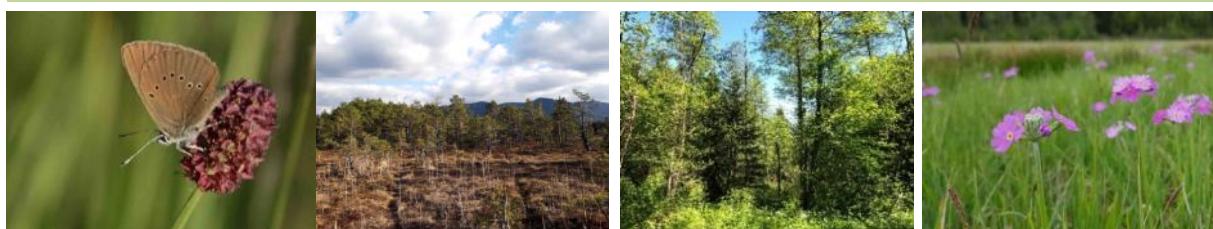




Bayerns Heimat bewahren



MANAGEMENTPLAN Teil 2 – Fachgrundlagen für das FFH-Gebiet Moore südlich Königsdorf, Rothenrainer Moore und Königsdorfer Alm (8134-371)



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

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling – *Phengaris nausithous* (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau)

Blick auf einen Waldkiefern-Moorwald (Foto: RKT Oberbayern, AELF Ebersberg-Erding)

Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwald im NSG Babenstubener Moore (Foto: D. Janker, AELF Ebersberg-Erding)

Kleinseggenried LRT 7230 mit Mehlprimel (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

Managementplan

für das FFH-Gebiet

Moore südlich Königsdorf, Rothenrainer Moore und Königsdorfer Alm
(DE 8134-371)

Teil II - Fachgrundlagen

Das vorliegende Behördexemplar des Managementplanes enthält Informationen über Vorkommen seltener Tier- und Pflanzenarten, die unter anderem auch durch menschliche Nachstellung gefährdet sind. Diese Informationen sind daher vertraulich zu behandeln und dürfen nicht an Unberechtigte weitergegeben werden. Betroffen sind u.a. nachfolgende Arten:

Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

Gruben-Großlaufkäfer (*Carabus variolosus*)

Stand: 05.10.2025

Gültigkeit: Dieser Managementplan gilt bis zu seiner Fortschreibung.

Gliederung der FFH-Managementpläne in Oberbayern

Dieser Managementplan ist gültig ab 05.10.2025. Er gilt bis zu seiner Fortschreibung.

Der Managementplan setzt sich aus drei Teilen zusammen:

- Managementplan – Maßnahmenteil
- Managementplan – Fachgrundlagenteil
- Managementplan – Karten

Die Fachgrundlagen und insbesondere die Herleitung der Erhaltungszustände und notwendigen Erhaltungsmaßnahmen für die Schutzobjekte können dem Fachgrundlagenteil entnommen werden.

Impressum



Regierung von Oberbayern
Sachgebiet 51 - Naturschutz
 Maximilianstr. 39, 80538 München
 Tel.: 089 / 2176 – 2925; Mail: natura2000@reg-ob.bayern.de
 Ansprechpartner: Dr. Wolfgang Hochhardt



Fachbeitrag Offenland
 Angewandte Landschaftsökologie Wagner & Wagner
 Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Kappelweg 1, 82497 Unterammergau
 Tel. 08822 / 944 34; Mail: office@wagner-ugau.de
 Bearbeiter: Lebensraumtypen, Anhang II Pflanzenarten und Skabiosen-Scheckenfalter (Dr. A. u. I. Wagner). Helm-Azurjungfer, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Gelbbauchunke, Kammmolch, Blauschillernder Feuerfalter (Bioplan Tübingen, Andreas Nunner)
 GIS und Karten: Büro Wagner



Verantwortlich für den Waldteil:
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Holzkirchen
 Rudolf-Diesel-Ring 1a, 83607 Holzkirchen
 Tel.: 08024/46039-0
 E-Mail: poststelle@aelf-hk.bayern.de

Fachbeitrag Wald:
 Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ebersberg-Erding
 Bahnhofstr. 23, 85560 Ebersberg
 Bearbeiterin ab 2020: Daniela Janker
 Tel.: 08092 /2699-0
 E-Mail: poststelle@aelf-ee.bayern.de



GIS und Karten: Sachgebiet GIS, Fernerkundung, Ingrid Oberle, Kristine Mayerhofer, Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising
Fachbeiträge: Schwarzer Grubenlaufkäfer: Dr. Stefan Müller-Kroehling, LWF (Freising)



Dieser Managementplan wurde aus Mitteln des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) kofinanziert.

Managementplan – Fachgrundlagen

Inhaltsverzeichnis Managementplan – Teil Fachgrundlagen

Gliederung der FFH-Managementpläne in Oberbayern	4
Inhaltsverzeichnis Managementplan – Teil Fachgrundlagen.....	5
1 Gebietsbeschreibung	7
1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen.....	7
1.2 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)	9
2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und Methoden.....	9
2.1 Datengrundlagen.....	9
2.2 Erhebungsmethodik	10
2.2.1 Biotopkartierung	11
2.2.2 Helm-Azurjungfer [1044]	11
2.2.3 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling [1059]	12
2.2.4 Skabiosen-Scheckenfalter [1065].....	12
2.2.5 Kammmolch [1166]	12
2.2.6 Sumpf-Glanzkraut [1903]	12
2.2.7 Gelbauchunke [1193]	12
2.2.8 Blauschillernder Feuerfalter [4096].....	13
2.3 Allgemeine Bewertungsgrundsätze	13
3 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.....	14
3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.....	16
3.1.1 Im SDB genannte Lebensraumtypen.....	17
LRT 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	18
LRT 6210/6210* Kalkmagerrasen, Kalkmagerrasen mit Orchideen*	19
LRT 6230* Artenreiche Borstgrasrasen.....	20
LRT 6410 Pfeifengraswiesen	21
LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren	23
LRT 7110* Lebende Hochmoore.....	24
LRT 7120 Geschädigte Hochmoore.....	26
LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore	27
LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore	28
LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald	30
LRT 9131 Waldmeister-Buchenwald (Galio-odorati Fagetum)	30
- Montane Höhenform	30
LRT 91D0* Moorwälder	34
Subtyp 91D0* (Mischtyp).....	34
Subtyp 91D2* Waldkiefern-Moorwald	38
Subtyp 91D3* Bergkiefern-Moorwald	41
3.1.2 Nicht im SDB genannte Lebensraumtypen	45
LRT 3150 Nährstoffreiche Stillgewässer	45
LRT 3160 Nährstoffarme saure Stillgewässer.....	46

LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen.....	46
LRT 7150 Torfmoorschlenken.....	48
LRT 7210* Schneidried-Sümpfe.....	49
LRT 7220 Kalktuffquellen.....	50
LRT 91E0* „Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> “	50
(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).....	50
Subtyp 91E2* Erlen- und Erlen-Eschenwald.....	51
Subtyp 91E5* Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald	52
4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	54
4.1 Im SDB genannte Arten des Anhangs II.....	54
Helm-Azurjungfer (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	54
1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Phengaris nausithous</i>).....	55
1065 Skabiosen-Scheckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>)	56
1166 Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>)	59
1193 Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	60
4038 Blauschillernder Feuerfalter (<i>Lycaena helle</i>)	61
4096 Sumpf-Gladiale (<i>Gladiolus palustris</i>)	62
4.2 Nicht im SDB genannte Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie.....	64
1337 Biber (<i>Castor fiber</i>)	64
1393 Firnisglänzendes Sichelmoos (<i>Hamatocaulis vernicosus</i>).....	64
1903 Sumpf-Glanzkraut (<i>Liparis loeselii</i>)	66
1902 Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>).....	68
5377 Schwarzer Grubenlaufkäfer (<i>Carabus variolosus nodulosus</i>)	70
5 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope.....	74
6 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten	75
7 Gebietsbezogene Zusammenfassung zu Beeinträchtigungen, Zielkonflikten und Prioritätensetzung	79
7.1 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen	79
7.2 Zielkonflikte und Prioritätensetzung.....	83
7.2.1 Zielkonflikte	83
8 Vorschlag für Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens	84
9 Hinweis zur Kartendarstellung	85
10 Literatur.....	85
10.1 Verwendete Kartier- und Arbeitsanleitungen	85
10.2 Auskünfte von Gebietskennern.....	86
10.3 Literatur.....	86
11 Anhang.....	92
11.1 Standarddatenbogen	92
Karte 1: Übersichtskarte	103
Karte 2a: Bestand und Bewertung der FFH-Lebensraumtypen.....	103
Karte 2b: Bestand, Bewertung und (potenzielle) Habitate der Anhang II-Arten.....	103
Karte 3: Ziele und Maßnahmen	103

1 Gebietsbeschreibung

1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen

Das etwa 1.100 Hektar große FFH-Gebiet „Moore südlich Königsdorf, Rothenrainer Moore und Königsdorfer Alm“ liegt im Raum zwischen Geretsried, Bad Tölz und Bad Heilbrunn zwischen Loisach und Isar im Naturraum Ammer-Loisach-Hügelland. Die Teilgebiete „Babenstubener Moore“ und „Königsdorfer Alm“ (Teilflächen 01 und 02) liegen südwestlich und südlich von Geretsried.

Der mittlere Jahres-Niederschlag liegt zwischen 1.250 (im Norden) und 1.400 mm (im Südosten), die mittlere Jahres-Temperatur etwa bei 8° C. In der Dauer der Vegetationsperiode bestehen im Gebiet keine größeren Unterschiede, sie ist mit etwa 235 Tagen aufgrund der Höhenlage von etwa 620 m vergleichsweise kurz (alle Angaben zum Klima nach Daten des Deutschen Wetterdienstes, Zeitraum 1991-2010).

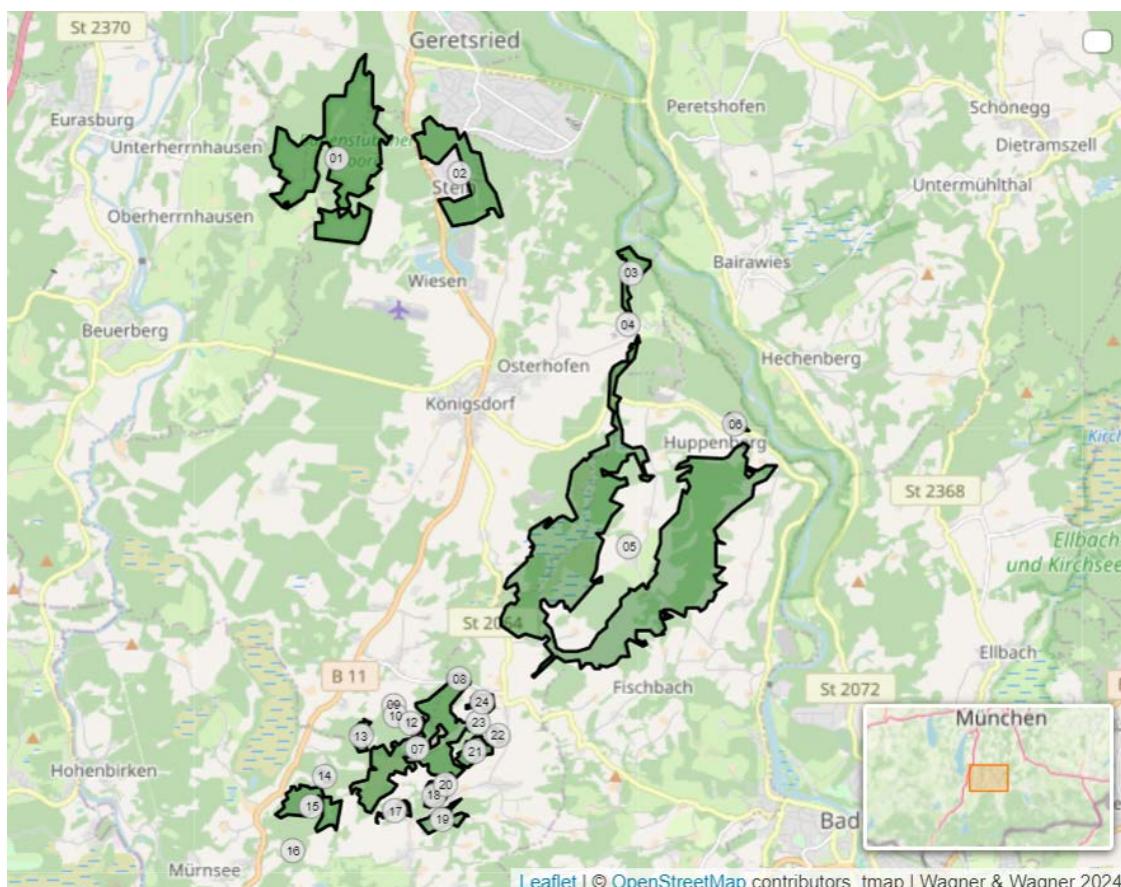


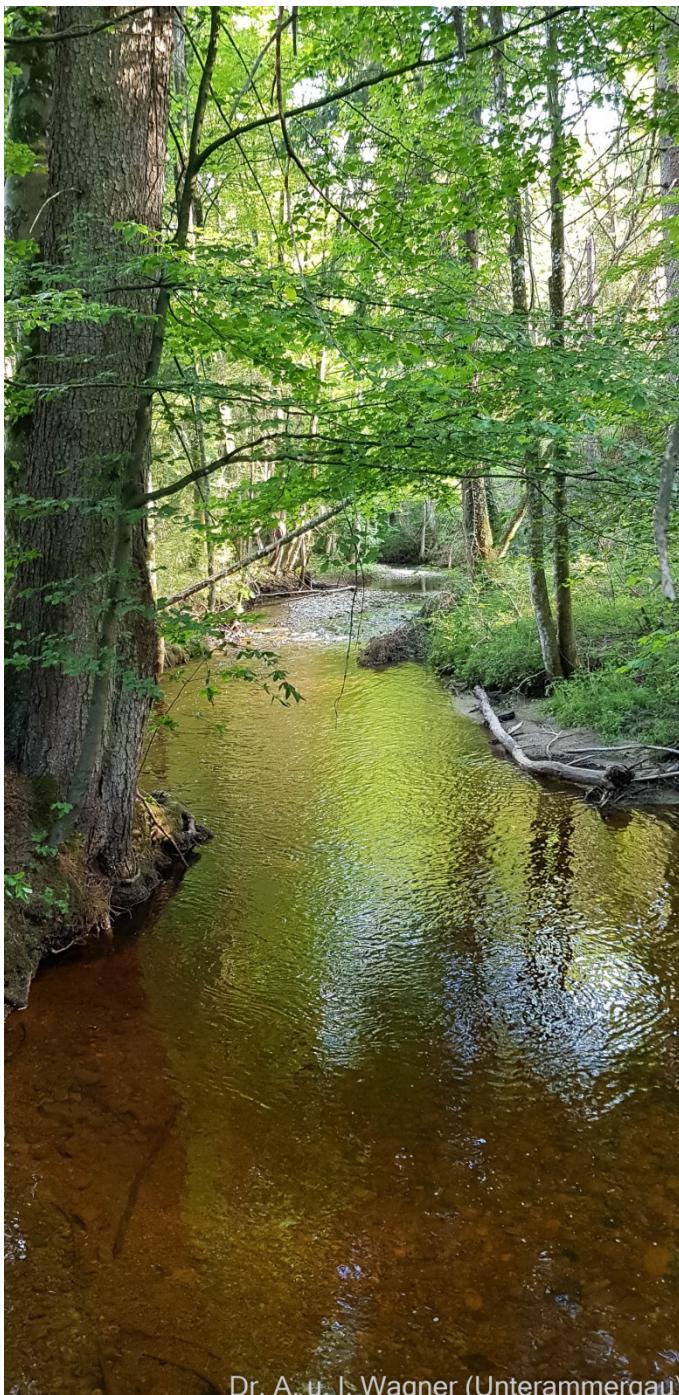
Abbildung 1: Lage und Teilflächen des FFH-Gebiets

Hauptfließgewässer des Gebiets ist die Rottach (Großer und Kleiner Rothbach), die die Moore um Rothenrain zur Isar entwässert. Abschnittsweise ist der Bach naturnah, stellenweise durch Begradigung und Eintiefung aber auch stark verändert. Die Gewässergüte wurde vom Landesamt für Umwelt in den Jahren um 2005 als mäßig bis kritisch belastet eingestuft, aktuellere Daten liegen nicht vor (der Kartendienst wird nicht mehr fortgeführt). Der südwestliche Bereich (Buchner Filz, Teilfläche 07) entwässert über den Heubach zur Loisach.

