalter (*Euphydryas aurinia*)



Abb. 13: Skabiosen-Schreckenfalter (*Euphydryas aurinia*) blütenbesuchend auf Alpen-Thymian (Foto: R. Urban)

Der Skabiosen-Schreckenfalter (*Euphydryas aurinia*) hat ein großes paläarktisches Verbreitungsgebiet und ist mit Ausnahme von Nordskandinavien in Europa fast überall verbreitet. In Deutschland weist die



Art mehrere Verbreitungsschwerpunkte auf. Dazu gehören das Alpenvorland mit Teilen des westlichen Alpenraums, das Saarland, die Pfalz sowie Thüringen, das Voigtland, Nordfranken und Osthessen. In Bayern ist das Voralpine Hügel- und Moorland das aktuelle Dichtezentrum, wobei es von West nach Ost ausdünn. Innerhalb der Bayerischen Alpen hat die Art ihren Schwerpunkt in den Allgäuer Alpen (BRÄU et. al. 2013). Außerhalb des Gebirges besiedelt der Skabiosen-Scheckenfalter v.a. Pfeifengrasstreuwiesen und Flachmoore, aber auch Übergangsmoore und Borstgrasrasen. Wichtigste Wirtspflanze in diesen Habitaten ist der Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), untergeordnet der Schwalbenwurzengentian (*Gentiana asclepiadea*) und die Taubenskabiose (*Scabiosa columbaria*). In den Bayerischen Alpen sind alpine Kalkrasen und Borst-grasrasen die bevorzugten Habitats mit Vorkommen von Glänzender Skabiose (*Scabiosa lucida*), Wald-Witwenblume (*Knautia dipsacifolia*) und Punktierterm Enzian (*Gentiana punctata*) als bis dato beobachtete Wirtspflanzen.

Tagfalter wurden im FFH-Gebiet 2003 großflächig erhoben. Aus dieser Zeit stammt der überwiegende Anteil an Nachweisen von *Euphydryas aurinia*. Hinzu kommen Einzelbeobachtungen von 2007. Der Skabiosen-Scheckenfalter wurde im Wesentlichen südseitig nachgewiesen, neben Beobachtungen im Osten des FFH-Gebiets zwischen Steineberg- und Vorderer Krumbachalpe.

Im Rahmen der Managementplanung wurden stichprobenartig in den Bereichen der bekannten Nachweise sowohl nach Raupengespinnten (Spätsommer 2019) als auch nach Imagines (Frühsommer 2018 und 2019) gesucht. Während die Suche nach Raupengespinnten in beiden Jahren erfolglos blieb, konnten adulte Skabiosen-Scheckenfalter in den südseitigen Habitats Mitte Juni 2018 und Ende Juni 2019 nachgewiesen werden.

Die aufgesuchten **Habitats** sind weitgehend einheitlich strukturiert und lassen sich wie folgt charakterisieren. Es handelt sich um Weideflächen verschiedener Vegetationseinheiten (v.a. Borstgrasrasen, alpine Kalkrasen und Fettweiden), die einerseits von ungenutzten, für die Südseite typischen, lückig berasteten Felsabschnitten und andererseits von Waldbereichen begrenzt werden. Weideflächen, die nicht in Nachbarschaft zu ungenutzten Bereichen liegen, sind offensichtlich als Habitat ungeeignet. Nachdem keine Raupengespinnte nachgewiesen werden konnten, liegt die Vermutung nahe, dass die Falter die Eier auf Pflanzen von Glänzender Skabiose und v.a. Wald-Witwenblume in den Felsbereichen ablegen. Die Vernetzung der Habitats ist relativ gut. Die Entfernungen zwischen den einzelnen Teilhabitats in etwa 1000 m. Die Wirtspflanzen sind vital, überwiegend in einem größeren Abstand voneinander wachsend. Die gemittelte Habitatqualität ist mit **B** zu bewerten.

Der Zustand der **Population** ergab sich indirekt über die Bewertung der gefundenen Imagines. Der Nachweis der adulten Falter ergab in den untersuchten Habitats den Ehz C. Bei keiner der zweimal begangenen Alpen (Mitte Juni 2018, Ende Juni 2019) wurden mehr als 9 adulte Falter nachgewiesen (Rauhenbergalpe 4 und 7 Imagines; Sommerhausalpe 8 und 7 Imagines, Unterkirchetalpe 8 und 9 Imagines). Der Anteil der besiedelten Habitatflächen wird mit B (33 - 66 %) bewertet. Insgesamt ist damit der Zustand der **Population schlecht (C)**.

Die **Beeinträchtigungen** sind aufgrund der großflächigen Beweidung, welche die Falter größtenteils auf die nicht beweideten Bereiche zurückdrängt, im Mittel noch **gut (B)**.

1379 Dreimänniges Zwerglungenmoos (*Mannia triandra*)



Abb. 14: Die zwei 2015 aufgefundenen Sporogone von *Mannia triandra* in einer Felsspalte am Steineberg
(Foto: W. v. Brackel)

Das Dreimännige Zwerglungenmoos ist am Wuchsort am Steineberg bei Immenstadt seit 2011 bekannt; dort wurde es von A. Schäfer-Verwimp am 16. Juli gefunden (<http://bayern.moose-deutschland.de/organismen/mannia-triandra-scop-grolle>). Eine erste systematische Erhebung erfolgte im Rahmen des FFH-Monitoring der Art am 28. Mai 2012, bei der zwei besiedelte Felsritzen mit insgesamt ca. 5 cm² Thallusfläche und fünf Sporangien gefunden wurden.

Am 2.6.2015 erfolgte eine zweite Erhebung, die dritte am 10.6.2017. Das Absuchen der Felsen der näheren Umgebung erbrachte keine weiteren Funde.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der drei Untersuchungsjahre zusammengefasst:

Tabelle 25: Populationsparameter 2012, 2015 und 2017

Jahr	2012	2015	2017
Zahl besiedelter Ritzen/Spalten	2	1	2
Gesamtdeckung der Thalli in cm ²	5	1	3
Zahl der Sporangien	5	2	8



In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Bewertungen 2015/2017 dargestellt:

Tabelle 26: Bewertung des Dreimännigen Zwerglungenmooses

<p>1379 Dreimänniges Zwerglungenmoos (<i>Mannia triandra</i>) <i>Die Art besiedelt flache Humusdecken in regengeschützten aber bergfeuchten Kalkfelshöhlungen.</i></p>		
<p>Status: bodenständig</p>		
<p>Population</p>	<p>Die kleine Population konnte sowohl 2015 wie 2017 beobachtet werden. Schwankungen in der Populationsgröße aufgrund unterschiedlicher Witterungsbedingungen im Frühjahr sind für die Art normal.</p> <p>Zahl besiedelter Ritzen & Spalten:.....1/2 Gesamtdeckung der Thalli in cm²:1/3 Zahl der Sporangien:2/8</p> <p>Das nächste bekannte Vorkommen liegt am Grünen, ein weiteres am Nebelhorn.</p>	<p>C/C</p>
<p>Habitatqualität</p>	<p>Im Gebiet wird nur eine Felswand besiedelt, die aber eine gute Qualität aufweist. Die Wand selber ist sehr groß, hat aber nur wenige besiedelbare Ritzen, die allerdings überwiegend leicht bergfeucht sind. Durch die nordexponierte aber unbeschattete Lage ist die Belichtung hervorragend; die Luftfeuchte ist aufgrund der Nordexposition und der Meereshöhe (ca. 1660 m) gut, auch wenn in der Nähe kein Gewässer liegt.</p>	<p>B/B</p>
<p>Beeinträchtigungen</p>	<p>Es finden sich weder durch forstliche Maßnahmen noch durch Klettern oder Bouldern bedingte Beeinträchtigungen. Allerdings liegen die besiedelte wie auch die potentiell besiedelbaren Ritzen direkt an einem Bergpfad; vereinzelt wurde in den Ritzen Müll gefunden.</p>	<p>B/B</p>
<p style="text-align: center;">Erhaltungszustand (gesamt): C</p>		

Wegen der sehr kleinen und fragilen Population überwiegt die Bewertung der Population gegenüber denen von Habitatqualität und Beeinträchtigungen, so dass sich eine Gesamtbewertung von C ergibt.

1902 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

Kurzcharakterisierung

Steckbrief: Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

Beschreibung:

Der Frauenschuh ist eine 20-60 cm hohe, kräftige Orchidee mit 3-5 elliptischen oder eiförmigen Blättern. Zur Blütezeit im Mai/Juni bildet er an geeigneten Standorten 1-2 (selten 3) Blütenstände aus, die aus den rotbraunen bis dunkelbraunen (sehr selten auch gelben) Blütenblättern (Sepalen und Pentalen) und dem gelben Schuh (Labellum) bestehen. Er kann bei günstigen Bedingungen massenreiche Bestände ausbilden.

Vorkommen und Verbreitung:

Die eurasiatisch-kontinentale Art ist eine Waldorchidee der halbschattigen Standorte, die bevorzugt an Waldrändern und Lichtungen wächst und den Wald nur selten verlässt. Sie ist stets streng an Kalkböden gebunden, kommt aber in verschiedensten Waldgesellschaften vor – von Laubwäldern bis hin zu reinen Fichten- oder Kiefernforsten. Mischwälder mit Nadelholzanteilen werden besonders gerne besiedelt, weshalb die Art nicht als ausgesprochener Naturnähezeiger gilt.

Biologie:

Zur Bestäubung ist diese selbststerile Art fast ausschließlich auf Sandbienen der Gattung *Andrena* angewiesen. Diese benötigen wiederum schütter bewachsene Bereiche mit Rohboden (Sand, sandiger Lehm, Schluff) in maximal 500 m Entfernung zum Frauenschuh-Vorkommen. Die langlebige Orchidee braucht nach Sauer (1998) 4 bis 6 Jahre, nach Presser (2000) selbst auf günstigen Standorten sogar 6 bis 8 Jahre zur Entwicklung. Sie treibt in den Folgejahren dann jedoch „viele Jahre lang aus einem sich verzweigenden Wurzelstock neue Blütentriebe“ (Sauer 2000) und ist ausgesprochen langlebig (z.T. über 20 Jahre alt werdend). Wie alle Orchideen ist der Frauenschuh symbiontisch mit Pilzen vergesellschaftet, jedoch anders als bei den meisten anderen Arten nicht obligat. Bei sich verschlechternden Bedingungen kann die vorkommende Art im Boden als sogenannte „Planta subterranea“ mehrere Jahre überdauern.