Das Gebiet liegt im durch den Isar-Gletscher geprägten Jungmoränen-Bereich (Würmeiszeit), wobei die südlichen Gebietsteile fast ausschließlich Moorböden umfassen, also kaum Bodenbildungen aus Moränen-Material aufweisen. Im Gebiet der Babenstubener Moore sind

Mineralböden zu etwa einem Drittel beteiligt (Grundmoräne, Drumlin), diese Standorte sind fast ausschließlich mit Wald bestockt. Die Königsdorfer Alm liegt auf hochwürmzeitlichen Terrassenschottern, dementsprechend kommen dort wechseltrockene Standorte, die im Offenlandbereich zum Teil Magerrasen-Vegetation aufweisen, vor.

Hoch- und Niedermoor-Torfe sind in den südlichen Gebietsteilen laut Geologischer Karte 25 etwa zu gleichen Teilen verbreitet.



Dr. A. u. I. Wagner (Unterammergau)

Abbildung 2: Naturnaher Abschnitt der Rottach („Rothbach“) im Norden der Rothenrainer Moore (Höhe Rothmühle). Der Name „Rothbach“ geht möglicherweise auf die Rotfärbung des Gewässers zurück, die aus dem hohen Anteil an Moorböden in ihrem Einzugsgebiet resultiert (mdl. Hinweis eines Landwirts aus Hinter Rothenrain).

1.2 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)

Innerhalb des FFH-Gebiets bestehen folgende Schutzgebiete (geschützte Teile von Natur und Landschaft nach BNatSchG):

- Naturschutzgebiet Babenstubener Moore (VO vom 03.08.1987; in Kraft 01.11.1987)
- Naturdenkmal Buchner Weiher nördlich der Filzen, Gde. Bad Heilbrunn
- Landschaftsschutzgebiet „Stellung der Rothenrainer Moore“, Gemeinde Unterfischbach (Amtliche Bekanntmachungen des Tölzer Kurier vom 16.11.55, letzte VO: Amtsblatt des Landratsamtes Bad Tölz/Wolfratshausen vom 29.5.82)
- Landschaftsschutzgebiet „Schutz von Landschaftsteilen im Isartal zwischen Icking und Königsdorf“ (Amtsblatt für den Lkr. Wolfratshausen Nr. 7 vom 18.3.68, letzte VO: Amtliche Bekanntmachungen im Tölzer Kurier vom 17./18.1.87)

Im FFH-Gebiet „Moore südlich Königsdorf, Rothenrainer Moore und Königsdorfer Alm“ erfolgte über die Erfassung der Lebensraumtypen hinaus auch eine Kartierung der nach §30 BNatSchG geschützten Biotope. Gesetzlich geschützte Biotope ohne LRT-Status nehmen im Offenland eine Fläche von etwa 130 Hektar ein, sie sind also neben den FFH Lebensraumtypen ein maßgeblicher Bestandteil des FFH-Gebiets. Den größten Anteil hat der Biotoptyp „Seggen- oder binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe“ (GN00BK), etwa 37 Hektar entfallen auf diesen, zum Teil sehr artenreichen und bunten Wiesentyp. Großflächiger kommen auch basenarme Kleinseggenriede vor (32 ha), die in der Regel im Komplex mit LRT-Typen vorkommen. Großseggenriede und Schilf-Röhricht (GG00BK, GR00BK9) sind weitere Biotoptypen mit größerem Flächenanteil.

Rund acht Hektar des FFH-Gebiets liegen im Wasserschutzgebiet „Unterbuchen“, weitere 87 ha im WSG Königsdorf-Wiesen. Alle drei WSG-Zonen (I, II und III) werden dabei tangiert. Insgesamt liegen damit 95 ha in Wasserschutzgebieten, was einem Anteil von ca. neun Prozent der Gesamtfläche des FFH-Gebiets entspricht

2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und MethodenDatengrundlagen

Unterlagen zu FFH

- Standard-Datenbogen (SDB) zum FFH-Gebiet „Moore südlich Königsdorf, Rothenrainer Moore und Königsdorfer Alm“
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (Landesamt für Umwelt)
- Digitale Abgrenzung des FFH-Gebietes

Kartieranleitungen zu Biotopkartierung, LRT und Arten

- Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 2020)
- Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-Richtlinie in Bayern (Merkblätter zu den bearbeiteten Arten (LfU & LWF)
- Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG (§ 30-Schlüssel) (LfU 2018)
- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie) – Teil 1 – Arbeitsmethodik (LfU 2018)
- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) Teil 2 (LfU 2018)
- Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRT 1340* bis 8340) in Bayern (LfU 2018)

- Mustergliederung für FFH-Managementpläne der Regierung von Oberbayern vom Mai 2020

Forstliche Planungsgrundlagen

- Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten (LWF 2004)
- Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie und des Anhanges I der VS-RL in Bayern (LWF 2006)
- Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns (LWF2004)
- Forstbetriebskarte im Maßstab 1:10.000 des Forstbetriebes München (Staatswald)
- Standortskarte im Maßstab 1:10.000 des Forstbetriebes München
- Regionales Naturschutzkonzept des Forstbetriebes München
- Waldfunktionskarte im Maßstab 1: 50.000

Naturschutzfachliche Planungen und Dokumentationen

- ABSP-Bayern Bd. Lkr. Weilheim / Starnberg (LfU Bayern, Stand 1997 / 2007)
- Biotopkartierung Flachland Bayern (LfU Bayern)
- Artenschutzkartierung (ASK-Daten, LfU Bayern)
- Rote Liste gefährdeter Pflanzen Bayerns (LfU Bayern 2007)
- Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns (LfU Bayern 2007)

Digitale Kartengrundlagen

- Digitale Flurkarten (Geobasisdaten Bayerische Vermessungsverwaltung)
- Digitale Luftbilder (Geobasisdaten Bayerische Vermessungsverwaltung)
- Digitales Geländemodell (Geobasisdaten Bayerische Vermessungsverwaltung)
- Topographische Karten im Maßstab 1:25.000, M 1:50.000 und M 1:200.000

Persönliche Auskünfte

Informationen stammen von Teilnehmern der Öffentlichkeitstermine sowie von verschiedenen Personen aus dem dienstlichen und aus dem privaten Bereich bei sonstigen Gesprächen.

2.2 Erhebungsmethodik

Die Biotopkartierung des Offenlandes wurde im Auftrag der höheren Naturschutzbehörde an der Regierung von Oberbayern vom Büro für Angewandte Landschaftsökologie Wagner & Wagner (Unterammergau) durchgeführt. Die Kartierarbeiten fanden in den Jahren 2018/19 statt. Die Erfassung der Anhang II Arten erfolgte durch die in Tabelle 1 genannten Bearbeiter.

Tabelle 1: Bearbeiter der Anhang II Arten (Offenland-Beitrag)

Nr	Art	Bearbeitung
10	1044 Helm-Azurjungfer (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	Büro Bioplan, Dipl. Biol. Andreas Nunner 72070 Tübingen
1061	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Phengaris nausithous</i>)	Büro Bioplan, Dipl. Biol. Andreas Nunner 72070 Tübingen zusätzlich Einzelbeobachtungen im Rahmen der BK (Büro Wagner)
1065	Skabiosen-Scheckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Büro Wagner Unterammergau
1166	Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>)	Büro Bioplan, Dipl. Biol. Andreas Nunner 72070 Tübingen

Nr	Art	Bearbeitung
1193	Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	Büro Bioplan, Dipl. Biol. Andreas Nunner 72070 Tübingen zusätzlich Einzelbeobachtungen im Rahmen der BK (Büro Wagner)
4038	Blauschillernder Feuerfalter (<i>Lycana helle</i>)	Büro Bioplan, Dipl. Biol. Andreas Nunner 72070 Tübingen
4096	Sumpf-Gladiale (<i>Gladiolus palustris</i>)	Büro Wagner Unterammergau
Nicht im SDB genannte Anhang II Arten		
1061	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Phengaris teleius</i>)	Büro Bioplan, Dipl. Biol. Andreas Nunner 72070 Tübingen (keine systematische Bearbeitung)
1393	Firnisglänzendes Sichelmoos (<i>Hamatocaulis vernicosus</i>)	Büro Wagner Unterammergau (keine systematische Bearbeitung)
1902	Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>)	Büro Wagner Unterammergau (keine systematische Bearbeitung)
1903	Sumpf-Glanzkraut (<i>Liparis loeselii</i>)	Büro Wagner Unterammergau
5377	Schwarzer Grubenlaufkäfer (<i>Carabus variolosus nodulosus</i>)	Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), Dr. Stefan Müller-Kroehling

2.2.1 Biotopkartierung

Im Offenland erfolgte eine Biotopkartierung nach den Methoden und auf Grundlage der Kartieranleitungen des Landesamt für Umwelt (LfU, siehe [2, 1]). Diese Kartierung, bei der das Inventar des Gebiets und der Zustand der Flächen erstmals erfasst und bewertet wurde, bildet die Grundlage für den Managementplan und die zukünftige Dokumentation des Gebiets. Die Kartierung erfolgte in den Jahren 2018 und 2019.

Die bei der Offenland-Kartierung erhobenen Daten wurden mit dem Biotop- und Artenschutz-Eingabeprogramm des LfU (PCBIO, PCASK) digital erfasst. Die Biotopkartierung, die als exportiertes Text-Dokument Dateneingaben in einem Umfang von etwa 400 Seiten umfasst, kann auf der auf der Internetseite des LfU eingesehen und abgefragt werden (www.lfu.bayern.de).

2.2.2 Helm-Azurjungfer [1044]

Die Erfassung und Bewertung der Helm-Azurjungfer richtet sich nach der Kartieranleitung von LWF & LfU, Stand März 2008. Bearbeitet wurden insbesondere die in der Artenschutz-kartierung des LfU aufgeführten Altfundorte im Bereich von Hangquellmooren und Niedermooren östlich Vorder-Rothenrain. Darüber hinaus wurden einzelne quellige Gräben östlich und südöstlich Hinter-Rothenrain auf ein Vorkommen der Art kontrolliert.

Die Geländearbeiten erfolgten am 3.6. und 19.6.2018.

2.2.3 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling [1059]

Die Erfassung und Bewertung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings richtet sich nach der Kartieranleitung von LWF & LfU, Stand März 2008. Bearbeitet wurden die vier in der Artenschutzkartierung des LfU aufgeführten Altfundorte im Bereich der Buchner Filze sowie zehn weitere potenziell als Habitat geeignete Streuwiesen mit Vorkommen der Wirtspflanze Großer Wiesenknopf. Die Geländearbeiten erfolgten am 19.6., 3.7. und 23.7.2018 zur Flugzeit der Imagines.

2.2.4 Skabiosen-Scheckenfalter [1065]

Die Kartierung erfolgte nach den Vorgaben der Anleitung von LWF&LfU [3]. Zusätzlich zu gezielten Gespinst-Erhebungen wurden geeignete Flächen bei der Biotopkartierung nach Gespinsten abgesucht. Wie die hohe Zahl an Fundorten belegt, hat das gegenüber einer eigenständigen Gespinst-Kartierung den Vorteil einer großflächigen Erfassung, weil zahlreiche der in Frage kommenden Flächen in der Zeit zwischen Anfang Juli bis Herbst – also dem Zeitraum der Gespinst-Ausbildung – kartiert wurden. Mit hoher Wahrscheinlichkeit kann davon ausgegangen werden, dass auch in den von Anfang der Vegetationsperiode bis Juli biotopkartierte Flächen weitere Gespinstste von *Euphydryas aurinia* vorkommen. Während dieses Zeitraums erfolgten zwar Falter-Beobachtungen, diese wurden aber nur, wenn die Flächen zur Reproduktion geeignet erscheinen, als Habitat übernommen. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Verbreitung des Skabiosen-Scheckenfalters noch großflächiger ist, als dies in den zahlreichen Fundort-Nachweisen zum Ausdruck kommt.

2.2.5 Kammmolch [1166]

Die Erfassung und Bewertung des Kammmolches folgt der Kartieranleitung von LWF & LfU, Stand März 2008. Bearbeitet wurden insbesondere die in der Artenschutzkartierung des LfU aufgeführten Altfundorte in den Babenstubener Mooren. Ergänzend erfolgte eine Kontrolle des potenziellen Habitats „Buchen Weiher“. Die Gewässer wurden als Grundlage für die Beurteilung der Habitatqualität am 8.5.2018 zunächst bei Tage besichtigt, dabei erfolgten auch Kescherfänge. Anschließend wurden die Gewässer am selben Tag in den Abendstunden mit einer lichtstarken Lampe abgeleuchtet. In den Babenstubener Mooren erfolgten weitere Kontrollen zum Nachweis von Larven durch Abkeschern Ende August 2018 sowie Mitte August 2019.

2.2.6 Sumpf-Glanzkraut [1903]

Auf Vorkommen des Sumpf-Glanzkrauts (*Liparis loeselii*) wurde im Rahmen der Biotopkartierung geachtet, geeignete Bereiche wurden dabei gezielt abgesucht. Die Bewertung erfolgt nach der aktuellen Kartieranleitung [4].

2.2.7 Gelbbauhunke [1193]

Die Erfassung und Bewertung der Gelbbauhunke folgt der Kartieranleitung von LWF & LfU, Stand März 2008. Nachdem bislang keine Nachweise der Art aus dem FFH-Gebiet vorlagen, wurde nach Fahrspurtümpeln oder anderen potenziell als Reproduktionshabitat geeigneten Kleingewässern gesucht und auf ein Vorkommen der Gelbbauhunke kontrolliert. Untersucht wurden vor allem Waldflächen auf mineralischen Standorten in den Babenstubener Mooren, am Großen Rothbach und in der Isar-Aue nördlich Rothmühle, bei der Königsdorfer Alm so-

wie in den Buchner Filzen. Dabei wurde die Gelbbauchunken-Suche mit den Kartierarbeiten zu anderen FFH-Arten kombiniert und erfolgte am 8.5., 4.6., 3.7. und 23.7.2018.

Probleme bei der Erfassung bereitete dabei das ausgesprochen niederschlagsarme und warme Sommerhalbjahr 2018, was dazu führte, dass die meisten temporären Kleingewässer im Gebiet während der Vegetationsperiode ausgetrocknet waren oder nur für wenige Tage Wasser führten.

2.2.8 Blauschillernder Feuerfalter [4096]

Die Erfassung und Bewertung richtet sich nach der Anleitung zum FFH-Monitoring des BfN, Stand Februar 2016. Bearbeitet wurden die für das FFH-Gebiet bekannten Vorkommen in den Babenstuber Mooren. Die beiden erforderlichen Kartierdurchgänge erfolgten am 8.5. und am 4.6.2018 zur Flugzeit der Imagines.