Bestandessituation in Bayern:

In Bayern finden sich Vorkommen besonders in den Alpen (bis 2200 m Höhe), dem Voralpenland und dem Jura. Von den Voralpenflüssen ist der Frauenschuh auffallend durchgängig am Lech mit seinen kalkreichen Schotterbänken vertreten.

Gefährdungen:

Die früher im Alpen- und Voralpengebiet stellenweise häufige Orchidee ist heute in erster Linie durch die Umwandlung lichter Mischwälder in dichte Fichtenforste, teilweise aber auch durch Ausgraben und Pflücken sehr selten geworden.

Schutzstatus:

Rote Listen Bayern: 3, BRD: 3

Bestand

Der Frauenschuh wurde im Rahmen von Stichprobenbegängen potentiell geeigneter und ehemals besiedelter Standorte zur Blütezeit im Juni 2018 kartiert. Bei der Vorab-Recherche waren in der ASK (Artenchutzkartierung) keine Frauenschuh-Fundpunkte im Gebiet gemeldet. Dagegen erwiesen sich insbesondere konkrete Hinweise örtlicher Orchideen-Experten als äußerst hilfreich, da die im Gebiet auf großer Fläche geeigneten Habitate aus Zeitgründen nur punktuell begangen werden konnten. Bei den Stichprobenbegängen konnten dann an zwei dieser gemeldeten Flächen auch tatsächlich Nachweise erbracht werden, zwei weitere Vorkommen wurden im Rahmen der Begänge zufällig neu entdeckt. Insgesamt wurden 4 Teilbestände mit zusammen 96 Sprossen gefunden und kartiert, die sich auf die subalpinen Gipfelbereiche von Siplinger und Stuiben sowie in einem Fall auf einen Schluchtwald nordöstlich des Siplingerkopfes verteilen. Im Westteil des Gebietes konnte kein Nachweis des Frauenschuhs erbracht werden. Allerdings finden sich über das gesamte Gebiet verteilt immer wieder geeignete, trocken-warme Habitate

mit halbschattigen Wuchsbedingungen und Rohbodenbereichen (Rutschungen), die aber wegen der Größe und der oftmals extremen Topographie des Geländes nicht komplett begangen und überprüft werden konnten. Es kann daher mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass der Frauenschuh noch weitere Wuchsorte innerhalb des FFH-Gebietes besitzt.



Abb. 15: Blühende Frauenschuhe östlich des Stuiben (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Bewertung

Die Bewertung des Erhaltungszustandes der Anhang II-Arten erfolgt anhand der Teilkriterien Habitatqualität, Population und Beeinträchtigungen. Bei mehr als 5 Teilbeständen pro Gebiet werden 5 repräsentative Teilbestände für die Bewertung ausgewählt. In diesem Fall wurden insgesamt allerdings nur 4 Teilbestände gefunden.



HABITATQUALITÄT

Die Bewertung der Habitatqualität bezieht sich auf die Eignung der Vegetationsstruktur für den Frauenschuh, besonders auf den Schlussgrad der Wälder.

Habitatqualität	Vegetationsstruktur	
	Ausprägung	Stufe
Teilbestand 1	Waldfrei. Steile, nach Westen exponierte Rinne mit losem Nagelfluh-Schutt auf 1650 m Höhe; ca. 50% Schutt und 50% schütterere Vegetation aus <i>Carex firma</i> , <i>Dryas octopetala</i> , <i>Primula auricula</i> , <i>Pulsatilla alpina</i> u.a., wenig Schatten durch südlich aufragenden Nagelfluh-Block	B
Teilbestand 2	Waldfrei. Steile, nach Westen exponierte Schuttrinne auf 1680 m Höhe, Mischung aus Schuttflur und Polsterseggenrasen aus <i>Carex firma</i> , <i>Sesleria albicans</i> , <i>Primula auricula</i> , <i>Dryas octopetala</i> u.a., Ausreichende Abschattung durch südlich aufragende Nagelfluhwand	A
Teilbestand 3	Waldfrei. Alpiner Kalkrasen mit Nagelfluhgestein und Geröll durchsetzt auf 1600 m Höhe. Ausreichend Schatten durch ca. 7 m hohe Solitärfichte sowie südlich aufragender Nagelfluhwand. Schütterere, grasige Vegetation aus <i>Sesleria albicans</i> , <i>Aster bellidiastrum</i> , <i>Bartsia alpina</i> , <i>Dryas octopetala</i> etc.	A
Teilbestand 4	Ca. 100jähriger, rel. geschlossener und einschichtiger Schluchtwald aus Buche, Bergahorn und Fichte auf lockerem Nagelfluh-Schotter. BG ca. 0,8; Noch ausreichend Seitenlicht durch Graben und Käfernest aus Südosten. Schütterere Vegetation aus Türkenbund, Wurmfarne, Waldmeister, Christophskraut etc.	B
Gesamtbewertung Habitatqualität= B+		

Auch wenn die erbrachten Nachweise im Rahmen einer kleinen, nicht repräsentativen Stichprobe erfolgten, fällt doch auf, dass sich drei der vier Fundorte im subalpinen Bereich außerhalb von Waldflächen befinden. Offenbar kommt der Frauenschuh in den Hochlagen des Gebietes auch mit voller Besonnung zu recht, solange es im Tagesverlauf zumindest zeitweise zur Beschattung durch benachbarte Felsgrate oder -blöcke kommt. Allerdings gibt es auch in den unteren und v.a. in den mittleren Hanglagen der Nagelfluhkette großflächig südexponierte, lichte Wälder im Komplex mit baumdurchsetzten Rasengesellschaften, die dem Frauenschuh optimale Bedingungen bieten. Auch Rohbodenaufschlüsse als Bruthabitat für die bestäubenden Sandbienen sind im Gebiet aufgrund der hohen Standort-Dynamik flächig vorhanden.



POPULATION

Es wurden alle 4 gefundenen Teilbestände im Gebiet aufgenommen und kartiert. Die Bewertung erfolgt im Anhalt an die Kartieranleitung anhand von maximal 5 ausgewählten, repräsentativen Teilbeständen. Aufgrund der teilweisen Unzugänglichkeit des FFH-Gebietes sowie der vielfach geeigneten Standorte kann damit gerechnet werden, dass es weitere Frauenschuh-Vorkommen gibt.

Population	Anzahl der Sprosse		Fertilität		Vitalität	
	Ausprägung	Stufe	Ausprägung	Stufe	Ausprägung	Stufe
Teilbestand 1	16 Sprosse	C	44% Anteil blühender Sprosse an der Gesamtzahl	B	14% Anteil der Sprosse mit mehr als einer Blüte an der Gesamtzahl der Blühenden	B
Teilbestand 2	4 Sprosse	C	50% Anteil blühender Sprosse an der Gesamtzahl	B	0% Anteil der Sprosse mit mehr als einer Blüte an der Gesamtzahl der Blühenden	C
Teilbestand 3	66 Sprosse	B	56% Anteil blühender Sprosse an der Gesamtzahl	B	3% Anteil der Sprosse mit mehr als einer Blüte an der Gesamtzahl der Blühenden	C
Teilbestand 4	10 Sprosse	C	50% Anteil blühender Sprosse an der Gesamtzahl	B	0% Anteil der Sprosse mit mehr als einer Blüte an der Gesamtzahl der Blühenden	C
Gesamtbewertung Population = B-						

Anzahl der Sprosse:

Bis auf den Teilbestand 3 sind alle Bestände relativ individuenarm und liegen daher auch unterhalb der Schwelle für die Bewertungsstufe „B“ (25 – 200 Sprossen). Da allerdings mit hoher Wahrscheinlichkeit von weiteren Vorkommen auszugehen ist, wurde dieses Kriterium noch mit B- (noch gut) bewertet.

Fertilität:

Bei der Fertilität, die sich im Anteil der blühenden Sprosse an deren Gesamtzahl ausdrückt, sind die Ergebnisse sehr homogen. Alle Teilbestände befinden sich innerhalb der Referenzspanne für die Stufe „B“ (40-60%), so dass die Fertilität im Aufnahmejahr 2018 als gut („B“) zu bewerten ist.

Vitalität:

Die Vitalität, die sich im Anteil der mehrblütigen Sprosse an der Gesamtzahl der Blühenden ausdrückt, ist überwiegend nur mäßig bis schlecht zu bewerten (C). in den Teilbeständen 2 und 4 konnten überhaupt keine mehrblütigen Sprosse nachgewiesen werden. Evtl. wirkt sich hier eine sehr geringe Beschattung (TB 2) bzw. eine starke Beschattung (TB 4) bereits in Form einer verminderten Vitalität aus.

Bewertung Zustand der Population

Um den Zustand der Population im Ganzen zu bewerten, werden die Ergebnisse der drei Einzelkriterien in den vier kartierten Teilbeständen gemittelt. Obwohl aufgrund der insgesamt geringen Sprossanzahl die Tendenz zu C geht, wurde die Gesamtpopulation noch mit Stufe „B-“ (noch gut) bewertet.



BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Die Beeinträchtigungen wurden anhand folgender Kriterien bewertet:

Beeinträchtigungen	Sukzession, Eutrophierung		Mechanische Belastung		Sammeln, Ausgraben	
	Ausprägung	Stufe	Ausprägung	Stufe	Ausprägung	Stufe
Teilbestand 1	Polsterseggenrasen oberhalb der Waldgrenze als Dauergesellschaft, keine Sukzession	A	Nichts feststellbar	A	Keine Anzeichen erkennbar	A
Teilbestand 2	Polsterseggenrasen oberhalb der Waldgrenze als Dauergesellschaft, keine Sukzession	A	Nichts feststellbar	A	Keine Anzeichen erkennbar	A
Teilbestand 3	Lückiger alpiner Kalkrasen oberhalb der Waldgrenze – Dauergesellschaft ohne Sukzession	A	Trotz Lage direkt am Steig nichts feststellbar	A	Trotz Lage direkt am Steig nichts feststellbar	A
Teilbestand 4	Durch starke Beschattung und Hangschutt nur schütterere Vegetation und kaum Naturverjüngung	A	Nichts feststellbar	A	Keine Anzeichen erkennbar	A
Gesamtbewertung Beeinträchtigungen = A						

Gravierende Beeinträchtigungen konnten an keinem der 4 Teilbestände festgestellt werden.