2.3 Allgemeine Bewertungsgrundsätze

Für die Dokumentation des Erhaltungszustandes und spätere Vergleiche im Rahmen der regelmäßigen Berichtspflicht gem. Art 17 FFH-RL ist neben der Abgrenzung der jeweiligen Lebensraumtypen eine Bewertung des Erhaltungszustandes erforderlich. Diese erfolgt im Sinne des dreiteiligen Grund-Schemas der Arbeitsgemeinschaft „Naturschutz“ der Landes-Umweltministerien (LANA), (Beschluss der LANA auf ihrer 81. Sitzung im September 2001 in Pinneberg):

Tabelle 2: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRTs in Deutschland

Bewertungsstufe: Kriterium:	A	B	C
Habitatstrukturen	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mäßige bis schlechte Ausprägung
Lebensraumtypisches Arteninventar	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
Beeinträchtigungen	keine/gering	mittel	stark

Die Bewertung des Erhaltungszustands gilt analog für die Arten des Anhangs II der FFH-RL.

Tabelle 3: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland

Bewertungsstufe: Kriterium:	A	B	C
Habitatqualität (artspezifische Strukturen)	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mäßige bis schlechte Ausprägung
Zustand der Population	gut	mittel	schlecht
Beeinträchtigungen	keine/gering	mittel	stark

Für die einzelnen Lebensraumtypen und Arten sind die jeweiligen Kriterien, die Bewertungsparameter und die Schwellenwerte für die Wertstufen in den in Kap. 2.1 genannten Kartieranweisungen festgelegt.

Zur besseren Differenzierung können für die einzelnen Kriterien die Wertstufen weiter unterteilt werden (A+, A, A- usw.). Zur Bestimmung einer Gesamtbewertung werden den Wertstufen Rechenwerte zugewiesen (von A+ = 9 bis C- = 1) und diese entsprechend der Gewichtung der Teilkriterien gemittelt. Sofern keine Gewichtung angegeben ist, werden die Teilkriterien gleichwertig gemittelt.

Zur Gesamtbewertung werden die Wertstufen der Hauptkriterien gleichwertig gemittelt, wobei eine gute Bewertung des Kriteriums „Beeinträchtigungen“ den Mittelwert der beiden anderen Kriterien nicht aufwerten darf. Daraus ergibt sich folgende Bewertungsmatrix:

Tabelle 4: Gesamtbewertungs-Matrix.

Kriterium:	Bewertungsstufen:																	
Habitatstrukturen bzw. -qualität	A						B						C					
typisches Arteninventar bzw. Zustand der Population	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Beeinträchtigungen	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
=> Gesamtbewertung	A	A	B	A	B	B	B	B	C	A	B	B	B	B	B	C	B	C

(A / B) = wird nicht berücksichtigt, da „Beeinträchtigungen“ den Mittelwert der beiden anderen Kriterien nicht verbessern darf.

Bei den Abbildungen zur Bewertung der Wald-LRT werden folgende Farben verwendet.

Bewertungsstufe:	A	B	C

3 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Tabelle 5: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, die im Standarddatenbogen enthalten sind (* = prioritärer LRT) gemäß Kartierung 2019 (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis schlecht).

Code	Lebensraumtyp Kurzname	Fläche (ha)	Anteil am Gebiet (%)	Anzahl Teilflächen	Erhaltungszustand (%)		
					A	B	C
3140	Stillgewässer mit Armleuchteralgen	0,05	< 0,01	4	-	50	50
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	1,03	0,10	9	-	89	11
6210	Kalkmagerrasen	12,98	1,21	15	6	67	27
6210*	Kalkmagerrasen mit Orchideen	0,08	0,01	1	100	-	-
6230*	Artenreiche Borstgrasrasen	0,82	0,08	12	50	42	8
6410	Pfeifengraswiesen	38,99	3,64	174	19	52	29
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	0,36	0,03	9	11	89	-
7110*	Lebende Hochmoore	43,40	4,05	38	21	74	5

7120	Geschädigte Hochmoore	60,96	5,69	65	-	71	29
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	27,15	2,53	99	2	61	37
7230	Kalkreiche Niedermoore	103,65	9,67	246	10	53	37
	Sonstige Offenlandflächen inkl. Nicht-SDB-LRT	140,16	13,08				
	Summe Offenland	429,63	40,09				
9131	Waldmeister-Buchenwald (montane Höhenform)	35,95	3,35	15	-	100	-
91D0**	Moorwälder	87,93	8,21	56	-	100	-
91D2**	Waldkiefern-Moorwälder	115,73	10,80	54	-	100	-
91D3**	Bergkiefern-Moorwälder	139,40	13,01	30	100	-	-
	Sonstige Waldflächen inkl. Nicht-SDB-LRT	262,99	51,10				
	Summe Wald	642,00	59,91				
	Summe Gesamt	1071,60	100,00				

Tabelle 6: Nicht im SDB aufgeführte Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL (* = prioritärer LRT) gemäß Kartierung 2019 (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis durchschnittlich)

Code	Lebensraumtyp Kurzname	Fläche (ha)	Anteil am Gebiet (%)	Anzahl Teilflächen	Erhaltungszustand (%)		
					A	B	C
3150	Nährstoffreiche Stillgewässer	0,05	< 0,01	1	-	100	-
3160	Nährstoffarme saure Stillgewässer	1,49	0,14	3	-	67	33
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	0,45	0,04	7	29	71	-
7150	Torfmoorschlenken	6,09	0,57	36	14	64	22
7210*	Schneidried-Sümpfe	1,13	0,11	9	11	56	33
7220*	Kalktuffquellen	0,01	< 0,01	1	-	100	-
	Summe Offenland NichtSDB	9,22	0,86				
91E2**	Erlen- und Erlen-Eschenwälder	4,49	0,42	13	-	-	-
91E5**	Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwald	24,81	2,31	19	-	-	-
	Summe Wald	29,29	2,73				
	Summe Gesamt NichtSDB	38,51	3,59				

3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Die Beschreibung der Offenland-LRT erfolgte bereits im Maßnahmenteil und wird an dieser Stelle übernommen. Detailinformationen zu den Einzelflächen der Kartierung können in der Bayerischen Biotopkartierung (Einsicht bei der unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt oder im Internet unter <http://fisnatur.bayern.de/webgis>) abgefragt werden.

3.1.1 Im SDB genannte Lebensraumtypen

Vorkommen und Bestand: Typisch für Stillgewässer mit Armleuchteralgen sind geringe bis mäßige Nährstoffversorgung bei hohem Kalkreichtum und geringer Trübung des Wassers. Armleuchteralgen sind Unterwasserpflanzen, die eine urtümlich und sehr alte Gruppe im Pflanzenreich darstellen. Viele Arten sind durch die Ablagerung von Kalk, der bei der Photosynthese entsteht, starr und weisen einen deutlichen Geruch nach Schwefel auf.

Stillgewässer mit Armleuchteralgen kommen im Gebiet kleinflächig an drei Stellen vor; nur ein Gewässer ist natürlichen Ursprungs. Die beiden anderen Gewässer sind durch Abgrabung entstanden.

Bewertung: Die beiden künstlichen Gewässer befinden sich in einem guten Erhaltungszustand (B), der natürliche Bestand des LRT unterliegt genauso wie das weitere Umfeld des Gewässers starker Entwässerung, der Wasserspiegel dürfte um ca. einen Meter abgesenkt sein (C-Bewertung).

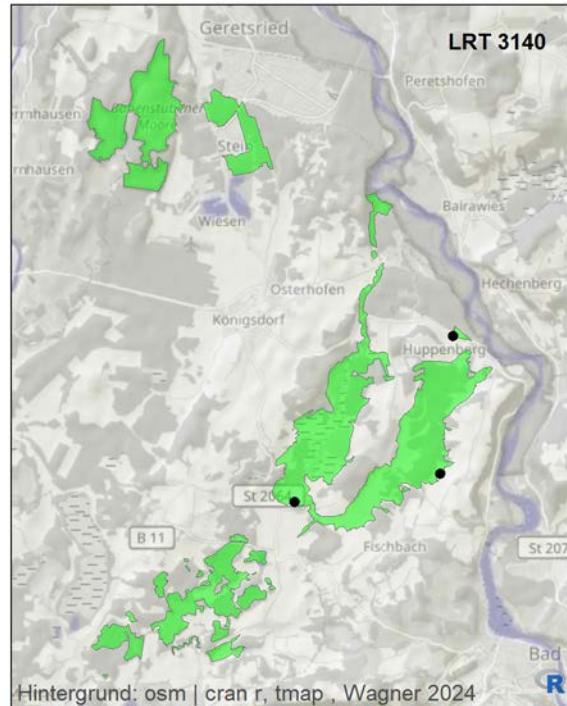


Abbildung 3: Verbreitung des LRT 3140 im FFH-Gebiet



Abbildung 4: Quell-Gewässer mit Armleuchteralgen westlich Wolfsöd

LRT 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation

Abbildung 5: Bach-Abschnitte mit flutender Wasservegetation kommen im Gebiet nur vereinzelt vor. In der ufernahen Vegetation aus produktivem Röhricht offenbart sich die zumindest phasenweise hohe Nährstoff-Fracht des Rothbachs.

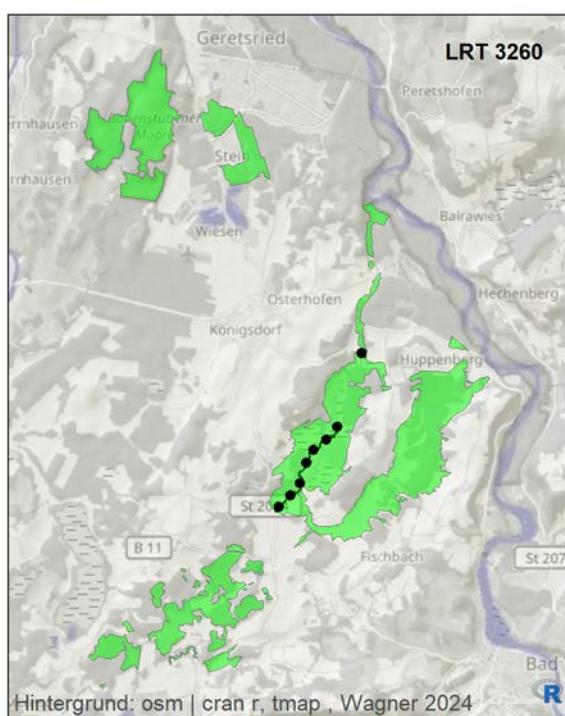


Abbildung 6: Verbreitung des LRT 3260 im FFH-Gebiet

Vorkommen und Bestand: Der LRT ist in der Regel durch eine gewässerprägende Vegetation aus Wasserpflanzen gekennzeichnet. Kennzeichnend sind vor allem an der Sohle des Gewässers wurzelnde, untergetaucht wachsende Arten, wie Wasser-Hahnenfuß (*Ranunculus fluitans*) und Laichkraut-Arten (*Potamogeton*). Auch Wassermoose, wie Brunnenmoos (*Fontinalis antipyretica*), können typisch sein.

Die Rottach und der Bernrieder Bach weisen abschnittsweise Bereiche mit Vorkommen von Wasserpflanzen auf, wobei die Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*) als eigentliche Art von Stillgewässern häufig beteiligt ist. Vereinzelt finden sich stärkere Aufweitungen mit Großseggenrieden und Großröhrichten mit kennzeichnenden Arten wie z. B. Steif-Segge (*Carex elata*), Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), Schilf (*Phragmites australis*), Ufer-Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*) und Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*). Der LRT nimmt eine Fläche von etwa einem Hektar ein.

Der nach Gewässergütekarte Bayern nicht

gute gewässerchemische Zustand der Rottach (Gütekasse II, „mäßig belastet“) zeigt sich auch in der Ufer-Vegetation; es sind fast ausschließlich Arten nährstoffreicher Standorte vertreten.

Bewertung: Die Fließgewässer-Abschnitte mit Vorkommen des LRT verfügen nur über ein eingeschränktes Spektrum an kennzeichnenden Arten. Aufgrund der Natura-Nähe und dem Fehlen von stärkeren Beeinträchtigungen ergibt sich aber überwiegend ein guter Erhaltungszustand (B).

LRT 6210/6210* Kalkmagerrasen, Kalkmagerrasen mit Orchideen*

Vorkommen und Bestand: Der LRT kommt im Gebiet nur in Nähe zur Isar im Bereich von Hochterrassen-Schottern vor. Der größte Bestand findet sich in den Buckelfluren der Königsdorfer Alm.

Die Kalkmagerrasen tragen in hohem Maße zur Artenvielfalt des Gebiets bei, einige Arten kommen ausschließlich oder nahezu ausschließlich in diesem LRT vor. Kennzeichnende und wertgebende Arten der Kalkmagerrasen sind zum Beispiel Hügel-Meier (*Asperula cynanchica*), Weidenblättriges Ochsenauge (*Buphthalmum salicifolium*), Kleines Mädesüß (*Filipendula vulgaris*) oder Herzblättrige Kugelblume (*Globularia cordifolia*). Mit Vorkommen mehrerer Orchideen-Arten, wie Kleinem Knabenkraut (*Orchis morio*), Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*), Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*) und weiteren Arten, entspricht eine Fläche dem prioritären Lebensraumtyp „Kalkmagerrasen mit Orchideen“.

Bewertung: Bis auf wenige Flächen befinden sich die Bestände in einem sehr guten und guten Erhaltungszustand. C-Bewertungen (mäßig bis schlecht) resultieren aus fehlender Nutzung (Brache) in Kombination mit bereits reduziertem Artenspektrum an lebensraumtypischen Arten.



Dr. A. u. I. Wagner (Unterammergau)

Abbildung 7: Artenreicher Magerrasen mit Brillenschötchen (*Biscutella laevigata*) und Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) (Juni 2019).

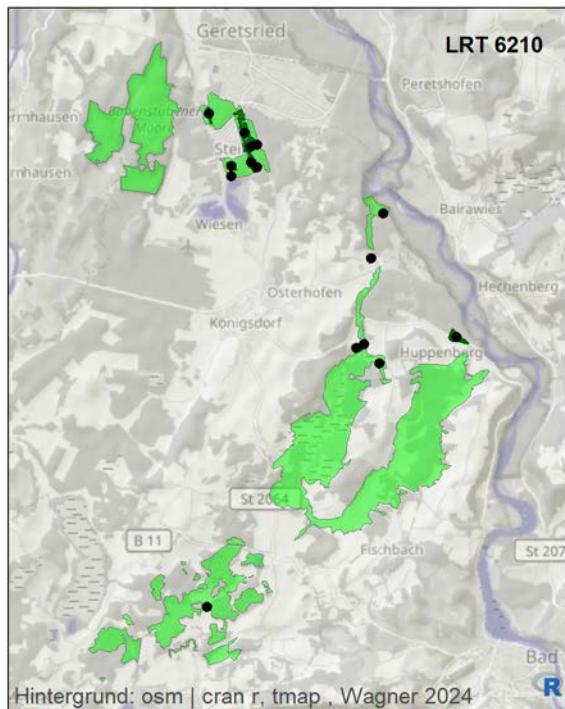


Abbildung 8: Verbreitung des LRT 6210 im FFH-Gebiet

LRT 6230* Artenreiche Borstgrasrasen



Abbildung 9: Borstgrasrasen mit Berg-Wohlverleih (*Arnica montana*), einer charakteristischen Art des LRT. Weitere im Bild zu erkennende kennzeichnende Arten sind Gewöhnliches Katzenpfötchen (*Antennaria dioica*) und Gewöhnliches Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*).