ERHALTUNGSZUSTAND



Tabelle 27: Gesamt-Bewertung des Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*)

Kriterium	Bewertungsstufe
Habitatqualität	B+
Population	B-
Beeinträchtigungen	A
Gesamt-Bewertung	B

5 SONSTIGE NATURSCHUTZFACHLICH BEDEUTSAME BIOTOPE UND ARTEN

5.1 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope

Neben den genannten FFH-Lebensraumtypen treten im Gebiet auch Biotope auf, die nicht im Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführt sind, aber nach §30 des BNatSchG i. V. mit Art. 23 BayNatSchG besonders geschützt sind.

Diese Biotope haben eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung und sollten daher in ihrer Fläche und Qualität langfristig erhalten werden. Genauere Ausführungen finden sich im Maßnahmenteil des Managementplans.

Eine Auflistung aller bisher gefundenen geschützten Biotope findet sich im **Anhang 5 „Liste der gesetzlich geschützten Arten und Biotope“**.

5.2 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten

Neben den nach der FFH-Richtlinie, Anhang II geschützten Pflanzen und Tieren wurden bei den Untersuchungen zum Managementplan zahlreiche gefährdete, teils für die Lebensraumtypen charakteristische (Leit-)Arten nachgewiesen. Im **Anhang 5 „Gesetzlich geschützte Arten und Biotope“** sind die in den Roten Listen Bayerns und der BRD gelisteten Arten enthalten. Zusätzlich sind die in der ASK und in der Alpenbiotopkartierung (2002) enthaltene Nachweise aufgeführt. Viele der genannten Arten sind charakteristische Arten von Lebensraumtypen; auch für sie besteht das Ziel, sie in einem günstigen Erhaltungszustand zu bewahren.

Eine botanische Rarität der Nagelfluhkette stellen die im Allgäu **endemischen** Arten der Gattung **Sorbus** dar, wie beispielsweise die **Allgäuer Zwergmehlbeere** (*S. algoviensis*) oder **Dörr's Mehlbeere** (*S. doerriana*). Ebenso erwähnenswert sind aus botanischer Sicht Vertreter **boreo-alpiner** Arten, die im Bereich der Nagelfluhkette in teilweise noch bemerkenswerter Anzahl zu finden sind. Dazu zählen u.a. verschiedene Bärlappe wie **Keulenbärlapp** (*Lycopodium clavatum*) und **Alpen-Flachbärlapp** (*Diphasiastrum alpinum*), das **Einblütiges Wintergrün** (*Moneses uniflora*) oder auch das **Rundblättrige Wintergrün** (*Pyrola rotundifolia*). Eine Liste weiterer für das FFH-Gebiet bedeutsamer Pflanzenarten befindet sich im Maßnahmenteil des Managementplans.

Die wertvollen, totholzreichen **Laub- und Schluchtwälder des Hinteren Autals** zwischen Roter Wand und Siplingerkopf sind u.a. aus avifaunistischer Sicht interessant, dort konnten seltene Leitarten der Buchenwälder wie **Weißrückenspecht** (*Dendrocopos leucotos*, RL BY 3) und **Zwergschnäpper** (*Ficedula parva*) nachgewiesen werden. Besonders der Weißrückenspecht gilt als Art alter, urwaldartig aufgebauter Laubwälder mit tot- und altholzreichen Zerfallsphasen (SCHERZINGER, 1982) und benötigt als Reviergröße zwischen 50 und 350 Hektar (FRANK, 2002). 2018 fand in diesem Bereich offenbar auch eine erfolgreiche Brut des **Zwergschnäppers** (*Ficedula parva*, RL BY 2) statt, der als kontinental geprägte Art im westlichen Allgäu überaus selten ist und ebenfalls als Charakterart montaner Schlucht- und Buchenwälder gilt.

Ebenfalls an den totholzreichen Unterhängen des Siplingerkopfes wurde während der Kartierung 2018 ein Exemplar des seltenen **Kopfhornschröters** (*Sinodendron cylindricum*, Rote Liste BY/D 3) entdeckt, der als Leitart naturnaher Buchenwälder gilt und als wenig mobile Art auf eine Habitattradition wertvoller Alt- und Totholzstrukturen in diesem Bereich hindeutet.

In wenig genutzten, tannenreichen Altbeständen des Gebietes sind auch seltene, als Naturnähezeiger geltende Baumpilze wie **Tannen-Stachelbart** (*Hericium flagellum*, Rote Liste BY/D 3) oder **Tannen-Feuerschwamm** (*Phellinus hartigii*) zu finden.



Abb. 16: Allermannsharnisch, Alpen-Flachbärlapp, Rotes Waldvögelein, Moosauge, Silbergrüner Bläuling und Weißrückenspecht als naturschutzfachlich bedeutsame Arten im Gebiet (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Im Rahmen der Offenland-Kartierung konnten folgende bayernweit stark gefährdete Tierarten nachgewiesen werden.

- *Parnassius apollo* (Apollo) 2
- *Parnassius mnemosyne* (Schwarzer Apollo) 2
- *Phengaris arion* (Thymian-Ameisenbläuling) 2
- *Psophus stridulus* (Rotflügelige Schnarrschrecke) 2

Die nach der Roten Liste Bayern stark gefährdeten Arten sind nach der regionalisierten Liste in den Bayerischen Alpen folgendermaßen eingestuft (* = ungefährdet):

- *Parnassius apollo* 3
- *Parnassius mnemosyne* V
- *Phengaris arion* *
- *Psophus stridulus* *



PARNASSIUS APOLLO (APOLLO)

In Bayern können zwei getrennte Areale des Apollos unterschieden werden (GEYER, A. & NUNNER, A. (2013)). Das eine Areal stellt den Frankenjura und die Riesalb, das andere den bayerischen Alpenraum dar. Früher existierten auch in den Randbereichen angrenzender Naturräume Vorkommen, die heute alle erloschen sind.

Die alleinige Raupenfutterpflanze in den Bayerischen Alpen ist der Weiße Mauerpfeffer (*Sedum album*). Entsprechend sind die Vorkommen im Mittelstock der Bayerischen Alpen sehr spärlich, da *Sedum album* hier weitgehend fehlt. Verbreitungsschwerpunkte ganz im Westen sind besonnte Felsstandorte im Vorderen bzw. Hinteren Bregenzer Wald, montane Areale im Vilser- und Ammergebirge, die östlichen Bereiche des Mangfallgebirges und die Chiemgauer und Berchtesgadener Alpen östlich des Inn.

Offene, sonnenexponierte Felswände und Schutthalden stellen die Primärstandorte dar, sekundäre Habitate in den Alpen sind für eine Beweidung offen gehaltene, felsdurchsetzte Magerrasen mit guten Beständen des Weißen Mauerpfeffers.

Für eine erfolgreiche Reproduktion ist eine gute Ernährung der Weibchen mit Nektar wichtig. Bevorzugt werden dabei blauviolette Körbchen- und Köpfchenblumen (z.B. *Centaurea jacea*, *Scabiosa lucida*, *Knautia dipsacifolia*) sowie verschiedene Distelarten wie die Alpen-Kratzdistel (*Carduus defloratus*). Aus Steinbrüchen ist das Weidenblättrige Ochsenauge (*Bupthalmum salicifolium*) als Nektarpflanze belegt (GEYER, A. & NUNNER, A. (2013)). Die im Ei überwinterte Raupe schlüpft bereits im März. Zu dieser Zeit muss sie die Erwärmung und Rückstrahlung der offenen, d. h. schütter bewachsenen Felsoberfläche ausnutzen, um sich entwickeln zu können. Diese erste Entwicklungsphase ist sehr kritisch für die Larven und ganz entscheidend abhängig von der Habitatqualität (vollsonnig, trocken). Ende Mai verpuppt sich die Raupe unterirdisch.

Im Naturpark Nagelfluhkette, dessen Fläche deutlich über das FFH-Gebiet hinausgeht, wurden in den letzten Jahren Untersuchungen zum Vorkommen des Apollofalters durchgeführt (FEURLE, A.W. & BAUER, C. (2020); GEYER, A. et al. (in Vorbereitung)). Innerhalb des FFH-Gebiets kommt der Falter nach GEYER an folgenden Standorten vor:

- Unterkirchentalpe
- Sommerhausalpe
- Rauhenbergalpe
- Hintere Wiesentalpe (sehr guter Bestand, Habitat bei Begang noch unbeeinträchtigt, beginnende Verbuschung in oberen Teilbereichen)
- am Siplingerkopf (die meisten Nachweise jedoch außerhalb)
- Bereiche Ober- und Untergelchenwangalpe
- Gütlealpe
- Südl. vom Seelelekopf

PARNASSIUS MNEMOSYNE (SCHWARZER APOLLO)

Die letzten Vorkommen des Schwarzen Apollos in Deutschland befinden sich in den Alpen, auf der Schwäbischen Alb und in der Rhön. Die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und in Bayern stark gefährdete Art (RLB 2) besitzt in den Bayerischen Alpen zwei disjunkte Verbreitungsschwerpunkte (BRÄU et al. 2013). Das eine Areal befindet sich in den Allgäuer Alpen (v.a. Bregenzer Wald, Allgäuer Hochalpen und Vilser Gebirge), das andere reicht (analog zu *Parnassius apollo*) östlich des Wendelsteins bis zu den Berchtesgadener Alpen (Scharitzkehl). Habitats sind Saum- und Gebüschgesellschaften, extensives Grünland im Kontakt zum Wald, d. h. Wald/Offenlandökotone mit Vorkommen von Lerchensporenarten als Raupenfutterpflanzen. Obwohl der Lerchensporn (*Corydalis cava*, *C. intermedia*, *C. solida*) zur Flugzeit der Falter schon vertrocknet ist, finden die Weibchen die den Raupen später zusagenden Stellen und legen dort ihre Eier ab.