Vorkommen und Bestand: Artenreiche Borstgrasrasen, also Magerrasen auf bodensauren Standorten, kommen im Gebiet nur kleinflächig vor (ca. 1 ha). Mehrere gefährdete und im Naturraum stark zurückgegangene Arten sind auf solche schwachwüchsigen, vom namensgebenden Borstgras (*Nardus stricta*) und weiteren Süß- und Sauer-Grasarten, wie Schaf-

Schwingel (*Festuca ovina*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Bleicher Segge (*Carex pallescens*) oder Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), gebildeten Rasen angewiesen. Eine besonders auffällige Art ist Berg-Wohlverleih (*Arnica montana*), die etwa Anfang Juni blüht. Weitere kennzeichnende Arten sind Gewöhnliches Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*) und Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), die auch in basenreicheren Halbtrockenrasen vorkommt.

Typische Standorte der Borstgrasrasen sind nährstoffarme, oft flachgründige Böden meist in Kuppenlage. Da solche Flächen allein durch Düngung in produktives Grünland überführt werden konnten, sind ursprüngliche, nicht intensivierte Bereiche heute sehr selten. Früher dürften Borstgrasrasen über Jahrhunderte Element der voragrarien industriellen Landschaft gewesen sein. Die verbliebenen Flächen sind also Zeugnis dieser Epoche.

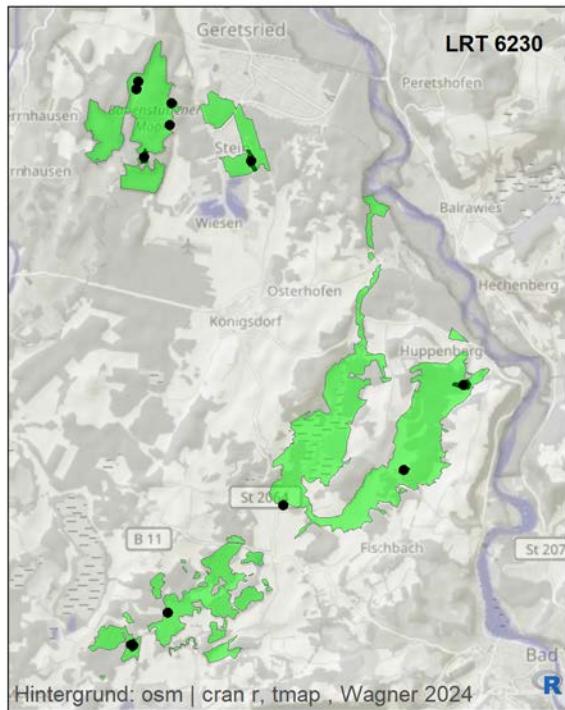


Abbildung 10: Verbreitung des LRT 6230 im FFH-Gebiet

befindet sich aufgrund von Brache in einem mäßigen bis schlechten Erhaltungszustand.

LRT 6410 Pfeifengraswiesen

Vorkommen und Bestand: Pfeifengraswiesen sind klassischerweise erst im Herbst zum Zwecke der Streugewinnung einmal im Jahr gemähte Wiesen. Dadurch bieten solche Wiesen spätblühenden Arten, wie zum Beispiel Lungen- und Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*, *G. asclepiadea*), einen Lebensraum. Auf das Vorkommen dieser Pflanzenarten sind mehrere Tierarten angewiesen, etwa der Lungenenzian-Ameisenbläuling (*Maculinea alcon*), dessen Raupen sich von den beiden genannten Enzian-Arten ernähren oder die Anhang II Art Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*), die ebenfalls Schwalbenwurz-Enzian, im Gebiet aber vor allem Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) als Raupenfutterpflanze nutzt.

Im Gebiet sind die Pfeifengraswiesen gut an Kennarten ausgestattet, sie kommen auf fast 40 Hektar vor.



Abbildung 11: Pfeifengraswiese mit Heil-Ziest (*Betonica officinalis*) und Weidenblättrigem Alant (*Inula salicina*) im Hintergrund.

Einige Bestände vermitteln zu den Kalkmagerrasen (LRT6210), andere zu bodensauren Magerrasen (LRT6320). Häufig ausgebildet sind Übergänge zu Kleinseggenrieden der kalkreichen Niedermoore (LRT 7230). Der Artenreichtum der Pfeifengraswiesen ist deshalb hoch. Kennzeichnende Arten des LRT sind zum Beispiel Nordisches Labkraut (*Galium boreale*), Färber-Scharte (*Serratula tinctoria*), Weidenblättriger Alant (*Inula salicina*), Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*) und selten Preußisches Laserkraut (*Laserpitium prutenicum*). Der LRT ist im Gebiet einer der Hauptlebensräume des Abbiss-Scheckenfalters (Anhang-II-Art).

Bewertung: Der LRT befindet sich überwiegend in einem guten Erhaltungszustand. Bei etwa einem Viertel ist der Erhaltungszustand häufig als Folge von Nutzungsaufgabe mäßig bis schlecht (C-Bewertung). Auch Nährstoff-Eintrag aus umgebenden Flächen spielt bei einigen Flächen eine Rolle.

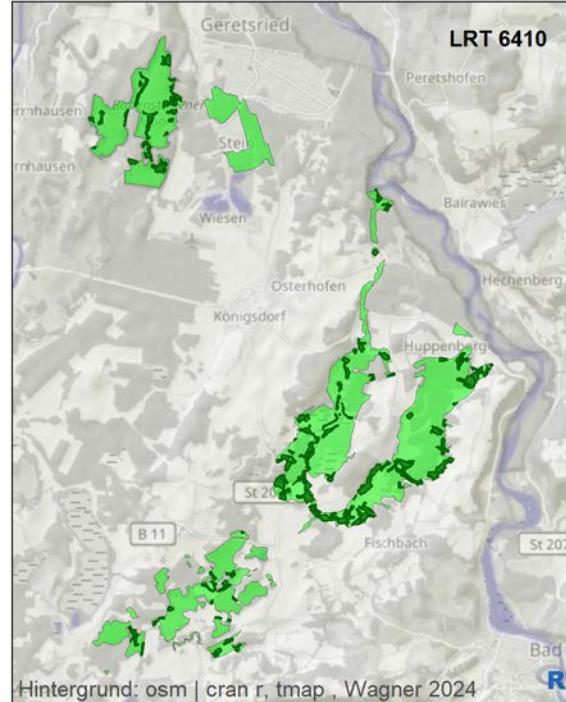


Abbildung 12: Verbreitung des LRT 6410 im FFH-Gebiet

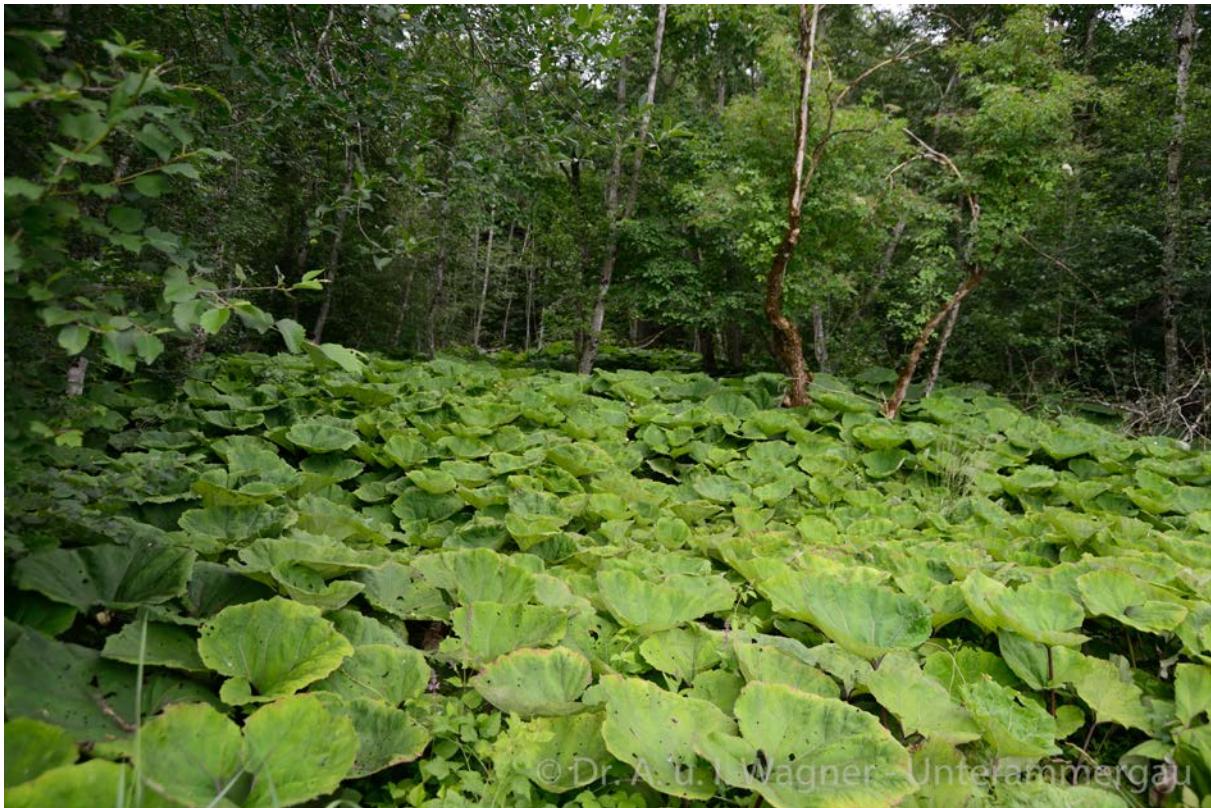
LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren

Abbildung 13: Pestwurz-Flur (*Petasites hybridus*), ein neben anderen Staudenfluren zum LRT gehörender Vegetationstyp.

Vorkommen und Bestand: Der LRT umfasst durch höhere Stauden geprägte Vegetation an Bächen, an Waldrändern und Wald-Lichtungen. Typischen Arten sind zum Beispiel Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Rauhaariger Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*), Hanf-Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Wald-Witwenblume (*Knautia dipsacifolia*) oder Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*). Die Bestände können artenreich und zur Hauptblütezeit im Sommer bunt sein, aber auch durch eine oder wenige Arten dominierte Staudenfluren kommen vor. Das ist zum Beispiel bei den durch Pestwurz (*Petasites hybridus*) gebildeten Beständen der Fall. Solche, durch die großen Blätter auffallenden Staudenfluren sind meist an naturnahe Fließgewässer gebunden.

Die Kartierung umfasst nur die größeren, im Kartier-Maßstab noch abgrenzbaren Flächen (>1.000m²). Kleinere Flächen, wie sie sich in Wald-Lichtungen oder in enger Verzahnung mit Auwald finden, wurden nicht erfasst.

Der LRT kommt im FFH-Gebiet nur kleinflächig vor.

Bewertung: Die Mehrzahl der Flächen befindet sich in einem guten Erhaltungszustand.

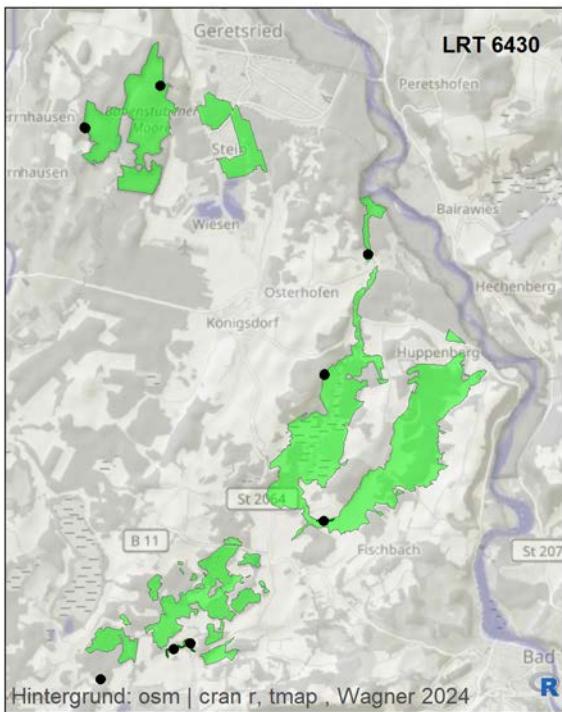


Abbildung 14: Verbreitung des LRT 3140 im FFH-Gebiet

LRT 7110* Lebende Hochmoore



Dr. A. u. I. Wagner (Unterammergau)

Abbildung 15: Hochmoor in der Flur Grafing. Im Hintergrund in Bergkiefern-Moorwald übergehend.

Vorkommen und Bestand: Der Lebensraumtyp umfasst natürlicherweise offene bis halboffene, von Torfmoosen dominierte Artengemeinschaften nasser bis sehr nasser Moore. Die Standorte sind stark sauer und basenarm, eine Beeinflussung durch seitlich zuströmendes oder aus dem Untergrund aufsteigendes mineralisches Grundwasser besteht bei diesen rein durch Regenwasser ernährten Mooren nicht. Die Fähigkeit zur Bildung von Hochmoortorf resultiert vor allem aus den Torfmoosen, die große Mengen Regenwasser speichern können und zu einer anhaltenden Vernässung des Geländes führen. Die mittlere Torfbildungsrate dieser Moore liegt im Alpenvorland bei ca. 1 mm pro Jahr, für die Bildung von 1 Meter Torf

wurden also ungefähr 1.000 Jahre benötigt. Wichtige Torfmoos-Art der Hochmoore ist *Sphagnum magellanicum*, das große Wassermengen speichern kann. Weitere typische Pflanzenarten des LRT sind unter anderem Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) und Moor-Kiefer (*Pinus x rotundata*), die von allen Gehölzarten mit den sehr extremen Standortbedingungen am besten zurechtkommt und nur in den nassesten, fast nur von Torfmoosen geprägten Hochmoor-Bereichen ausscheidet. Auch die Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) spielt in den Hochmooren des Gebiets eine Rolle, nach Entwässerung wird sie zur dominierende Baumart und verdrängt die Moor-Kiefer (v.a. LRT 7120).

Bewertung: Der LRT nimmt im Gebiet eine Fläche von ca. 40 Hektar verteilt auf mehrere Einzellokalitäten ein. Größere offene Hochmoorbereiche befinden sich in den Filzen westlich Hinter-Rothenrain.

Der Erhaltungszustand des LRT ist überwiegend gut (B), etwa ein Drittel der Bestände wurde als "hervorragend" bewertet (A-Bewertung). Die meisten Flächen weisen allerdings in der Fläche oder in ihrem Umfeld Entwässerungsstrukturen (Gräben, Torfstiche) auf, sind wasserhaushaltlich also nicht intakt.

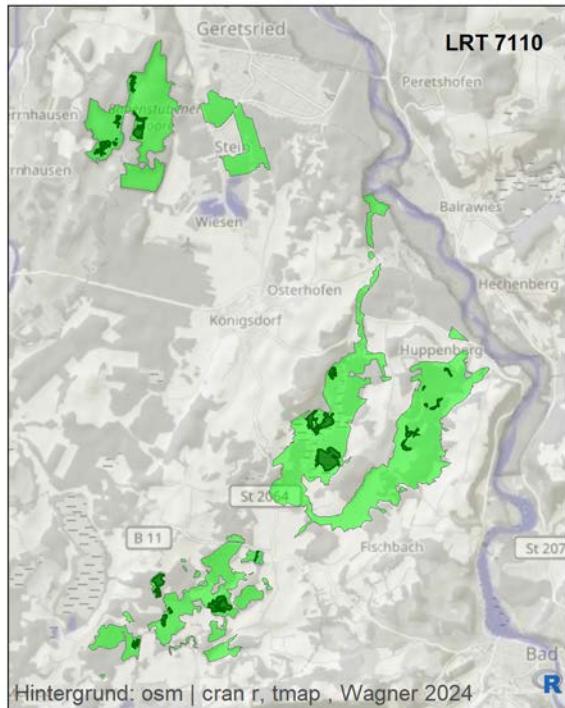


Abbildung 16: Verbreitung des LRT 7110 im FFH-Gebiet

LRT 7120 Geschädigte Hochmoore

Abbildung 17: Hochmoor-Heide in einem Moor bei Unterbuchen. Die Fläche wird sich auch aufgrund von Entwässerung mit Berg- und Wald-Kiefer bestocken, Maßnahmen zur Wiedervernässung der Moorfläche werden vorgeschlagen.