Bestand

Die Vorkommen des Schwarzen Apollos in den Allgäuer Alpen wurden 2007 detailliert untersucht (NUNNER ET AL. 2007). Die nachstehende Beschreibung der Bestandsituation stellt eine kurze Zusammenfassung der ausführlichen Untersuchungen dar. Detaillierte Angaben (Gutachten) finden sich im Anhang.

Folgende Bereiche innerhalb des FFH-Gebiets wurden im Rahmen des Gutachtens untersucht:

Tabelle 28: Bodenständige Vorkommen des Schwarzen Apollofalters im Lkr. Oberallgäu mit Vegetation und Nutzung der Standorte in 2007

Fundort		Vegetation	Nutzung
Steineberg Ost	1400-1430 m	<ul style="list-style-type: none"> Fettweide, leicht versauert Saum mittlerer Standorte 	extensive Rinderweide (Alpfläche)
Unterkirche-Alpe	1410 m	<ul style="list-style-type: none"> Brennessel-Giersch-Saum mit Rossmintzen-Dominanz 	extensive Rinderweide (Alpfläche)
Sommerhaus-Alpe	1340-1425 m	<ul style="list-style-type: none"> Fettweide Brennessel-Giersch-Saum Dominanzbestand der Roten Pestwurz 	extensive Rinderweide (Alpfläche)
Rauhenberg-Alpe	1370 m	<ul style="list-style-type: none"> nitrophytischer Saum mit Dominanz von Blauem Eisenhut 	keine Nutzung (Brache)
Rothen-Alpe	1410-1450	<ul style="list-style-type: none"> Kernhabitat: lichter Bergmischwald an mittlerem Standort Nebenhabitat: Lägerflur mit Brennessel-Dominanz 	Kernhabitat Bergwald: keine Nutzung Nebenhabitat Lägerflur: extensive Rinderweide (Alpfläche)
Hintere Wiesle-Alpe	1280-1330 m	<ul style="list-style-type: none"> Fettweide mit Versauungszeigern nitrophytische Saumvegetation 	extensive Rinderweide (Alpfläche)

Tabelle 29: Futterpflanzenangebot und Populationsgrößen (mittlerer Schätzwert) der untersuchten Standorte in 2007

Fundort	Lerchensporen-Art	Abundanz	Fläche Larvalhabitat	geschätzte Pop.Größe
Steineberg Ost	<i>Corydalis cava</i>	100-250 Pflanzen	0,13 ha (engerer Wuchsbereich nur 300-500m ²)	250 Imagines

Unterkirche-Alpe	<i>Corydalis intermedia</i>	500-1000 Pflanzen	0,07 ha	100 Imagines
Sommerhaus-Alpe	<i>Corydalis cava</i>	750-1500 Pflanzen	1,08 ha	500 Imagines
Rauhenberg-Alpe	<i>Corydalis cava</i>	30-50 Pflanzen	0,02 ha	8 Imagines
Rothen-Alpe	<i>Corydalis cava</i>	350-700 Pflanzen	0,2 ha	8 Imagines
Hintere Wiesle-Alpe	<i>Corydalis cava</i> <i>Corydalis intermedia</i>	50-100 Pflanzen 50-100 Pflanzen	0,11 ha	8 Imagines

Die Untersuchung der Larvalhabitate ergab, dass „die ausreichend große Abundanz an Futterpflanzen nicht das einzig wichtige Kriterium für ein gutes Apollo-Habitat“ (NUNNER l. c.) ist. Neben dem Vorkommen des Lerchensporns (hier: *Corydalis cava* und *C. intermedia*) als Raupenfutterpflanze spielt nach NUNNER (l. c.) die Besonnung der Lerchenspornpflanzen eine entscheidende Rolle: „Voraussetzung für eine gute Habitatqualität ist also eine ausreichend starke Besonnung der Lerchensporn-Standorte. Besonnene Bereiche sind sowohl bevorzugter Aufenthaltsort der Falter und Eiablageort der Weibchen, als auch Aufenthaltsort der Raupen.“

Bei allen untersuchten Flächen handelt es sich um Hangzonen mit südlicher Exposition oder um Verebnungen an insgesamt jedoch nach Süden ausgerichteten Hängen mit einer hohen Sonneneinstrahlung (Insolation). Darüber hinaus weisen die Habitate zahlreiche am Boden liegende Totholz-Stücke, Steine und kleinere Fels-Brocken, sowie Falllaub von angrenzenden Laub-Gehölzen auf. Derartige Requisiten bieten wichtige Versteck- und Sonnenplätze für die Raupen, zudem erfolgt die Eiablage der Weibchen an trockenen oder grünen Pflanzenstengeln, Ästen, Totholz, Laub, Moos oder Steinen und auch die Verpuppung erfolgt in einem Gespinst (Kokon) versteckt unter der Laubstreu.

Gefährdung und Schutz

Aus populationsökologischer und populationsgenetischer Sicht ist die Population im FFH-Gebiet als relativ „sicher“ einzustufen. Allerdings unterliegen einzelne Lokalpopulationen einem erhöhten Extinktionsrisiko. Dies betrifft die individuenarmen Vorkommen der Rothen- und Rauhenberg-Alpe, der Hintere Wiesle-Alpe, deren Existenz vermutlich durch gelegentliche Zuwanderer aus benachbarten, stärkeren Populationen insbesondere bei der Sommerhaus-Alpe und der Unteren Berggund-Alpe (nicht im FFH-Gebiet) gesichert wird.

Nachstehender tabellarischer Auszug aus dem Gutachten listet die Beeinträchtigungen und Maßnahmen auf den jeweiligen Alpen auf.

Tabelle 30: Fundorte mit Beeinträchtigungen

Fundort	Art der Beeinträchtigungen	Maßnahmen
Unterkirche Alpe	Beschattung von Teilen des Larvalhabitats durch Fichten	Entnahme einzelner Fichten (nur 1-2 Bäume)
Rauhenberg-Alpe	Nutzungsaufgabe / Brachfallen der Alpfläche u. Habitate	Wiederaufnahme der alpwirtschaftlichen Nutzung bzw. extensiven Beweidung
Rothen-Alpe	Beschattung des Larvalhabitats durch Bäume und Nagelfluh-Felsrippe	nicht sinnvoll, da natürlicher Zustand
Hintere Wiesle-Alpe	Beschattung des Larvalhabitats durch Nagelfluh-Felsrippe	nicht sinnvoll bzw. möglich

Aktuelle Situation

Im Zuge der Kartierung zum Managementplan wurden die Vorkommen auf der Unterkirchetalpe und im Umfeld der Sommerhaus- und Rauhenbergalpe überprüft. In allen Bereichen gelang Ende Juni der Nachweis des Schwarzen Apollos. Im Gegensatz zur Erfassung von 2007 ist die Rauhenberg-Alpe inzwischen wieder in Nutzung, d.h. sie wird mit Rindern beweidet. Nach NUNNER (l. c.) wurden die beweideten Flächen 2007 frühestens ab Anfang Juli beweidet. Die Einhaltung dieses Beweidungsbeginns, d.h. ca. nach

Beenden der Flugzeit, ist zum Erhalt der Art dringend notwendig. Nachdem aktuell die Entwicklung zu deutlich früheren Weidezeiten auf den Alpen besteht, ist hier ein angepasstes Weidemanagement erforderlich (siehe Maßnahmenteil).

PHENGARIS ARION (THYMIAN-AMEISENBLÄULING)

Der Thymian-Ameisenbläuling konnte ebenfalls auf der Südseite des FFH-Gebiets immer wieder nachgewiesen werden. Im Vergleich zu den Apollo-Arten erstreckt sich seine Verbreitung über die gesamten Bayerischen Alpen. Voraussetzungen für sein Vorkommen ist das Vorhandensein seiner Raupenfutterpflanzen (Thymian – *Thymus spec.* oder Dost – *Origanum vulgare*) und seiner Wirtsameisen, der Knotenameise *Myrmica sabuleti*.

TETRAO TETRIX SSP. TETRIX (BIRKHUHN) – A409



Abb. 17: Birkhuhnmännchen während der Balz (Foto: Henning Werth).

Schutzstatus und Gefährdungseinstufung:

- Anhang I VS-RL
- Streng geschützt (§ 7 BNatschG)
- RL By: 1 – vom Aussterben bedroht

Lebensraum und Biologie:

Das Birkhuhn besiedelt primär die boreale Nadelwald- bzw. Waldsteppenzone in der Paläarktis. Hier kommen die Lebensräume mit lückigen Moorwäldern praktisch großflächig vor. Bis in die 1950er bzw. 1960er Jahre kam diese Art auch außerhalb der Alpen vor (Glutz von Blotzheim 2001). Derzeit sind es praktisch nur noch nennenswerte Bestände in der Lüneburger Heide und der Rhön. In der Rhön wurden seit 2009 bis heute Umsiedlungen von schwedischen Vögeln vorgenommen, ohne die diese Art in der Rhön ausgestorben wäre.

Die letzten zusammenhängenden Bestände befinden sich in den bayerischen Alpen zwischen Allgäu und Werdenfelser Land auf einer Höhenlage zwischen 1.400 m und 1.900 m ü. NN. Im Gegensatz zu den nordeuropäischen Vorkommen sind die Nordalpen nicht durchgängig nutzbar, sondern naturräumlich bedingt mehr oder weniger fragmentiert: Zusammenhängende Habitatkomplexe über 2.000 ha sind vergleichsweise selten (Werth & Kraft 2015). Die Alpwirtschaft spielt eine wichtige Rolle beim Erhalt bzw. der Wiederherstellung von Birkhuhnlebensräumen (Lentner et al. 2018).

Birkhennen bevorzugen für die Brut alpine/subalpine Matten mit Zwergstrauchheiden, Latschen oder Grünerlen. Sie brüten auch in Latschenfeldern mit angrenzenden Matten sowie in hochgelegenen, offenen Wäldern.

Im Winter werden mit Latschen oder Grünerlen bedeckte Grate, Rücken und Hänge genutzt. Deckung und Kälteschutz bieten Nadelbäume und Lockerschneebereiche, wo die überlebensnotwendigen Schneehöhlen angelegt werden. Diese werden für jede Ruhephase neu angelegt. Bei entsprechender Populationsdichte bildet die Art Überwinterungsgesellschaften aus Hennen- und Hahnengruppen.

Eine enge Verzahnung der Teilhabitate ist für das Birkhuhn wichtig. Im Herbst und Winter halten sich Birkhühner in kleinen Gehölzgruppen auf. Das ganze Jahr über versammeln sie sich in den Dämmerungszeiten auf den traditionellen Gemeinschafts- bzw. Balzplätzen (Arenabalz), bis auf die Mauserzeit im Juli/August. Die Frühjahrsbalz findet von März bis Ende Mai statt, eine schwache Herbstbalz im September/Oktober. Von Einzelbalz wird gesprochen, wenn der Abstand zum nächsten Hahn mehr als 100 m beträgt.

Das Birkhuhn ist tagaktiv, mit Schwerpunkt in den Morgen- und Abendstunden. In diesen Zeiten sind die Tiere besonders störungsempfindlich. Wanderungen in die Täler und ins Voralpenland sind extrem selten.

Brut: Bodenbrüter; Gelege in selbst gescharrter, gut zwischen Vegetation versteckter Bodenmulde, Legebeginn Anfang Mai.

Brutzeit: Mai bis August.

Bestand:

Der Birkhuhnbestand im FFH-Gebiet Nagelfluhkette stellt das nordwestlichste Vorkommen im Landkreis Oberallgäu dar. Es lassen sich zwei Habitatkomplexe abgrenzen, die zusammenhängend nutzbar für Birkhühner sind: Die Flächen der Nagelfluhkette auf deutschem Staatsgebiet zwischen Hochhäderich im Westen, sowie Bärenkopf im Osten mit 1.340 ha Größe und die Nordflanke des Siplingerkopfes mit 357 ha Ausprägung. Zwischen diesen Habitatkomplexen kommt der Einschnitt des Aubachtals mit ungeeignetem Lebensraum vor. Hier kommt dichter Wald vor und der Offenlandanteil mit den entsprechenden bevorzugten Strukturen ist zu gering. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Strecke zwischen beiden Habitatkomplexen für Birkhühner überwindbar ist (ca. 1 km). Jeder Überflug bedeutet jedoch ein erhöhtes Prädationsrisiko gegenüber Luftfeinden (v.a. ganzjährig vorkommendes Steinadlerpaar). Innerhalb beider Habitatkomplexe ist die Habitatqualität für die jeweilige Jahreszeit nicht gleichmäßig, sondern inselartig verteilt, wodurch sich eine stärkere räumliche Verteilung der Tiere und Streuung erklärt. Die gilt auch für die Verteilung der Balzplätze.

Vom Zählpunkt Siplingerkopf werden vom Alpinium (Teil des Sachgebiets 51 der Regierung von Schwaben) seit 2020 regelmäßig Birkhuhnbalzzählungen durchgeführt. Von dem Beobachtungspunkt lässt sich der Habitatkomplex Siplinger-Nordflanke und ein Teil des Habitatkomplexes Nagelfluhkette einsehen (nicht jedoch die Nagelfluhkette-Nordseite).

Im Rahmen dieser Zählungen wurden für die Nagelfluhkette 2020 10 Hähne, 2021 15 Hähne, 2022 17 Hähne, für die Siplinger-Nordflanke 2020 4 Hähne, 2021 1 Hahn, 2022 2 Hähne ermittelt. 2020 wurden somit im FFH-Gebiet Nagelfluhkette 14 Hähne, 2021 16 Hähne, 2022 19 Hähne erhoben.

Vorjährige Hähne konnten im gesamten Zeitraum nur im Jahr 2020 beobachtet werden (jeweils ein Individuum im Bereich Nagelfluhkette, ein Individuum im Bereich Siplinger-Nordflanke), nicht jedoch in den Jahren 2021 und 2022. Es wird vermutet, dass der Bruterfolg entsprechend ausgeblieben ist. Dieser könnte neben ungünstigen Witterungsbedingungen auch auf die nicht optimale Qualität der Brutgebiete zurückgeführt werden.

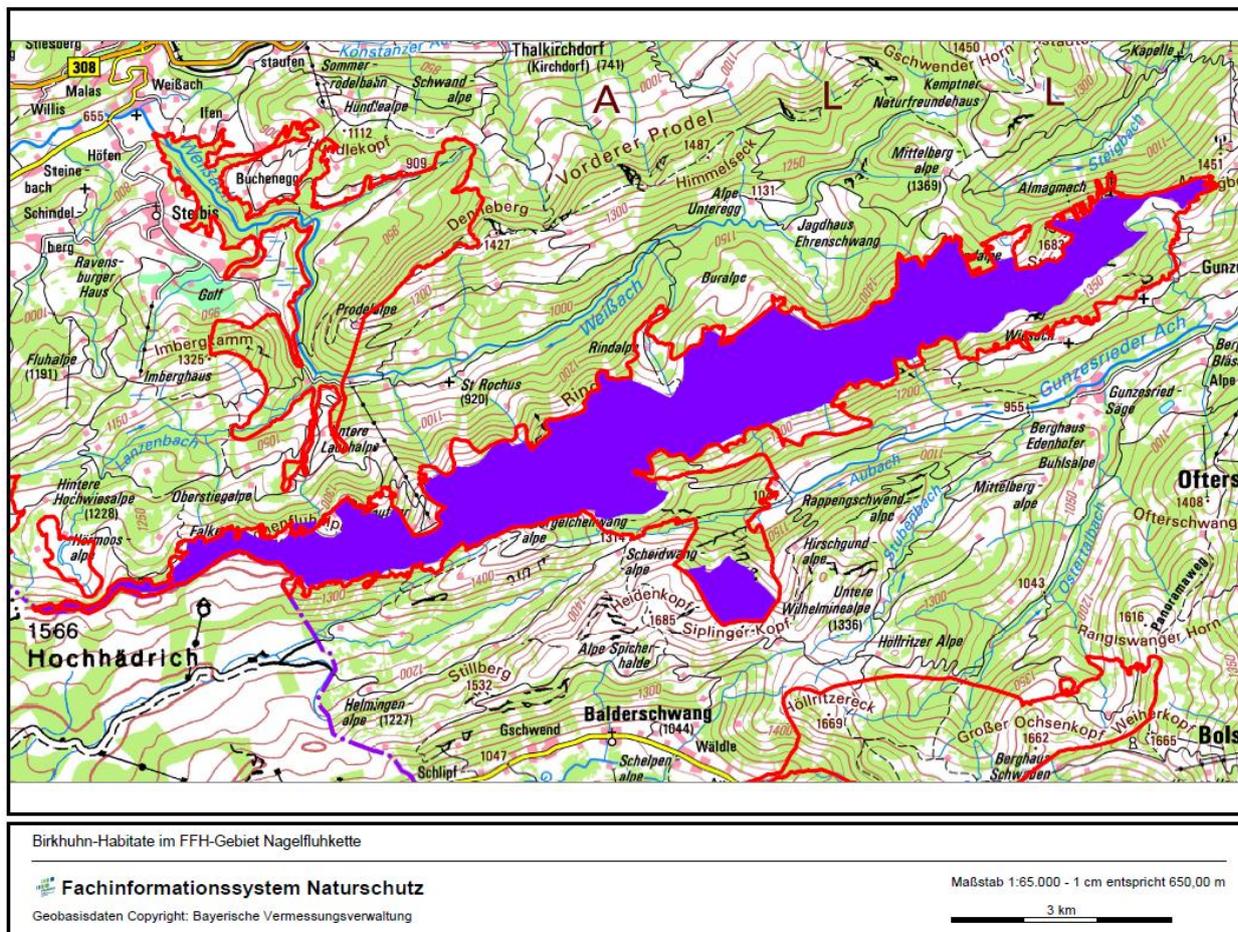


Abb. 18: Darstellung der Birkhuhn-Habitate im FFH-Gebiet Nagelfluhkette

Die für Birkhühner nutzbaren Flächen gehen über die Abgrenzung des FFH-Gebietes hinaus: Im Bereich der Siplinger-Nordseite wurden im gesamten Zeitraum noch weitere Hähne im Bereich Heidenkopf, Girenkopf und Stillberg gezählt. Weitere Balzplätze werden im Bereich der Nordseite der Nagelfluhkette vermutet, sodass die tatsächlichen Bestandzahlen höher sein könnten.

Belastungen:

Im Bereich der Nagelfluhkette konzentrieren sich besonders geeignete Habitatstrukturen auf die Gratlagen, wo grundsätzlich in verschiedenen Teilräumen ein Mangel an Flucht- bzw. Schlafbäumen bzw. charakteristischer Zwergstrauchvegetation – wie sie beispielsweise im angrenzenden FFH-Gebiet Hörnergruppe (v.a. Riedberger Horn) vorkommt. Andererseits konzentrieren sich anthropogene Nutzungen im Sommer und Winter auf die Gratlage. Zusätzlich finden Gleitschirmflüge statt, deren Einfluss derzeit nicht bekannt ist.

Während schneearmer April- und v.a. Maiwochen wurden Beeinträchtigungen der Balz durch Wanderer festgestellt. Punktuell wird gezeltet/biwakiert. Insgesamt sind weite Teile des FFH-Gebietes schwerer erreichbar als im benachbarten FFH-Gebiet Hörnergruppe.