Vorkommen und Bestand: Der Lebensraumtyp umfasst durch Entwässerung hydrologisch gestörte oder durch Abtorfung zusätzlich in ihrem Oberflächenrelief veränderte Hochmoore und Hochmoor-Torfstichgebiete, bei denen durch Wiedervernässung noch Chancen auf Renaturierung mit wiedereinsetzender Torfbildung bestehen. Torfmoose mit ihrer Fähigkeit zur Rückhaltung von Niederschlagswasser spielen als ehemaliger Haupttorfbildner in den Flächen keine oder nur noch eine untergeordnete Rolle, dagegen dominieren Austrocknungszeiger wie Besenheide (*Calluna vulgaris*), Beersträucher wie Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) und bestimmte Laubmoose (z.B. Schrebers Astmoos, *Pleurozium schreberi*). Der LRT ist im Gebiet weit verbreitet und kommt auf über 60 Hektar vor.

Bewertung: Die Mehrzahl der Flächen befindet sich in einem guten Erhaltungszustand, nahezu alle Flächen sind aber teils sehr stark entwässert. In einigen Gebieten bestünde allein von der Entwässerungsstruktur her die Möglichkeit zur Wiedervernässung zum Beispiel durch Einstau der Gräben. Solche Re-

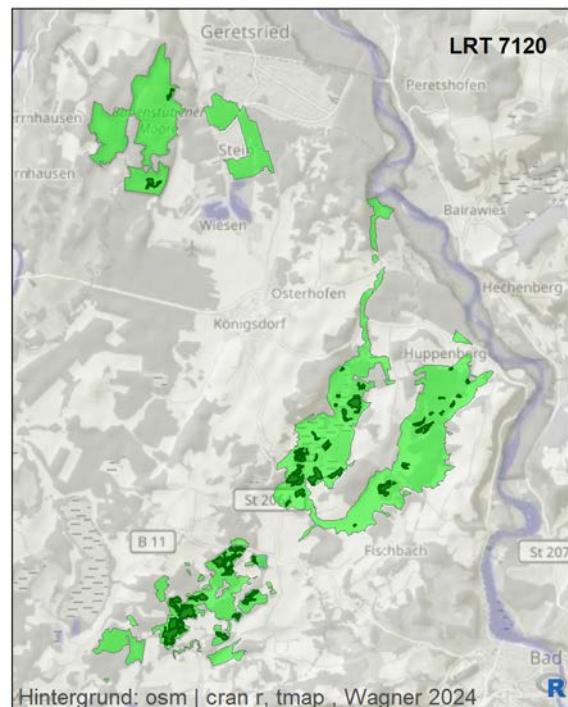


Abbildung 18: Verbreitung des LRT 7120 im FFH-Gebiet

naturierungsmaßnahmen werden in der Maßnahmenplanung vorgeschlagen.

LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

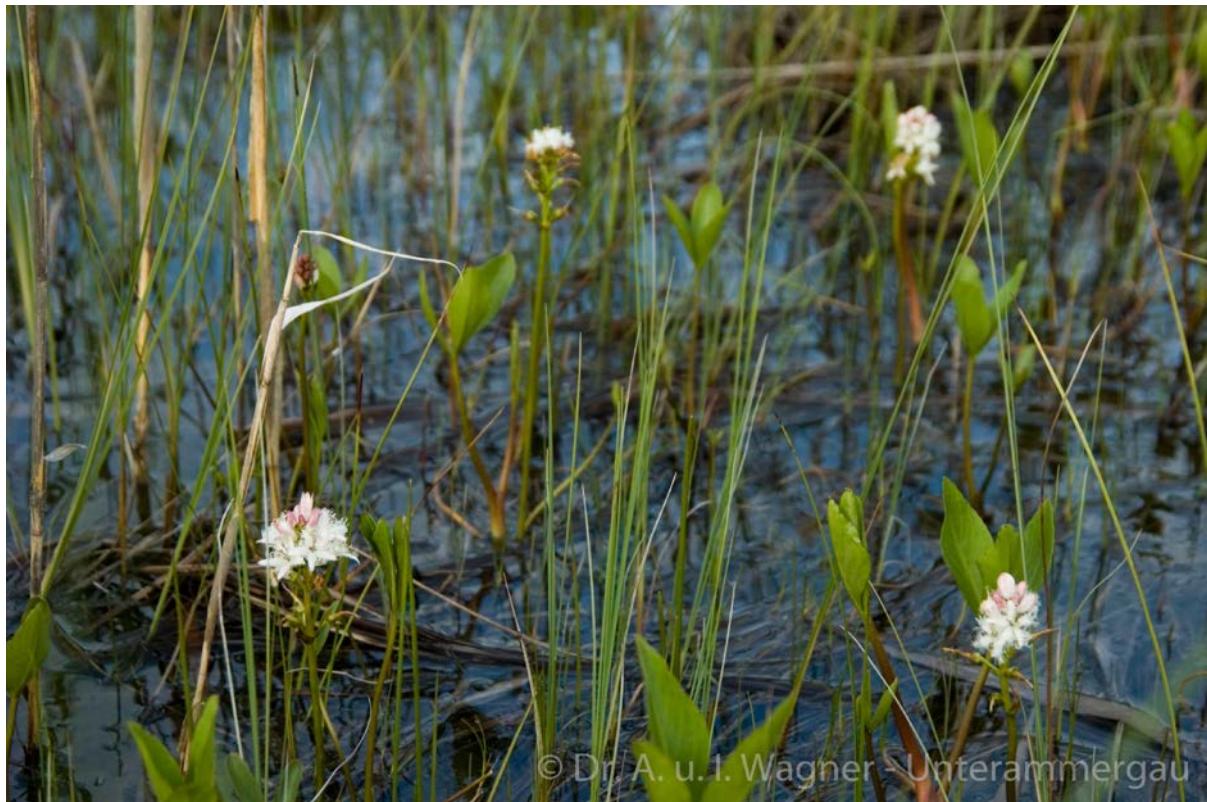


Abbildung 19: Nasse Übergangsmoore, wie hier mit Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) und Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*), sind im Gebiet selten und häufig durch Entwässerung und Eutrophierung gefährdet.

Vorkommen und Bestand: Übergangs- und Schwingrasenmoore sind an meist tiefgründig vermoorte Geländesituationen mit dauerhaft sehr hohen Wasserständen gebunden. Typische Bereiche sind zum Beispiel abflussschwache Geländesenken, der Randsumpf größerer Moore oder Stellen mit aufquellendem Grundwasser. Bei Schwingrasen wird die Vegetationsdecke von stark wasserhaltigen Torfen oder einem Wasserkörper unterlagert. Mit zunehmender Torfbildung kann eine Entwicklung in Richtung Hochmoor stattfinden, sogenannte Mineralbodenwasserzeiger zeugen in solchen Fällen von der Morogenese.

Der LRT ist von sehr großer Bedeutung für den Moorartenschutz. Viele der typischen Arten haben ihre weltweite Hauptverbreitung in nördlichen Regionen (arktische Tundra und Taiga), sie kommen mit Ausnahme des Alpenvorlands in weiten Teilen Mitteleuropas nicht vor. Das Areal im Alpenvorland ist also über weite Distanz isoliert. Ein Beispiel hierfür ist die Fadenwurzelige Segge (*Carex chordorrhiza*), eine Sauergras-Art, die in nassen Mooren mit niedrigwüchsiger und lückiger Vegetation dichte Rasen ausbilden kann. Auch die in Deutschland stark gefährdete Moosart *Calliergon trifarium* zeigt diese auf das Alpenvorland und die Alpen beschränkte Areal, die Art gilt als Eiszeitrelikt. Weitere kennzeichnende, im Gebiet vorkommende Arten des LRT sind z.B. Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*), Draht-Segge (*Carex diandra*), Schlamm-Segge (*Carex limosa*), Langblättriger Sonnentau (*Drosera longifolia*), Schlankes Wollgras (*Eriophorum gracile*), Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), verschiedene minerotrophente Torfmoos-Arten sowie die Anhang II Moos-Art Firnisglänzendes Sichelmoos (*Hamatocaulis vernicosus*).

Bewertung: Aufgrund der bevorzugten Lage im Bereich von Gelände-Senken (Mulden) ist der LRT in vielen Gebieten Süddeutschlands durch Nährstoffeintrag aus der Umgebung bedroht. Zudem haben Entwässerungsmaßnahmen zu einem starken Rückgang im gesamten Bundesgebiet geführt. Diese Situation ist auch im FFH-Gebiet gegeben, Flächen in hervorragendem Erhaltungszustand wurden fast nicht festgestellt. Bei über einem Drittel der Flächen ist der Erhaltungszustand als mittel bis schlecht zu bewerten.

Von zentraler Bedeutung für den LRT sind dauerhaft hohe Grundwasserstände, die in der Pflege häufig zu Problemen führen. Für die Landwirte ergeben sich erschwerte Mahd-Bedingungen, so dass Bestrebungen zur Entwässerung bestehen. Resultat in der Praxis ist entweder die Wiederinstandsetzung von Gräben, oder, sofern nicht entwässert wird, die Aufgabe der Nutzung bzw. die Beibehaltung der Mahd, die dann aber häufig mit tiefen Fahrspuren verbunden ist. Wünschenswert wäre bei Flächen, die bestands-erhaltender Maßnahmen bedürfen, eine stärker auf die örtlichen Verhältnisse abgestimmte Pflege, die ohne Entwässerung auskommt.

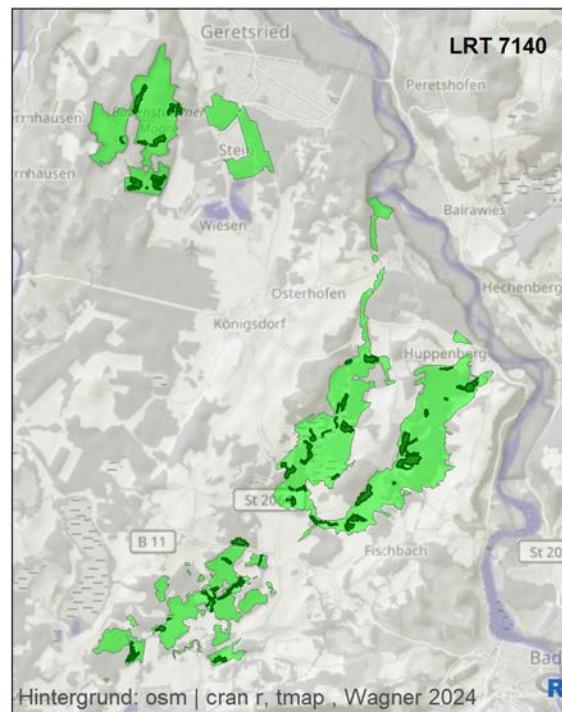


Abbildung 20: Verbreitung des LRT 7140 im FFH-Gebiet

LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore

Vorkommen und Bestand: Kalkreiche Niedermoore nehmen unter den Lebensraumtypen des Offenlandes mit ca. 100 ha die größte Fläche ein.

Der Lebensraumtyp umfasst vor allem Kleinseggenriede basenreicher Standorte. Im Gebiet handelt es sich ganz überwiegend um den Vegetationstyp Mehlprimel-Kopfried, eine im Bundesgebiet hauptsächlich auf das Alpenvorland und die Kalkalpen beschränkte Pflanzen-gesellschaft. Namensgebend sind Rostrotes Kopfried (*Schoenus ferrugineus*) und Mehlprimel (*Primula farinosa*). Die kurzrasige Vegetation baut sich aus verschiedenen Seggen-Arten, wie Davallsegge, Saum-Segge oder Floh-Segge (*Carex davalliana*, *Carex hostiana*, *Carex pulicaris*), Wollgras-Arten und einer Vielzahl meist kleinwüchsiger Blütenpflanzen auf. Zu nennen sind etwa Gewöhnliches Fettkraut, Sumpf-Herzblatt, Simsenlilie (*Pinguicula vulgaris*, *Parnassia palustris*, *Tofieldia calyculata*), ferner Enzian-Gewächse, wie Stengelloser Enzian und Frühlings-Enzian (*Gentiana clusii*, *G. verna*), und Orchideen, zum Beispiel Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*) und Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) als Anhang II Art.

Sofern die benötigten Raupenfutterpflanzen vorkommen, sind bestimmte Ausbildungen des LRT im Gebiet auch Lebensraum des Skabiosen-Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*, Anhang II-Art).

Kalkreiche Niedermoore mit Kleinseggenried-Vegetation wurden im Gebiet auf einer Fläche von etwa 100 Hektar nachgewiesen. Damit ist das FFH-Gebiet ein Schwerpunktgebiet zur Erhaltung dieses Lebensraumtyps.



Abbildung 21: Mehlprimel-Kopfbinsenried, eine Pflanzengesellschaft kalkreicher Niedermoore. Der LRT kommt im Gebiet auf großer Fläche vor, mehrere Flächen sind aber zu stark entwässert.

Bewertung: Die Vorkommen des LRT wurden beim Erhaltungszustand überwiegend mit gut eingestuft. Etwa ein Drittel der Flächen weist allerdings deutliche bis starke Beeinträchtigungen auf. Diese ergeben sich vor allem aus zu starker Entwässerung, aus Nutzungsaufgabe, Eutrophierung und stellenweise auch Schädigung von Boden und Vegetation durch Befahren. Durch Verzicht auf Entwässerungsmaßnahmen, Wiederaufnahme der Streuwiesennutzung, Abstandsflächen bei der Düngung und bestandsangepasste Pflegetechnik und Bewirtschaftungszeitpunkte sollte dem entgegengewirkt werden.

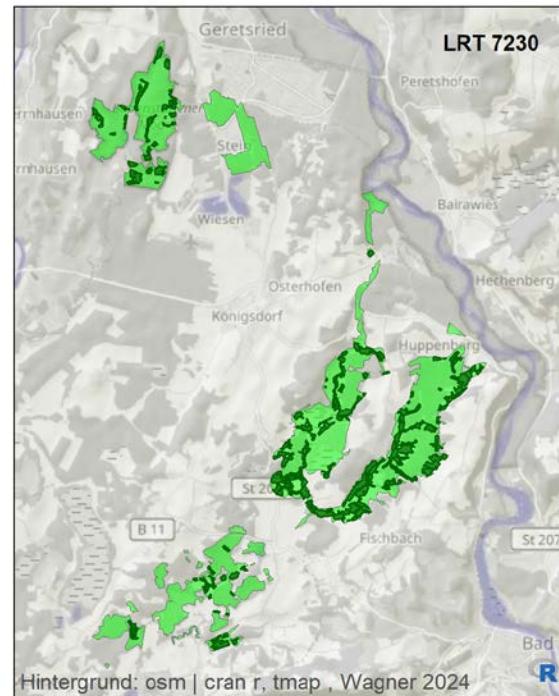


Abbildung 22: Verbreitung des LRT 7230 im FFH-Gebiet

LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald**LRT 9131 Waldmeister-Buchenwald (*Galio-odorati Fagetum*) - Montane Höhenform****Kurzcharakterisierung****Standort**

Mitteleuropäische Buchen- und Buchen-Eichenwälder auf kalkhaltigen und neutralen, aber basenreichen Böden der planaren bis montanen Stufe; die Krautschicht ist meist gut ausgebildet, oft geophytenreich.