Einflüsse des Mountainbikens sind derzeit nicht bekannt. Das Befahren des Stuibens (über Alpe Gund) bzw. des Steinebergs (und Bärenkopfes) könnten v.a. aus tageszeitlicher Sicht für Birkhühner problematisch sein: Weil der Mountainbiker wesentlich schneller im Tal ist – verglichen mit dem Wanderer – kann er deutlich später wieder den Rückweg antreten. Es wurden Mountainbiker in der Dämmerung noch am Grat der Nagelfluhkette beobachtet. Dies sollte grundsätzlich bei den Besucherlenkungsmaßnahmen berücksichtigt werden.

Der Optimierung von Birkhuhnlebensräumen – v.a. des Brut- und Aufzuchthabitats wird insgesamt eine besondere Bedeutung zugemessen.



Gezielte Schutzmaßnahmen (Habitatmanagement und Besucherlenkung) sind für das Überleben der Art im FFH-Gebiet unverzichtbar. Der Einsatz von Rangern wird empfohlen. Eine Fortführung des Birkhuhnmonitorings wäre wünschenswert, ggf. auch eine Ausweitung auf ausgewählte Flächen im Norden der Nagelfluhkette.

Gefährdungsursachen:

Lebensraumverluste durch Wiederbewaldung der Hochlagen und die Aufgabe von Alpflächen stellen flächige Beeinträchtigungen dar. Auf den für die Art geeigneten, landwirtschaftlich genutzten Flächen kommen qualitative Veränderungen durch eine Intensivierung der Grünlandnutzung hinzu (Düngung, Insektizide (Wurmmittel Rinder), Herbizide (Bsp. Ampfer Bekämpfung) und Ausdehnung der Beweidung). Punktuell verschärfen sich diese flächigen Lebensraumveränderungen durch Gelegeverluste durch freilaufende Hunde, Kollisionen von Alt- und flugfähigen Jungvögeln mit Weidezäunen, Wildzäunen, mit Drahtseilen von Materialbahnen, Skiliftanlagen, Glasscheiben von Gebäuden (v.a. Bergstationen, z.B. Glasverkleidung) und Lawinensprengbahnen sowie Unfälle bei Lawinensprengungen.

Bei Neuauflage der Alpenvereinskarte wird empfohlen, zusätzliche konfliktträchtige Flächen als Wald-Wild-Schongebiet aufzunehmen.

Mit Zunahme der "Natursport"-Arten verringern sich nutzbare Räume und Zeiten, während die Unfallgefahren durch Überfahren von Birkhühnern in Schneehöhlen durch Skifahrer und Snowboarder zunehmen. Besonderes Augenmerk sollte auch die Nordseite des Siplinger und Heidenkopfes gerichtet werden, sowie auf die Nordflanke des Sedererstuiben und Stuiben.

Bewirtschaftete Hütten bringen durch Abfälle eine örtlich große Zunahme der Prädatorendichte (v.a. Rotfuchs, auch Marderartige und Rabenvögel). Dies kann zu hohen Gelegeverlusten führen.

Ein Austausch zwischen benachbarten Vorkommen ist wichtig. Jede Verkleinerung des Lebensraumes kann zur Verinselung der Bestände und genetischer Isolation führen (Metapopulation).

Das Birkhuhnvorkommen im FFH-Gebiet Nagelfluhkette wird als wichtiger geografischer Trittstein der lokalen Population eingestuft, von dem aus angrenzende Gebiete im Norden (bei entsprechender Populationsdichte und Bruterfolg) wiederbesiedelt werden können. Das Augenmerk auf die Art Birkhuhn sollte deshalb auch über das FFH-Gebiet Nagelfluhkette hinausgehen.

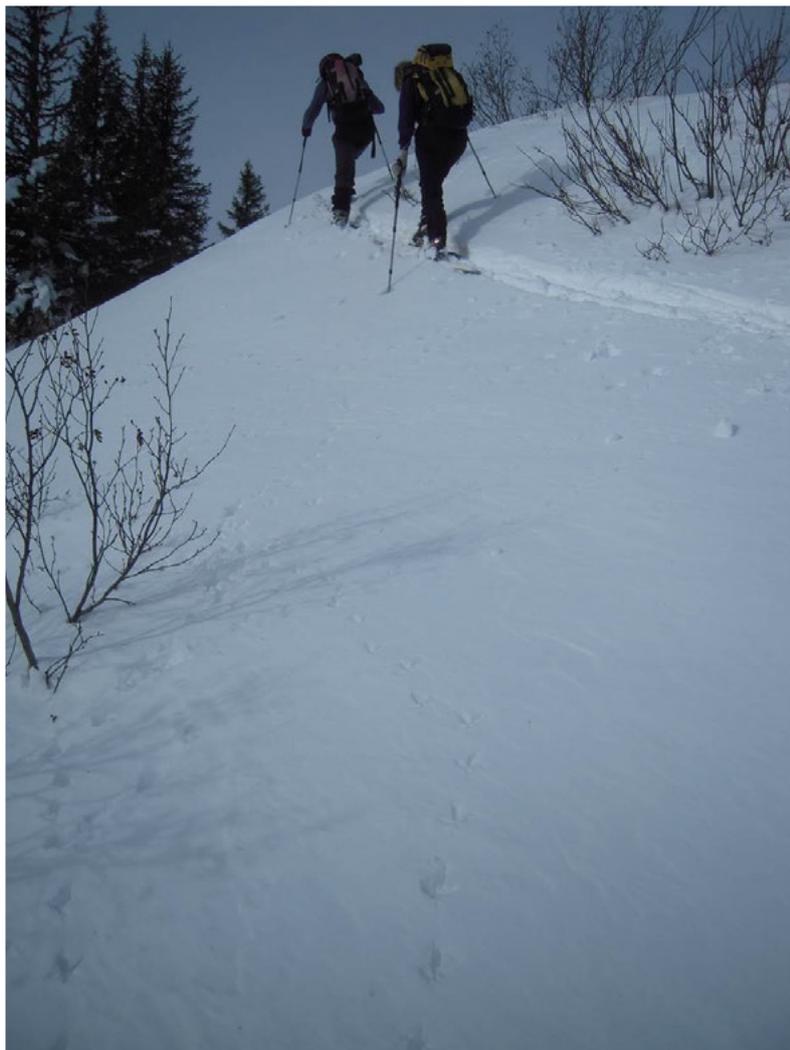


Abb. 19: Skitourengänger direkt neben den Birkhuhnsuren (Foto: Henning Werth)

Populationszustand:

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Anzahl balzender Hähne im Gebiet	19 Männchen (Siedlungsdichte 1,1 Männchen / km ²)	C	Laut Kartieranleitung LfU 2011 ist eine Siedlungsdichte < 2 Männchen / km ² als schlecht einzustufen. Für die Bewertung eines Populationstrends liegen zu wenig Vergleichsdaten vor.
Bewertung der Population = C			

Aktuelle Population:

Im FFH-Gebiet Nagelfluhkette kommen etwa 2% des Bayerischen Birkhuhnbestands vor. Bezogen auf die Gesamtfläche der beiden Habitatkomplexe im FFH Gebiet Nagelfluhkette besteht eine Siedlungsdichte von 1,1 Birkhähnen pro km². Im Teilhabitatkomplex Nagelfluhkette liegt die Siedlungsdichte bei 1,3 Birkhähnen pro km², im Habitatkomplex Siplinger ist die Siedlungsdichte 0,56 Birkhähne pro km².

Habitatqualität

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Strukturelle Ausstattung	Es besteht ein Defizit an Strukturelementen bzw. eine ungünstige Verteilung liegt vor.	C	Beide Habitatkomplexe wurden mit C – Schlecht bewertet
Größe und Kohärenz	Habitat und -vernetzung sind für die Art ungünstig	C	In beiden Habitatkomplexen sind besonders geeignete Strukturen gering ausgeprägt und weiter voneinander entfernt. Insbesondere die Eignung als Brut- und Aufzuchtgebiet ist weitgehend unterdurchschnittlich bis ungünstig.
Dynamik/Veränderungen durch natürliche Prozesse	Der Erhalt wichtiger Habitatstrukturen ist mittelfristig nicht gewährleistet	C	Potentielle Brut- und Aufzuchtgebiete wachsen deutlich zu und verlieren an Eignung.
Bewertung der Habitatqualität = C			

Beeinträchtigungen:

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Gefährdungen und Störungen des Lebensraumes	Sind von mittlerer Auswirkung auf die Habitatqualität	B	Alpwirtschaftliche Nutzung lässt sich hinsichtlich Birkhuhnhabitat weiter optimieren (Schwenden, Weideführung, Koppeln)
Störungen der Vögel	Sind in Teilgebieten zwar vorhanden, jedoch nicht großflächig. Im Winter existieren vermutlich genügend Ausweichgebiete.	A	An den Balzplätzen wurden nur in Einzelfällen Störungen festgestellt. Weitere flächige Freizeit- und Tourismusausrägungen oder Gleitschirm-/Drachenflug sind vergleichsweise gering ausgeprägt.
Bewertung der Beeinträchtigungen = B			

Gesamtbewertung:

Die Gesamtbewertung aus Populationszustand, Habitatstrukturen und Beeinträchtigungen ergab eine Gesamtbewertung „C“ (ungünstig/schlecht).

Merkmal	Gewichtung	Bewertung
Populationszustand	0,34	C
Habitatstrukturen	0,33	C
Beeinträchtigungen	0,33	B
Gesamtbewertung		C



6 GEBIETSBEZOGENE ZUSAMMENFASSUNG ZU BEEINTRÄCHTIGUNGEN, ZIELKONFLIKTEN UND PRIORITÄTENSETZUNG

6.1 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Das Gebiet wird im Offenland durch die Landwirtschaft geprägt. Die Weidenutzung ist in den letzten Jahren stark ausgeweitet worden. Noch zu Zeiten der Alpenbiotopkartierung (2003) und der Erfassung des Schwarzen Apollos (2007) im Gebiet, gab es aufgelassene Alpbereiche (u.a. Rauhenbergalpe, Rot-henalpe), die inzwischen wieder in Nutzung sind. Auch im Bereich der immer genutzten Alpen ist die Weidefläche bis an den Rand der Beweidbarkeit ausgedehnt worden. Hinzu kommt die insgesamt frühere Auftriebszeit Anfang bis Mitte Juni. Diese Zunahme an beweideten Flächen in den letzten Jahren, kann in Zukunft eine Veränderung der Vegetation bedeuten, was sich negativ auf das Vorkommen von FFH-LRT und deren Erhaltungszustand auswirken kann. Tendenzen in Form von Artenverschiebungen in Borstgrasrasen und alpinen Kalkrasen sind bereits jetzt erkennbar. Aus diesem Grund kommt einer der Vegetation mit ihren vorhandenen FFH-Schutzgütern angepassten Nutzung zukünftig eine große Bedeutung zu.

Auch die Zunahme des Tourismus vor allem auf dem als Wanderweg genutzten Gratbereich stellt eine steigende Belastung für das FFH-Gebiet dar.

Trittschäden und Verbiss durch Weidevieh

Große Bereiche des Gebietes sind von der Alpwirtschaft dominiert, die die Nagelfluhkette seit Jahrhunderten als Kulturlandschaft geprägt hat und oftmals erst zur Entstehung vieler hochwertiger Lebensräume beigetragen hat. Trotzdem gibt es im Waldbereich auch Flächen, in denen eine Beweidung zu Beeinträchtigungen geschützter Lebensraumtypen führt. Besonders in den meist nur kleinflächig und fragmentiert ausgeprägten **subalpinen Fichtenwäldern (LRT 9415)** sowie den **Fichten-Blockwäldern (LRT 9413)** – die beide wichtige Schutzwälder nach Art. 10 des BayWaldG darstellen - wurden an über 90% der aufgenommenen Stichproben-Inventurpunkte Beweidungsmerkmale festgestellt. Der ganz überwiegende Teil dieser Flächen befindet sich zudem außerhalb der landwirtschaftlichen Förderkulisse (INVEKOS-Kulisse). Die Beweidung führt in diesen sensiblen, oft bereits aufgelichteten Hochlagenwäldern häufig zu einer deutlich verzögerten bzw. in Teilbereichen auch komplett **ausbleibenden Naturverjüngung** infolge von **Verbiss durch Weidevieh**. Wichtige Mischbaumarten wie Bergahorn, Vogelbeere oder Buche werden bevorzugt verbissen, so dass auch die benötigten Mischungsanteile kaum erreicht werden können.

Daneben kann es durch die Beweidung in Waldflächen auch zu **Trittschäden** der empfindlichen Humusschicht kommen. Die in den Hochlagen extrem wichtige, aber oftmals nur wenige Zentimeter mächtige Tangelhumus-Auflage wird dadurch stark beeinträchtigt – in flachgründigen Bereichen wie z.B. in den Fichten-Blockwäldern kann dies u.U. zu **Humusschwund** mit nachfolgender Erosion führen.

Maßnahmen zur Reduzierung des Weidevieh-Einflusses auf die Hochlagenwälder sind daher von hoher Bedeutung.

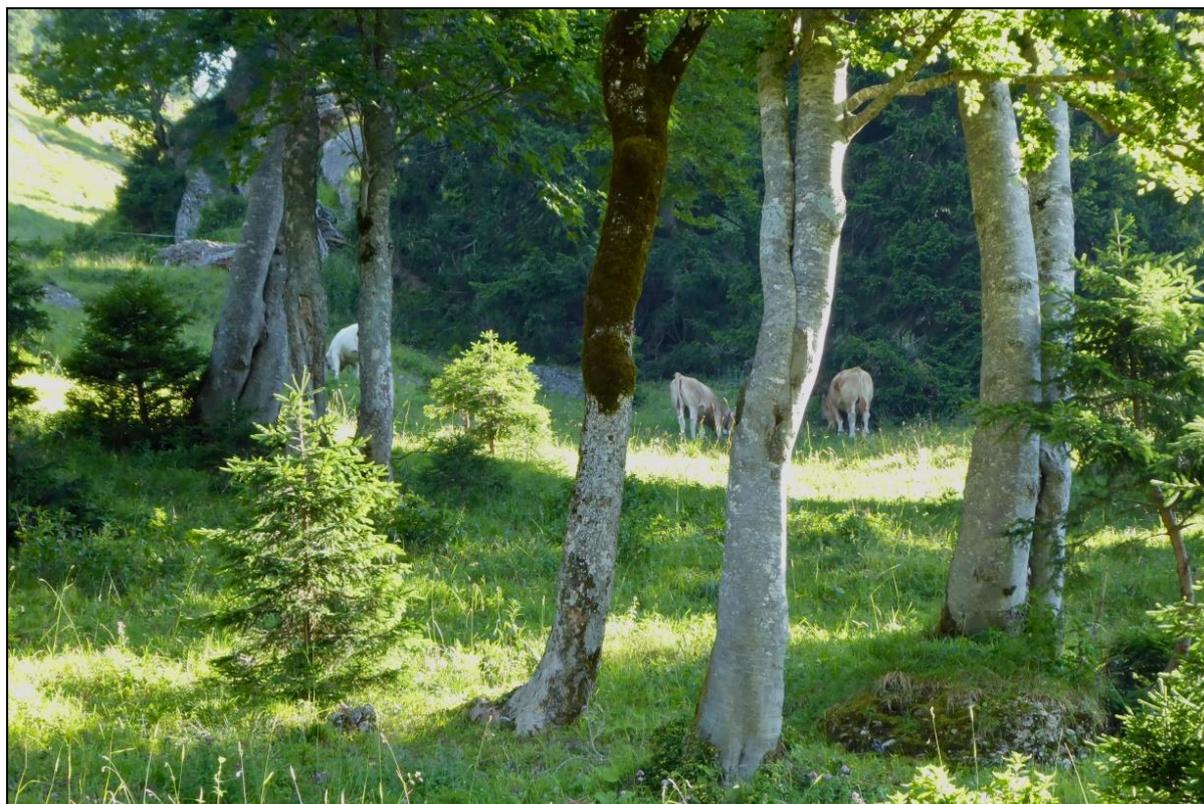


Abb. 20: Beweidung in einem Hainlattich-Buchenwald im Bereich der Rauhen Schlucht (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Wildverbiss

Im Rahmen der Kartierungsbegänge sowie der FFH-Inventur in den kartierten Wald-Lebensraumtypen wurde 2019 auch die Auswirkung des Schalenwild-Verbisses auf die Naturverjüngung der LRT-typischen Baumarten eingeschätzt.

Danach wurde in Teilbereichen ein zu hoher Schalenwildverbiss festgestellt, der auf **einzelnen Flächen** der Lebensraumtypen 9132 (Hainlattich-Buchen-Tannenwald), 9185* (Bergulmen-Bergahorn-Steinschuttwald) und 9415 (Subalpiner Carbonat-Fichtenwald) sukzessive zu einer Entmischung in der Naturverjüngung und langfristig zum Ausfall verbissemempfindlicher, aber **LRT-typischer Baumarten** wie der **Weißtanne** führen kann. Allerdings können sich auf dem überwiegenden Teil des Gebietes besonders die LRT-typischen Laubbaumarten wie Buche, Bergahorn oder Vogelbeere in ausreichendem Maße natürlich verjüngen, so dass insgesamt bisher nicht von einer gravierenden Beeinträchtigung des Gesamtgebietes gesprochen werden kann.

Entnahme von Totholz

Insgesamt ist der Vorrat an Totholz in den kartierten Wald-Lebensraumtypen zwar recht hoch, allerdings liegen diese Mengen **stark geklumpt** vor. Während in den unteren Hanglagen sowie in den Tobeln überwiegend sehr hohe Totholz-Vorräte vorliegen, sind etliche subalpine Fichtenwälder (LRT 9415) besonders im Umfeld beweideter Alpen **nahezu totholzfrei**. Offenbar wird in diesen Bereichen jegliches anfallende Totholz frühzeitig entnommen, um die Begehrbarkeit der Flächen für das Weidevieh zu gewährleisten. Da sich aber besonders in den schneereichen Hochlagen eine Naturverjüngung oft nur auf „Rannen“ (liegende Totholz-Stämme) einstellen kann, ist ein ausreichender Vorrat an Totholz gerade im subalpinen Bereich in vielerlei Hinsicht dringend erforderlich.



6.2 Lösung von Zielkonflikten und Prioritätensetzung

Grundsätzlich können Zielkonflikte zwischen den Nutzungsansprüchen der Grundbesitzer und den Erhaltungsmaßnahmen für die Schutzobjekte bestehen. So kommt es durch die nahezu flächige Beweidung der Hochlagen des Gebietes teilweise zu Beeinträchtigungen von Wald-Lebensraumtypen wie Trittschäden oder eingeschränkter Naturverjüngung (siehe auch Punkt 6.1).

Aus forstlicher Sicht hat die Reduzierung des Weidevieh-Einflusses auf die Hochlagenwälder daher hohe Priorität.

Zielkonflikte zwischen naturschutzfachlich besonders bedeutsamen Lebensräumen und Arten, die nicht in den Anhängen I und II der FFH-Richtlinie aufgeführt sind, bestehen nicht, da die vorgeschlagenen Maßnahmen sowohl den FFH-Schutzgütern und den darin enthaltenen sonstigen wertgebenden Arten gemeinsam zugutekommen.



7 VORSCHLAG FÜR ANPASSUNG DER GEBIETSGRENZEN UND DES SDB

7.1 Anpassungen der Gebietsgrenzen

Die Feinabgrenzung des FFH-Gebietes im Maßstab 1:5000 durch die Naturschutzbehörden ist im Rahmen der Bayerischen Natura 2000-Verordnung erfolgt. Darüber hinaus sind bislang keine weiteren Anpassungen bzw. Korrekturen der Gebietsgrenzen vorgesehen.

7.2 Anpassungen des Standarddatenbogens

Waldbereich:

Es wurden alle im Standarddatenbogen gemeldeten Lebensraumtypen gefunden und kartiert.

Folgende, im FFH-Gebiet vorkommende Wald-Lebensraumtypen sind im Standarddatenbogen bisher nicht genannt. Da es sich bei den nachfolgenden Lebensraumtypen um **signifikante** Vorkommen handelt sollten sie ergänzt werden:

1. **9150 Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald.**

Dieser Lebensraumtyp sollte im Standarddatenbogen ergänzt werden.