Boden

Mittel- bis tiefgründige Böden, die oberflächlich versauert sein können, ansonsten jedoch nährstoff- und basenreich sind; vorherrschende Humusformen sind Mull und mullartiger Morder.

Bodenvegetation

Artengrundstock vor allem aus Mäßigbasenzeigern der Anemone-Gruppe wie Waldmeister (*Galium odoratum*), der Goldnessel-Gruppe wie Wald-Gerste (*Hordeelymus europaeus*) und Günsel-Gruppe wie Buchenfarn (*Thelypteris phegopteris*); bei anspruchsvolleren beziehungsweise artenreichen Ausbildungen treten Arten der Scharbockskraut-Gruppe, beispielsweise Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*) und Lerchensporn-Gruppe wie Bärlauch (*Allium ursinum*) hinzu; im Bergland erscheinen verschiedene Zahnwurz-Arten (*Dentaria*-Arten); im Falle stärkerer Nadelholzkomponente stellen sich Arten der Beerstrauch- und Rippenfarn-Gruppe ein;

Wichtig sind die *Fagion*-Arten Waldmeister (*Galium odoratum*), Vogel-Nestwurz (*Neottia nidus-avis*), Hasenlattich (*Prenanthes purpurea*), Wald-Schwingel (*Festuca altissima*), Rundblättriges Labkraut (*Galium rondifolia*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Ährige Teufelskrallen (*Phyteuma spicatum*) und Goldnessel (*Lamium galeobdolon*).

Baumarten

Im Bergland kommt Rotbuche (*Fagus sylvatica*) in Mischung mit Weißtanne (*Abies alba*), Fichte (*Picea abies*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*), Bergulme (*Ulmus glabra*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) vor.

Arealtypische Prägung / Zonalität

Subozeanisch und subkontinental; zonal

Schutzstatus

Keiner

Im FFH-Gebiet Moore südlich Königsdorf, Rothenrainer Moore und Königsdorfer Alm kommt die Bergland-Ausprägung¹ (montane Höhenform) des Waldmeister-Buchenwaldes vor. Es handelt sich hierbei um einen Bergmischwald aus Buche, Tanne und Fichte. Im Gegensatz zur Hügelland-Ausprägung gilt hier die Weißtanne neben der Buche ebenfalls als Hauptbaumart und die Fichte als Nebenbaumart.

Vorkommen und Flächenumfang

Im FFH-Gebiet stockt die montane Ausprägung des Waldmeister-Buchenwalds auf rund 37 Hektar auf acht Polygonen. Dies entspricht einem Anteil von rund 3,5 Prozent der Gesamtfläche. Die acht Polygone sind im Naturschutzgebiet Babenstubener Moore, nordwestlich

¹ Die Bergland-Ausprägung des Waldmeister-Buchenwaldes wird i.d.R. ausgewiesen, wenn sich die Waldbestände auf (durchschnittlich) über 600 m ü. NN bewegen. Liegen die Wälder (im Durchschnitt) unter 600 m ü. NN wird die Hügelland-Ausprägung kartiert.

von Stein-Geretsried, entlang des Großen Rothbachs, entlang der Rottach sowie südlich von Rothenrain kartiert.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Dieser Lebensraumtyp ist derzeit in einem **guten Erhaltungszustand (B+)**. Zur Ermittlung der bewertungsrelevanten Daten wurde eine Stichproben-Inventur auf 88 Probepunkten durchgeführt.

Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:



Lebensraumtypische Habitatstrukturen

Struktur	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)
Baumarten	<u>Hauptbaumarten (H):</u> Buche Weißtanne %	<u>45,8</u> 27,0 18,8 %	Für B: H > 30 % H+N > 50 % H+N+P > 80 % hG < 20 % nG < 10 %
	<u>Nebenbaumarten (N) inkl. Begleitbaumarten (B) und seltene Baumarten (S):</u> Fichte (N) Bergahorn (N) Esche (B) Bergulme (B) Stieleiche (S) Europ. Lärche (S) Vogelkirsche (S) Salweide (S) Vogelbeere (S)	<u>44,5</u> % 36,5 % 3,1% 2,6% 0,6% 1,0% 0,3% 0,2% 0,1% 0,1%	Jede Hauptbaumart mit mind. 1 % vorhanden.
	<u>Heimisch, gesellschaftsfremde Baumarten (hG):</u> Schwarzerle Moorbirke Waldkiefer	<u>9,3%</u> 6,9% 2,0% 0,4%	
	<u>Nicht heimisch, gesellschaftsfremde Baumarten (nG):</u> Japanische Lärche Jugendstadium Wachstumsstadium Reifungsstadium Verjüngungsstadium Altersstadium Grenzstadium	<u>0,4%</u> 0,4% 24,5 % 19,7 % 38,8 % 16,4 %	Für B: Mindestens 4 Stadien mit mind. 5 % Flächenanteil vorhanden
Entwicklungsstadien		B (15 %)	

Struktur	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)
Schichtigkeit	Einschichtig	0,3% 0,3%	Für A: Auf mehr als 50 % der Fläche mehrschichtig.
	Zweischichtig	14,8 %	
	Dreischichtig	53,4 % 31,8 %	
Totholz	liegend	8,3 fm/ha	Für A: > 6 fm/ha
	stehend	8,6 fm/ha	
Biotoptäume		4 Stck/ha	Für B: 3 – 6 Stck/ha

Bewertung der lebensraumtypischen Habitatstrukturen = B+



Lebensraumtypisches Arteninventar

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung
Vollständigkeit der gesell- schafts- typischen Baumarten	6 von 6 Referenzbaumarten vor- handen. (1)	A+ (33 %)	Für A: Alle lebensraumtypischen Haupt- und Nebenbaumarten sind mit einem Flä- chenanteil von mind. 1 % vorhanden.
	6 von 6 Referenzbaumarten vor- handen. (2)	B+ (33 %)	Für B: Alle lebensraumtypischen Haupt- und Nebenbaumarten sind in der Verjün- gung mit einem Flächenanteil von mind. 3 % vorhanden, ausgenommen Esche und Bergulme. Diese beiden Baumarten sind von Natur aus selten im LRT 9131. Der Anteil heimisch gesellschaftsfrem- der Baumarten liegt bei > 10%.
Flora	Anzahl der Arten im LRT in *) Kategorie 1: 0 Kategorie 2: 2 Kategorie 3: 6 Kategorie 4: 13	A+ (33 %)	Für A: Mind. 10 Arten, darunter mind. 6 Arten der Kategorie 1 bis 3. (3)

Bewertung des lebensraumtypischen Arteninventars = A

*) Kategorien der Flora:

- 1 = im LRT selten und hochspezifische Arten (Qualitätszeiger)
- 2 = spezifische Arten (deutlich an den LRT gebunden)
- 3 = typische Arten (aber auch in anderen LRT vorkommend)
- 4 = häufige Arten, aber ohne besondere Bindung an den LRT

(1) Referenzbaumarten für LRT 9131 (Hauptbestand):

- Hauptbaumarten: Buche, Weißtanne
- Neben- und Begleitbaumarten: Bergahorn, Fichte, Esche, Bergulme

(2) Referenzbaumarten für LRT 9131 (Verjüngung):

- Hauptbaumarten: Buche, Weißtanne
- Neben- und Begleitbaumarten: Bergahorn, Fichte, Esche, Bergulme

(3) Die **Bodenvegetation**:

Im LRT 9131 wurden zwei Vegetationsaufnahmen durchgeführt. Dabei wurden insgesamt 21 Arten, darunter 8 Arten der Kategorien 1 bis 3 der Referenzliste für den LRT 9131 gefunden. Damit ist eine Einstufung in die Bewertungsstufe **A+** zulässig.

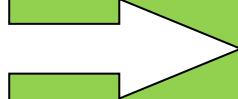
**Beeinträchtigungen**

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung
Fällen und Entnahme von Totholz und Biotopbäumen	Entnahme von Biotopbäumen und Totholz auf 1 von 88 Punkten erkennbar. Das entspricht einem Anteil von rund 1 %.	B	Findet in einem Umfang statt, der derzeit noch keinen wesentlichen Einfluss auf die Struktur des LRT nimmt.
Wildschäden	Wildverbiss und Fegeschäden auf 10 von 88 Punkten. Das entspricht einem Anteil von rund 11%.	B	Spürbare Wildschäden, die jedoch eine ausreichende natürliche Verjüngung von lebensraumtypischen Baumarten noch weitestgehend ohne Schutzmaßnahmen erlauben.
Bewertung der Beeinträchtigungen = B			

**Erhaltungszustand****Gesamtbewertung:****LRT 9131 Waldmeister-Buchenwald (montane Höhenform)**

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien

ergibt einen Gesamtwert von:

Habitatstrukturen: **B+**Arteninventar: **A**Beeinträchtigungen: **B**

B+

und somit einen guten Erhaltungszustand.

LRT 91D0* Moorwälder

In diesem Lebensraumtyp sind sehr unterschiedliche Waldgesellschaften zusammengefasst. Es werden daher die vier Subtypen Birken-, Kiefern-, Berg-Kiefern- und Fichten-Moorwald unterschieden. Im Gebiet finden sich die beiden Subtypen Waldkiefern- (91D2*) und Bergkiefern-Moorwald (91D3*), die im Folgenden getrennt beschrieben und bewertet werden. Häufig kommt es auch zu einem überaus kleinflächigen Wechsel der Hauptbaumart, so dass zusätzlich auch der Mischtyp 91D0* kartiert und bewertet wurde.

Die Moorwälder nehmen insgesamt rund 394 ha ein. Sie sind damit die Wald-Lebensraumtypen, die das FFH-Gebiet dominieren.

Subtyp 91D0* (Mischtyp)

Kurzcharakterisierung

Prioritärer Lebensraumtyp!

Standort

Übergang zwischen den Standorten der verschiedenen Subtypen; die Amplitude reicht von sehr stark saurem, basen- und nährstoffarmem Moor bis hin zu besser basenversorgten Sumpfböden

Boden

Nieder- bis Zwischenmoor, teilweise auch im Übergangsbereich zum Hochmoor

Bodenvegetation

Vielfältige Bodenvegetation mit hohem Anteil der Beerstrauch-, Pfeifengras-, Moorbeeren- und Wollgras-Gruppe

Baumarten

Mischung aus Moorbirke (*Betula pubescens*), Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) und Fichte (*Picea abies*) in wechselnden Anteilen, wobei weder Moorbirke noch Waldkiefer in diesem Subtyp mehr als 50 % Mischungsanteil ausmachen. In geringen Anteilen (< 10 %) auch Beteiligung der Moorkiefer (*Pinus rotundata*) und/oder Bergkiefer (*Pinus mugo*) möglich

Arealtypische Prägung / Zonalität

Boreal bis ozeanisch; subkontinental bis präalpid; azonal

Schutzstatus

Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG

Einige Bereiche der Moorwälder im FFH-Gebiet sind geprägt durch einen kleinflächigen Wechsel der Hauptbaumart, so dass dort der Mischtyp 91D0* ausgewiesen wurde. Durch die häufig anthropogen ausgelöste Sukzession (z.B. durch Entwässerung und Torfabbau) entwickelten sich sekundäre, in ihrer Zusammensetzung uneinheitliche Moorwaldbestände, die keinem der naturnahen Subtypen zuzuordnen sind. Häufig dominiert die Fichte.

Vorkommen und Flächenumfang

Der Mischtyp 91D0* Moorwälder stockt auf rund 94 Hektar (= 8,8 Prozent vom FFH-Gebiet) auf 55 Polygonen. Die 55 Polygone des Mischtyps 91D0* verteilen sich über das gesamte Gebiet.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Dieser Lebensraumtyp ist derzeit in einem **guten Erhaltungszustand (B)**. Zur Ermittlung der bewertungsrelevanten Daten wurde eine Stichproben-Inventur auf 88 Probepunkten durchgeführt. Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:



Lebensraumtypische Habitatstrukturen

Struktur	Ausprägung		Wertstufe (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)
Baumarten	<u>Hauptbaumarten (H):</u> Fichte Waldkiefer Moorbirke Spirke <u>Nebenbaumarten (N)</u> <u>inkl. Begleitbaumarten (B) und sporadischen Baumanarten (S):</u> Schwarzerle (S) Faulbaum (S) Weißtanne (S) Grauerle (S) Zitterpappel (S) <u>Heimisch gesellschaftsfremde Baumarten (hG):</u> Rotbuche Stieleiche	87,0 % 56,8 % 14,3 % 12,5 % 3,4%	B+ (35 %)	Für B: H > 30 % H+N > 50 % H+N+P > 80 % hG < 20 % Jede Hauptbaumart mit mind. 1 % vorhanden. Baumart Latsche fehlt.
Entwicklungsstadien	Jugendstadium Wachstumsstadium Reifungsstadium Verjüngungsstadium Grenzstadium	9,6% 24,7 % 36,1 % 5,6% 24,0 %	A- (15 %)	Für A: Mindestens 5 Stadien mit mind. 5 % Flächenanteil vorhanden.
Schichtigkeit	Einschichtig Zweischichtig Dreischichtig	6,8% 54,6 % 38,6 %	A+ (10 %)	Für A: Auf mehr als 50 % der Fläche mehrschichtig.
Totholz	liegend stehend	3,8 fm/ha 2,9 fm/ha	A- (20 %)	Für A: > 6 fm/ha
Biotoptäume		0,3 Stck/ha	C- (20 %)	Für C: < 1 Stck/ha

Bewertung der lebensraumtypischen Habitatstrukturen = B+



Lebensraumtypisches Arteninventar

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung
Vollständigkeit der gesellschafts-typischen Baumarten	4 von 5 Referenzbaumarten vorhanden. (1)	B (34 %)	Für B: Die lebensraumtypischen Haupt- und Nebenbaumarten sind weitgehend vorhanden. Die lebensraumtypische Baumart Latsche fehlt.
Baumarten-zusammensetzung in der Verjüngung	4 von 5 Referenzbaumarten vorhanden. (2)	B (33 %)	Für B: Die lebensraumtypischen Haupt- und Nebenbaumarten sind in der Verjüngung weitgehend vorhanden. Die Waldkiefer und die Spirke kommen jedoch mit einem Flächenanteil unter 3 % vor und die lebensraumtypische Baumart Latsche fehlt. Anteil heimisch gesellschaftsfremder Arten < 10 %.
Flora	Anzahl der Arten im LRT in *) Kategorie 1: 0 Kategorie 2: 3 Kategorie 3: 7 Kategorie 4: 4	B (33 %)	Für B: Mind. 10 Arten der Referenzliste, darunter mind. 2 Arten der Kategorie 1+2. (3)

Bewertung des lebensraumtypischen Arteninventars= B

*) Kategorien der Flora:

- 1 = im LRT selten und hochspezifische Arten (Qualitätszeiger)
- 2 = spezifische Arten (deutlich an den LRT gebunden)
- 3 = typische Arten (aber auch in anderen LRT vorkommend)
- 4 = häufige Arten, aber ohne besondere Bindung an den LRT

(1) Referenzbaumarten für LRT 91D0* (Hauptbestand):

- o Hauptbaumarten: Moorbirke, Fichte, Waldkiefer, Latsche, Spirke

(2) Referenzbaumarten für LRT 91D0* (Verjüngung):

- o Hauptbaumarten: Moorbirke, Fichte, Waldkiefer, Latsche, Spirke

(3) Die **Bodenvegetation**:

Im LRT 91D0* wurden zwei Vegetationsaufnahmen durchgeführt. Dabei wurden insgesamt 14 Arten, darunter 3 Arten der Kategorie 1 + 2 der Referenzliste für den LRT 91D0* gefunden. Damit ist eine Einstufung in die Bewertungsstufe **B** zulässig.