Die Waldlebensraumtypen betreffenden Abweichungen (LRT 9150) wurden bereits über ein internes Formular zur Anpassung der Standarddatenbögen an die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) nach Freising gemeldet. Diese prüft derzeit gemeinsam mit dem Landesamt für Umwelt (LfU, Augsburg), ob eine Änderung des Standarddatenbogens gerechtfertigt ist.

Offenland:

Die LRT 3240, 4070*, 6520 und 8220 konnten im Gebiet nicht nachgewiesen werden und sollten aus dem SDB gestrichen werden (vgl. Maßnahmenteil Kap. 2.2.2).

8 LITERATUR

- ANDRETTZKE H; T SCHIKORE; K SCHRÖDER (2005): Artsteckbriefe. In Südbeck, P. et al. (Hrsg.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. S 282 – 283. Radolfzell.
- ANTHES, N. & A. NUNNER (2006): Populations-ökologische Grundlagen für das Management des Goldenen Scheckenfalters, *Euphydryas aurinia*, in Mitteleuropa. – In: Fartmann, T. & G. Hermann (Hrsg., 2006). Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. Abh. Westf. Mus. Naturkunde. Heft 68 (3/4): 323–352.
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2010): Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRT 1340 bis 8340) in Bayern. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Hrsg.); Augsburg, 118 S.
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2012b): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach §30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG. Augsburg, 24 S. + Anhang
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2012a): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern. Teil 1 – Arbeitsmethodik. – 62 S. Augsburg.
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2012b): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teil 2: Biotoptypen inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Flachland/Städte). Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Hrsg.); Augsburg, 118 S.
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2007): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. – 162 S. + Anhang, Augsburg & Freising-Weihenstephan.
- BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2004): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten. – 58 S. + Anhang, Freising-Weihenstephan
- BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. – 441 S., Freising-Weihenstephan
- BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der VS-RL in Bayern. – 202 S., Freising-Weihenstephan
- BAYSTMINUGV (1999): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP) für den Landkreis Ostallgäu
- BAYSTMINUGV (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz) (2005): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Gefäßpflanzen Bayerns – Kurzfassung
- BIB: Botanischer Informationsknoten Bayern. http://www.bayernflora.de/de/checklist_pflanzen.php
- CORNELIUS, H.P. (1921): Vorläufiger Bericht über geologische Aufnahmen in der Allgäuer und Vorarlberger Klippenzone. Verh. der Geolog. Staatsanstalt Wien, 11,12: 142-149; Wien
- Dörr, E. & Lippert, W. (2001): Die Flora des Allgäus und seiner Umgebung. Mit Beiträgen von Bauer, J. & H. Scholz, Band 1. 680 S., 1 Karte als Beilage. - IHW-Verlag, Eching.
- Dörr, E. & Lippert, W. (2004): Die Flora des Allgäus und seiner Umgebung. Mit Beiträgen von Bauer, J., Herwanger, H. & F. Schuhwerk, Band 2. 752 S. – IHW-Verlag, Eching.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- ELLMAUER, T. (Hrsg.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 1: Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 633 pp.
- FEURLE, A.W. & BAUER, C. (2020): Erweiterte Erfassung und Bewertung der Vorkommen des Apollofalters (*Parnassius apollo*) im Naturpark Nagelfluhkette. inatura – Forschung online, 71: 30 S.
- FRANK, G. (2002): Brutzeitliche Einnischung des Weißrückenspechtes *Dendrocopos leucotos* im Vergleich zum Buntspecht *Dendrocopos major* in den montanen Mischwäldern der nördlichen Kalkalpen. In Vogelwelt 123 (2002) S.225-239; AULA-Wiebelsheim
- GEYER, A. & NUNNER, A. (2013) in BRÄU, M. et. al. (Hrsg. ABE & LfU) (2013): Tagfalter in Bayern. Ulmer Verlag, ca. 780 S.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (2001): *Tetrao tetrix* - Birkhuhn. In: Urs N. Glutz von Blotzheim: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Galliformes - Gruiformes Hühnervögel, Rallen und Kranichvögel. Hg. v. Urs N. Glutz von Blotzheim. Wiebelsheim: Vogelzug-Verl. im Humanitas-Buchversand (Band 5), S. 105–172



- HAEUPLER, H. & MUER, T. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Stuttgart: Ulmer Verlag.
- HORNSTEIN, F.v. (1951): Wald und Mensch, Otto Maier Verlag, Ravensburg
- JÄGER, E.J. & WERNER, K. (HRSG.) (2000): ROTHMALER, W. Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 3 Gefäßpflanzen: Atlasband. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- JÄGER, E.J. & WERNER, K. (HRSG.) (2005): ROTHMALER, W. Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 4. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- JÄGER, E.J. & WERNER, K. (HRSG.) (2005): ROTHMALER, W. Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 2 Gefäßpflanzen: Grundband. München: Verlag Elsevier.
- KNAPP, G. & R. (1953): Über Pflanzengesellschaften u. Almwirtschaft i. OberAllgäu u. angrenzenden Vorarlberg. Landw. JB. Bayern 30, München.
- LENTNER R; A MASONER; F LEHNE (2018): Sind Zählungen an Balzplätzen von Auer- und Birkhühnern noch zeitgemäß? Ergebnisse aus dem Raufußhühner-Monitoring Tirol. Der Ornithologische Beobachter, Band 115, S. 215-238.
- LFU (2003a): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. http://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere_daten/index.htm (02.10.2011).
- LFU (2003b): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. http://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_pflanzen_daten/index.htm (02.10.2011).
- NUNNER, A. et al. (2007): Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie des Schwarzen Apollos (*Parnassius mnemosyne*) im Landkreis Oberallgäu.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1978-1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I-IV: 2. Auflage. Jena u.a.: G. Fischer.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Auflage. Stuttgart: Ulmer.
- OSTHELDER, L. (1925): Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen. Heft 1. Allgemeiner Teil, Tagfalter. – Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft, Beilage 15: 166.
- PEPPLER, C. (1992): Die Borstgrasrasen (Nardetalia) Westdeutschlands. Dissertationes Botanicae, Bd. 193: 1-404. 381 S.; Berlin, Stuttgart: J. Cramer.
- RINGLER, A. (2009): Almen und Alpen. Höhenkulturlandschaft der Alpen. Ökologie, Nutzung, Perspektiven. Hrsg.: Verein zum Schutz der Bergwelt, München. Langfassung 1.448 S. auf CD in gedruckter Kurzfassung (134 S.), ISBN 978-3-00-029057-2.
- REHDER, H. (1965): Die Klimatypen der Alpenkarte im Klimadiagramm-Weltatlas (Walter & Lieth) und ihre Beziehungen zur Vegetation. Flora, Abt.B, Bd.156: 78-93.
- RÖDL, T. et.al.. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. 256 S. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer
- SBN [Schweizerischer Bund für Naturschutz] (1987): Tagfalter und ihre Lebensräume. – Basel, Pro Natura, 516 S.
- SBN [Schweizerischer Bund für Naturschutz] (1997): Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Bd. 2. – Basel, Pro Natura, 679 S.
- SCHERZINGER, W. (1982): Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. –Nationalpark 9 119 S.
- SCHOLZ, H. (1995): Bau und Werden der Allgäuer Landschaft. 2. Aufl.. 305 S.. E.Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart
- SCHÖNFELDER, P., BRESINSKY, A. (Hrsg.) (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. Ulmer-Verlag; Stuttgart, 752 S.
- SEBALD, O., SEYBOLD, S. & G. PHILIPPI (Hrsg.) (1990-1992): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bände 1-4, Stuttgart.
- SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & A. WÖRZ (Hrsg.) (1996-1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bände 5-8, Stuttgart.
- URBAN, R. & HANAK, A. (2006): Grundkonzept zur Erstellung von Managementplänen in Offenland-Gebieten der Bayerischen Alpen (Natura 2000-Gebiete). Regierung von Oberbayern – Höhere Naturschutzbehörde.
- URBAN, R. & A. MAYER (1992, 2006, 2008): Floristische und vegetationskundliche Besonderheiten aus den Bayerischen Alpen – Funde im Rahmen der Alpenbiotopkartierung. – Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft Teil 1 63: 175-190; Teil 2 76: 185-212. Teil 3 78. – München.



VOISIN, J.-F. (2003): Atlas des Orthopères et des Mantides de France.

VOLLMANN, F. (1914): Flora von Bayern. – 840 S., Stuttgart.

Waldfunktionskarte im Maßstab 1: 50.000 für den Landkreis Oberallgäu (1999)

WALENTOWSKI, H., GULDER, H.J., KÖLLING, C., EWALD J. & TÜRK, W. (2001): Die regionale natürliche Waldzusammensetzung Bayerns - LWF Wissen 32: 99 Seiten; Freising

WALENTOWSKI, H. et.al. (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns: 441 Seiten; Freising

WERTH H; B KRAFT (2015): Untersuchungen am Birkhuhn (*Tetrao tetrix*) im Gebiet des Riedberger Horns. Berichte zum Vogelschutz, Band 52, S. 69-84.

ZBINDEN N; M SALVIONI (2003): Verbreitung, Siedlungsdichte und Fortpflanzungserfolg des Birkhuhns *Tetrao tetrix* im Tessin 1981-2002. Orn. Beob. 100: 211-226



ANHANG

- Anhang 1: Methodik der Bewertung von Wald-Lebensraumtypen
- Anhang 2: Kurzinformation zum FFH-Gebiet
- Anhang 3: Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie des Schwarzen Apollos (*Parnassius mnemosyne*) im Landkreis Oberallgäu (Nunner et al. 2007)
- Anhang 4: Merkblatt zu seltenen Sorbus-Arten der Alpen (LfU 2010)
- Anhang 5: Liste der geschützten Arten und Biotope
- Anhang 6: Konkretisierte Erhaltungsziele
- Anhang 7: Standarddatenbogen (SDB)
aktuelle Fassung unter:
www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_datenboegen/index.htm

Die Anlagen sind nicht in den zum Download bereitgestellten Unterlagen enthalten.