Beeinträchtigungen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Entwässerung	Entwässerungsgräben auf 37 von 88 Punkten. Das entspricht einem Anteil von rund 42 %	B	Anhaltend spürbare, aber nur noch kleinflächig wirkende Entwässerung; überwiegend alte Gräben.
Wildschäden	Wildverbiss und Fegeschäden auf 4 von 88 Punkten. Das entspricht einem Anteil von rund 5%.	B	Spürbare Wildschäden, die jedoch eine ausreichende natürliche Verjüngung von lebensraumtypischen Baumarten noch weitestgehend ohne Schutzmaßnahmen erlauben.
Fällen und Entnahme von Biotoptümmlern und Totholz	Entnahme von Biotoptümmlern und Totholz auf 1 von 88 Punkten erkennbar. Das entspricht einem Anteil von rund 1 %.	B	Findet in einem Umfang statt, der derzeit noch keinen wesentlichen Einfluss auf die Struktur des LRT nimmt.

Bewertung der Beeinträchtigungen = B

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



Erhaltungszustand

Gesamtbewertung:

Mischtyp 91D0* Moorwald

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien

ergibt einen Gesamtwert von:

Habitatstrukturen:	B+
Arteninventar:	B
Beeinträchtigungen:	B

B

und somit einen guten Erhaltungszustand.

Subtyp 91D2* Waldkiefern-Moorwald**Kurzcharakterisierung****Prioritärer Lebensraumtyp!****Standort**

Nährstoffarme, saure Moorstandorte mit vereinzelten Austrocknungsphasen in der Vegetationszeit; starke Gegensätze zwischen Hitze und Kälte, Nässe und Trockenheit

Boden

Hoch- und Zwischenmoor, saures Anmoor, Anmoor- und Stagnogley, Gley-Podsol

Bodenvegetation

Dominanz von Zergsträuchern und Gräsern wie *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Molinia caerulea* sowie von moorspezifischen Arten der Moosbeeren- und Wollgras-Gruppe wie z.B. *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum spec.*

Baumarten

Dominanz der Waldkiefer; wichtigste Mischbaumart ist die Fichte; mit geringen Anteilen sind Moorbirke und Vogelbeere vertreten

Arealtypische Prägung / Zonalität

Subkontinental bis subboreal, azonal

Schutzstatus

Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG

Vorkommen und Flächenumfang

Der Waldkiefern-Moorwald stockt auf rund 139 Hektar (= 12,9 Prozent vom FFH-Gebiet) auf 52 Polygone. Die 52 Polygone verteilen sich über das gesamte Gebiet.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Dieser Lebensraumtyp ist derzeit in einem **guten Erhaltungszustand (B+)**. Zur Ermittlung der bewertungsrelevanten Daten wurde eine Stichproben-Inventur auf 91 Probepunkten durchgeführt.

Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:

**Lebensraumtypische Habitatstrukturen**

Struktur	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)
Baumarten	<u>Hauptbaumarten (H):</u> 70,7 % <u>Waldkiefer</u> 70,7 %	A+ (35 %)	Für A: H > 50 % H+N > 70 % H+N+P > 90 % hG < 10 % nG < 1 % Jede Hauptbaumart mit mind. 5 % vorhanden.
	<u>Nebenbaumarten (N)</u> 29,1 % <u>inkl. Begleitbaumarten (B) und Sporadische Baumarten (S):</u>		
	<u>Moorbirke (N)</u> 4,1%		
	<u>Fichte (B)</u> 17,3		

Struktur	Ausprägung		Wertstufe (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)
Entwicklungs- stadien	Spirke (S) %		B (15 %)	Für B: Mindestens 4 Stadien mit mind. 5 % Flächenanteil vorhanden.
	Schwarzerle (S) 6,4%			
	1,3% <u>Heimisch gesell- schaftsfremde Baum- arten (hG):</u>			
	Weißtanne 0,1%			
	Hainbuche 0,1%			
	Jugendstadium 3,6%			
	Wachstumsstadium 7,6%			
	Reifungsstadium 30,7			
	Verjüngungsstadium %			
Schichtigkeit	Grenzstadium 8,0%		A+ (10 %)	Für A: Auf mehr als 50 % der Fläche mehrschichtig.
	50,1			
	%			
	Einschichtig 27,5			
Totholz	Zweischichtig %		B- (20 %)	Für B: 2 – 4 fm/ha
	Dreischichtig 56,0			
	16,5 %			
Biotoptäume	liegend 0,8		C- (20 %)	Für C: < 1 Stck/ha
	stehend fm/ha 1,8			

Bewertung der lebensraumtypischen Habitatstrukturen = B+



Lebensraumtypisches Arteninventar

Merkmal	Ausprägung		Wertstufe (Gewich- tung)	Begründung
Vollständigkeit der gesell- schafts- typischen Baumarten	3 von 3 Referenzbaumarten vorhanden. (1)		A+ (34 %)	Für A: Alle lebensraumtypischen Haupt- und Nebenbaumarten sind mit einem Flächenanteil von mind. 1 % vorhanden.
Baumarten- zusammenset- zung in der Verjün- gung	3 von 3 Referenzbaumarten vorhanden. (2)		A (33 %)	Für A: Alle lebensraumtypischen Haupt- und Nebenbaumarten sind in der Verjüngung mit einem Flächenanteil von mind. 3 % vorhanden. Anteil heimisch gesellschaftsfremder Arten < 10 %.
Flora	Anzahl der Arten im LRT in ° Kategorie 1: 0 Kategorie 2: 5 Kategorie 3: 6 Kategorie 4: 4		B (33 %)	Für B: Mind. 10 Arten der Referenzliste, darunter mind. 2 Arten der Kategorie 1+2. (3)

Bewertung des lebensraumtypischen Arteninventars= A-

*) Kategorien der Flora:

- 1 = im LRT selten und hochspezifische Arten (Qualitätszeiger)
- 2 = spezifische Arten (deutlich an den LRT gebunden)
- 3 = typische Arten (aber auch in anderen LRT vorkommend)
- 4 = häufige Arten, aber ohne besondere Bindung an den LRT

(1) Referenzbaumarten für LRT 91D2* (Hauptbestand):

- Hauptbaumarten: Waldkiefer
- Neben- und Begleitbaumarten: Moorbirke, Fichte

(2) Referenzbaumarten für LRT 91D2* (Verjüngung):

- Hauptbaumarten: Waldkiefer
- Neben- und Begleitbaumarten: Moorbirke, Fichte

(3) Die **Bodenvegetation**:

Im LRT 91D2* wurden zwei Vegetationsaufnahmen durchgeführt. Dabei wurden insgesamt 15 Arten, darunter 5 Arten der Kategorie 1 + 2 der Referenzliste für den LRT 91D2* gefunden. Damit ist eine Einstufung in die Bewertungsstufe **B** zulässig.

**Beeinträchtigungen**

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Entwässerung	Entwässerungsgräben auf 46 von 91 Punkten. Das entspricht einem Anteil von rund 51 %	B-	Anhaltend spürbare, aber nur noch klein-flächig wirkende Entwässerung; überwiegend alte Gräben.
Wildschäden	Wildverbiss und Fegeschäden auf 5 von 91 Punkten. Das entspricht einem Anteil von rund 6 %.	B	Spürbare Wildschäden, die jedoch eine ausreichende natürliche Verjüngung von lebensraumtypischen Baumarten noch weitestgehend ohne Schutzmaßnahmen erlauben.
Befahrungs-schäden	Befahrungsschäden auf 1 von 91 Punkten. Das entspricht einem Anteil von rund 1 %.	B	Keine starken Fahrschäden auf den Feinerschließungslinien durch nicht witterungsangepasste Befahrung; stellenweise Befahrung der Bestandsfläche, jedoch derzeit noch ohne wesentliche erkennbare Boden- und Bestandsschäden.

Bewertung der Beeinträchtigungen = B-

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



Erhaltungszustand

Gesamtbewertung:

Subtyp 91D2* Waldkiefern-Moorwald

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien

ergibt einen Gesamtwert von:

Habitatstrukturen: B+

Arteninventar: A-

Beeinträchtigungen: B-

B+

und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

Subtyp 91D3* Bergkiefern-Moorwald

Kurzcharakterisierung

Prioritärer Lebensraumtyp!

Standort

Moorstandorte in kühlen, humiden Gebirgslagen; die Amplitude reicht von sauren, extrem nährstoffarmen Hochmoor- bis hin zu mäßig nährstoffreichen Zwischenmoortorfen

Boden

Hoch- und Zwischenmoor

Bodenvegetation

Je nach Ausbildung sind unterschiedliche Arten in der Bodenvegetation vorzufinden; in stark sauren, sehr nährstoffarmen Bereichen Arten der Beerstrauch- und Moosbeeren-, der Wollgras- oder Rentierflechten- und Pfeifengras-Gruppe; in sauren, mäßig nährstoffarmen Ausprägungen Arten der Blautaugen-, Kälberkropf-, Mädesüß- und Sumpf-Lappenfarn-Gruppe

Baumarten

Prägung durch Moorkiefer (Spirke) (*Pinus rotundata*) und/oder Bergkiefer (Latsche) (*Pinus mugo*); Kronenschluss reicht von dicht geschlossen („Filze“) bis zu vereinzelt stehenden zwergigen Kusseln

Arealtypische Prägung / Zonalität

Präalpid; azonal

Schutzstatus

Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG

In nahezu allen Teilflächen wurden Symptome der *Lecanosticta*-Nadelbräune der Kiefer festgestellt². Dabei handelt es sich um eine Pilzinfektion. Für nähere Infos siehe Teil I – Maßnahmen.

² Infos zur *Lecanosticta*-Nadelbräune:

Vorkommen und Flächenumfang

Der Subtyp 91D3* Bergkiefern-Moorwald kommt im FFH-Gebiet insgesamt auf 27 Polygonen mit rund 161 Hektar vor. Das entspricht einem Anteil von rund 15 Prozent an der Gesamtfläche des Gebiets, womit dieser Subtyp der Waldlebensraumtyp mit dem größten Flächenanteil ist. Die 27 Polygone verteilen sich über das gesamte Gebiet

Bewertung des Erhaltungszustandes

Dieser Lebensraumtyp ist derzeit in einem (**noch**) **hervorragenden Erhaltungszustand (A)**. Zur Ermittlung der bewertungsrelevanten Daten wurde eine Stichproben-Inventur auf 90 Probepunkten durchgeführt.

Da der Subtyp 91D3* im FFH-Gebiet naturnah ausgeprägt ist und die normalen Bewertungsparameter aufgrund der besonderen Bestandsstrukturen nicht praktikabel sind, wurden Bewertungsparameter für sog. Krüppel-Moorwälder herangezogen. Die meisten der normalen Bewertungsparameter würden in diesem Subtyp nicht zu plausiblen Bewertungsergebnissen führen. Eine normale forstliche Bewirtschaftung in diesem Subtyp ist unmöglich und wird auch nicht praktiziert.

Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:



Lebensraumtypische Habitatstrukturen

Struktur	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)
Baumarten	<u>Hauptbaumarten (H):</u> 89,1 % <u>Spirke/Latsche³</u> 89,1 % <u>Nebenbaumarten (N)</u> <u>inkl. Begleitbaumarten (B) und Sporadische Baumarten (S):</u> <u>Fichte (S)</u> 5,8% <u>Waldkiefer (S)</u> 3,2% <u>Moorbirke (S)</u> 1,9%	A+ (50 %)	Für A: H > 50 % H+N > 70 % H+N+P > 90 % hG < 10 % nG < 1 % Jede Hauptbaumart mit mind. 5 % vorhanden.
Entwicklungsstadien	Grenzstadium	81%	Für A: Auf > 50% der Fläche Grenzstadium.
Bestandsstruktur: Rottenstruktur	Rottenstruktur	49%	Für B: Ausgeprägte Rottenstruktur auf 30 bis 50% der Fläche.
Bestandsstruktur: Bult-Schlenken-Struktur	Bult-Schlenken-Struktur	37%	Für B: Ausgeprägte Bult-Schlenken-Struktur auf 30 bis 50% der Fläche.
Totholz	Liegend und ste-	B- (10)	Für B:

https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/lecanistica-nadelbraeune_strasser_nannig.pdf

<https://www.arbofux.de/lecanistica-nadelbraeune-der-kiefer.html>

³ Spirke und Latsche lassen sich im Gelände teilweise nur schwer unterscheiden. Sie wurden daher bei der Karterierung nicht getrennt erfasst. Beide Baumarten kommen im FFH-Gebiet vor, wobei der Anteil der Spirke höher ist als der der Latsche.

Struktur	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)
	hend	%)	Einige abgestorbene Stämme und Stämmchen, Totholz vorhanden.

Bewertung der lebensraumtypischen Habitatstrukturen = A

**Lebensraumtypisches Arteninventar**

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe (Gewich- tung)	Begründung
Vollständigkeit der gesellschafts-typischen Baumarten	2 von 2 Referenzbaumarten vorhanden. (1)	A+ (34 %)	Für A: Die lebensraumtypischen Hauptbaumarten sind mit einem Flächenanteil von mind. 1 % vorhanden.
Baumarten-zusammensetzung in der Verjüngung	2 von 2 Referenzbaumarten vorhanden. (2)	A+ (33 %)	Für A: Die lebensraumtypischen Hauptbaumarten sind in der Verjüngung mit einem Flächenanteil von > 3 % vorhanden.
Flora	Anzahl der Arten im LRT in *) Kategorie 1: 0 Kategorie 2: 5 Kategorie 3: 6 Kategorie 4: 4	B (33 %)	Für B: Mind. 10 Arten der Referenzliste, darunter mind. 2 Arten der Kategorie 1+2. (3)

Bewertung des lebensraumtypischen Arteninventars= A

*) Kategorien der Flora:

- 1 = im LRT selten und hochspezifische Arten (Qualitätszeiger)
- 2 = spezifische Arten (deutlich an den LRT gebunden)
- 3 = typische Arten (aber auch in anderen LRT vorkommend)
- 4 = häufige Arten, aber ohne besondere Bindung an den LRT

(1) Referenzbaumarten für LRT 91D3* (Hauptbestand):

- o Hauptbaumarten: Spirke/Latsche

(2) Referenzbaumarten für LRT 91D3* (Verjüngung):

- o Hauptbaumarten: Spirke/Latsche

(3) Die **Bodenvegetation**:

Im LRT 91D3* wurden zwei Vegetationsaufnahmen durchgeführt. Dabei wurden insgesamt 20 Arten, darunter 5 Arten der Kategorie 1 + 2 der Referenzliste für den LRT 91D3* gefunden. Damit ist eine Einstufung in die Bewertungsstufe **B** zulässig.



Beeinträchtigungen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Entwässerung	Entwässerung auf 33 von 90 Punkten. Das entspricht einem Anteil von rund 37 %.	B	Anhaltend spürbare, aber nur noch kleinflächig wirkende Entwässerung; überwiegend alte Gräben.
Wildschäden	Wildverbiss und Fegeschäden auf 4 von 90 Punkten. Das entspricht einem Anteil von rund 4 %.	B	Spürbare Wildschäden, die jedoch noch eine ausreichende natürliche Verjüngung von lebensraumtypischen Baumarten ohne Schutzmaßnahmen erlauben.
Grundwasserabsenkung	Grundwasserabsenkung auf 2 von 90 Punkten. Das entspricht einem Anteil von rund 2 %.	B	LRT derzeit durch Grundwasserabsenkung noch nicht wesentlich beeinträchtigt und noch stabil.

Bewertung der Beeinträchtigungen = B

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



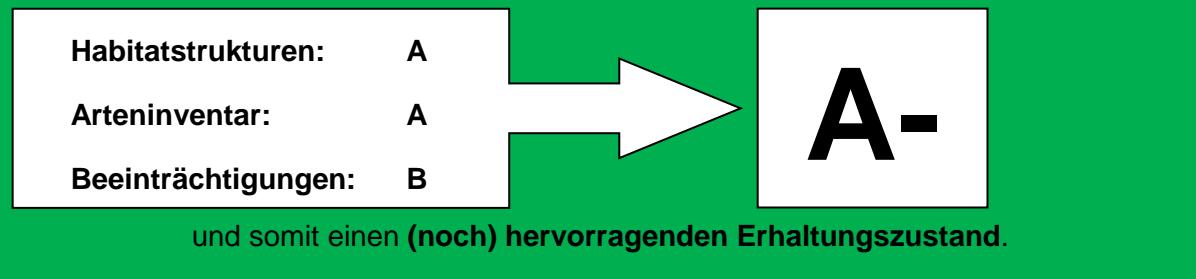
Erhaltungszustand

Gesamtbewertung:

Subtyp 91D3* Bergkiefern-Moorwald

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien

ergibt einen Gesamtwert von:



3.1.2 Nicht im SDB genannte Lebensraumtypen

LRT 3150 Nährstoffreiche Stillgewässer



Abbildung 23: Nährstoffreicher See in den Mooren nördlich Babenstuben.

Vorkommen und Bestand: Zum Lebensraumtyp gehören natürliche, aber auch künstliche Stillgewässer (Seen, Teiche, Weiher) mit einem Bewuchs aus Unterwasser- und Schwimmblatt-Pflanzen. Kennzeichnende Arten sind zum Beispiel die beiden Schwimmblatt-Pflanzen Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*) und Weiße Seerose (*Nymphaea alba*). Im Falle einer naturnahen Ausprägung weisen solche Gewässer eine Verlandungsvegetation aus Großseggen, Schilf und anderen Arten auf.

Bewertung: Der LRT wurde im Gebiet nur einmal nachgewiesen. Bei dem Gewässer handelt es sich um ein kleineres Stillgewässer im Norden der Babenstubener Moore. Der Erhaltungszustand wurde ist gut (B-Bewertung).

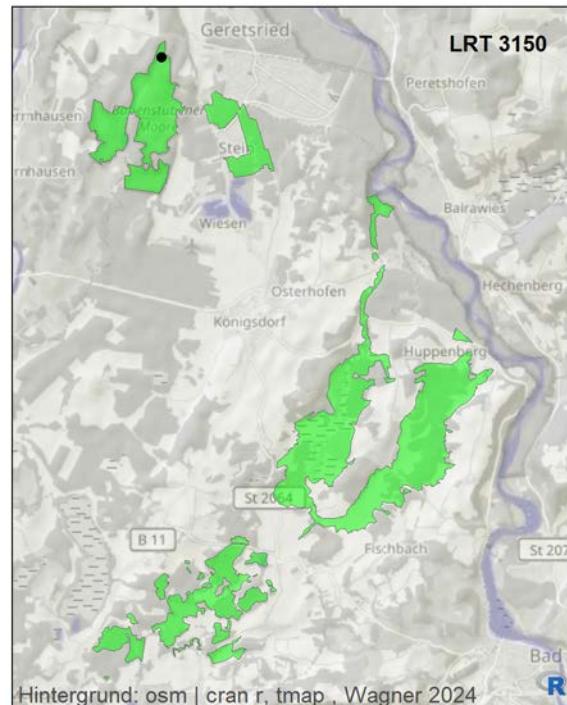


Abbildung 24: Verbreitung des LRT 3140 im FFH-Gebiet

LRT 3160 Nährstoffarme saure Stillgewässer

Vorkommen und Bestand: Der LRT kommt bei Unterbuchten (Buchner Weiher) sowie in Form zweier kleiner dystropher Moorweiher in den Babenstubener Mooren auf einer Fläche von etwa 1,5 ha vor.

Der Buchner Weiher ist ein naturnaher, struktur- und mäßig artenreicher, dystropher Moorsee mit Schwingrasen im Uferbereich. Hier kommen Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), Steif-Segge (*Carex elata*), Straußblütiger Gilbweiderich (*Lysimachia thyrsiflora*), das Torfmoos *Sphagnum fallax* sowie Arten der Regenmoo-re, wie Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) und Sumpf-Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*) vor. Die Verlandungszone wird zum Großteil von Großseggenrieden nährstoffrei-cher Standorte aufgebaut.

Bewertung: Der Erhaltungszustand der Ge-wässer ist gut (B), der Buchner Weiher unter-liegt Eutrophierung aus dem Wassereinzugs-gebiet.

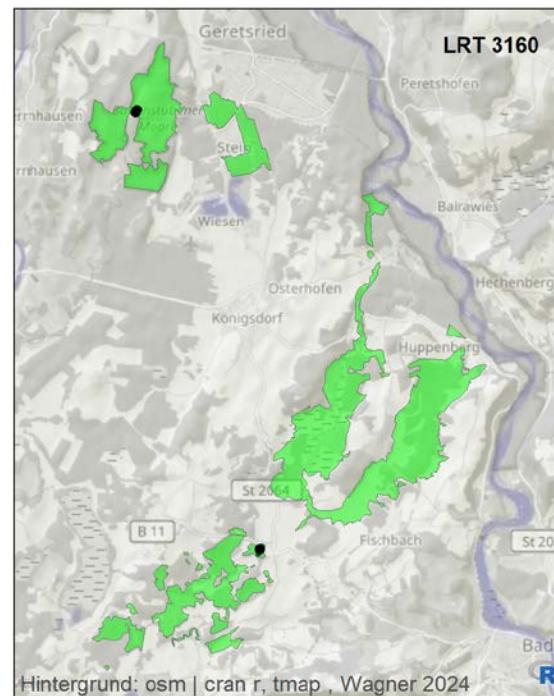


Abbildung 25: Verbreitung des LRT 3160 im FFH-Gebiet

LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen

Vorkommen und Bestand: Der Lebensraumtyp umfasst artenreiche, durch bunte Wiesenskräuter und Gräser magerer Standorte gekennzeichnete Wiesen. Kennzeichnende Arten sind zum Beispiel Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*), Weichhaariger Pippau (*Crepis mollis*), Flaumi-ger Wiesenhafer (*Helictotrichon pubescens*) und Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*, Abbildung 26). Viele der bestandsbildenden Arten sind in der heutigen Landschaft aufgrund von Düngung und Vielschnitt-Nutzung selten. Magere Flachland-Mähwiesen werden klassi-scherweise ein- bis zweimal im Jahr gemäht, Düngung erfolgt höchstens schwach und unregelmäßig. Bei stärkerer Düngung lassen sich solche Wiesen innerhalb weniger Jahre in ar-tenarmes Intensivgrünland überführen. Hierin liegt ein Grund für die heutige Seltenheit die-ses Wiesentyps.

Gemessen am Potential des Landschaftsraums ist der LRT im Gebiet deutlich unterreprä-sentiert. Vor allem im Umfeld der Streu- und Nasswiesen, der Magerrasen und Moorflächen wären Extensivierungsmaßnahmen zur Entwicklung artenreichen Grünlands auch aus Grün-den der Vermeidung von Nährstoff-Eintrag in empfindliche Bereiche wünschenswert.

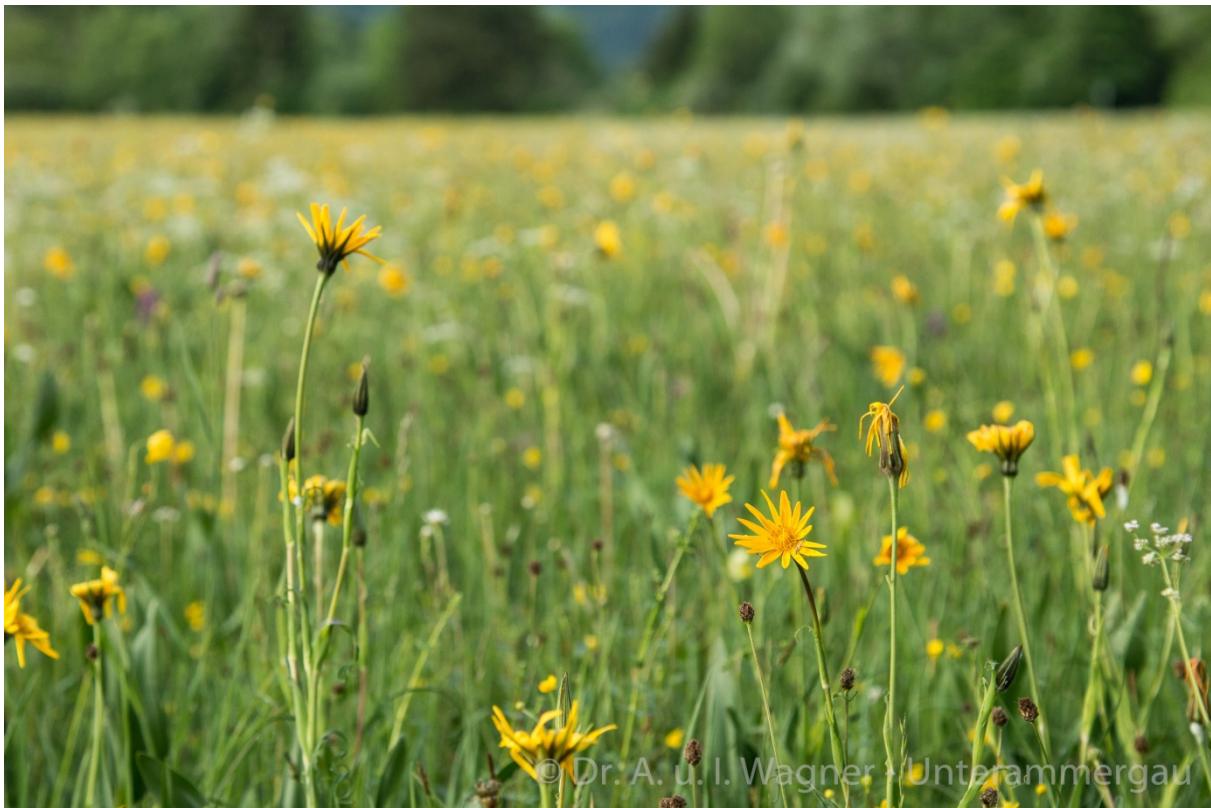


Abbildung 26: Der Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*) ist eine Kennart des LRT. Das Vorkommen dieser Art ist oft mit hohem Artenreichtum an weiteren kennzeichnenden Gräsern und Kräutern verbunden.

Bewertung: Magere Flachland-Mähwiesen sind im Gebiet nur vereinzelt und kleinflächig anzutreffen (ca. 0,5 ha). Die Flächen befinden sich überwiegend in einem guten Erhaltungszustand.

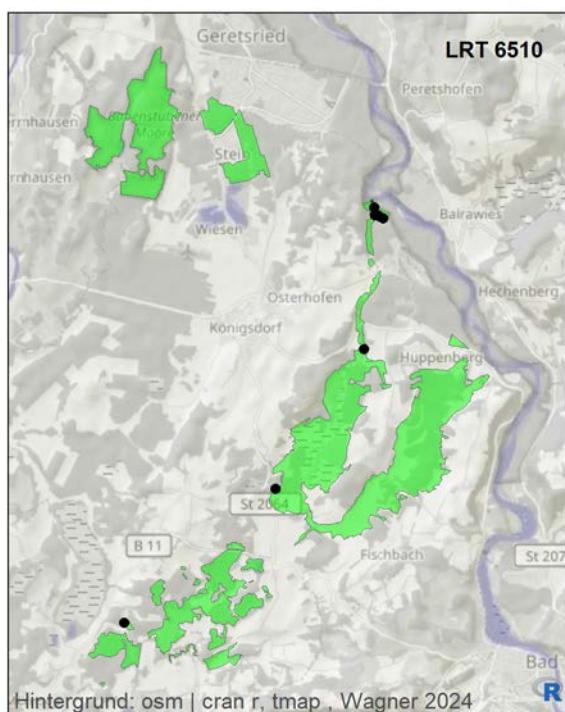


Abbildung 27: Verbreitung des LRT 6510 im FFH-Gebiet

LRT 7150 Torfmoorschlenken

Abbildung 28: Vegetationskomplex aus basenarmem Kleinseggenried (kein LRT) und Schnabelried-Schlenken-Komplex (7150). Der LRT 7150 kommt im Gebiet auch im Bereich von Streuwiesen vor und ist dort in der Regel stark entwässert.

Vorkommen und Bestand: Torfmoorschlenken besiedeln bei vergleichbarem Nässegrad basenärmere und saurere Standorte als Übergangs- und Schwingrasenmoore. Typische

Arten sind Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*), Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) und grüne Torfmoose (*Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum fallax*), bei stärkerem Baseneinfluss ist häufig Schlamm-Segge (*Carex limosa*) beteiligt.

Bewertung: Der LRT kommt im Gebiet vergleichsweise kleinflächig vor, die Flächen sind aber meist von hoher naturschutzfachlicher Qualität. Die Mehrzahl der Bestände befindet sich in einem guten Erhaltungszustand, zahlreiche Flächen unterliegen aber einer oft starken Entwässerung.

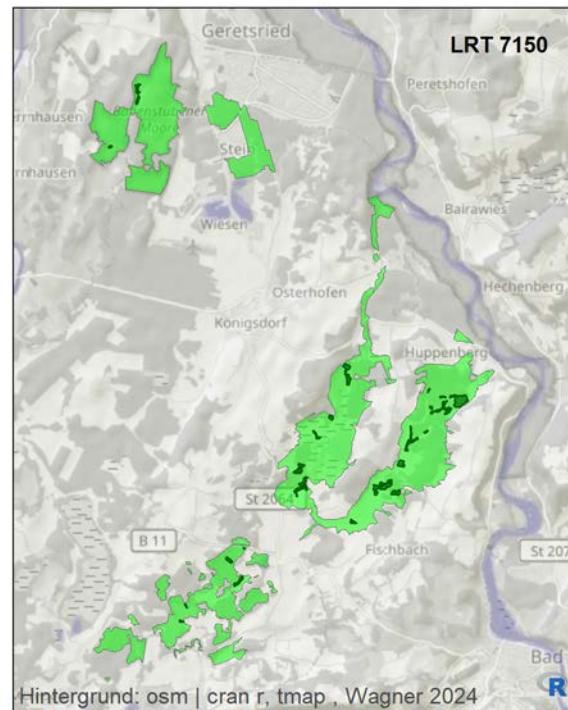


Abbildung 29: Verbreitung des LRT 7150 im FFH-Gebiet

LRT 7210* Schneidried-Sümpfe**Vorkommen und Bestand:**

Prägende Art dieses Lebensraumtyps ist die Schneide (*Cladium mariscus*), eine durch die grau-blaue Färbung und insbesondere die extrem scharfen Blätter sehr auffällige Sauergras-Art. Die Schneide gilt in Nord- und Mittel-Europa als Relikt der nacheiszeitlichen Wärmezeit (Atlantikum, ca. 7-4 Tsd. v. Chr.), zu dieser Zeit hatte sie eine größere Verbreitung [10, 14].



Abbildung 30: Schneidried ist eine Art kalkreicher Quell- und Verlandungsbereiche. Kennzeichnend sind unter anderem die messerscharfen Blätter.

Bewertung: Der LRT befindet sich überwiegend in einem guten Erhaltungszustand, einige Bestände sind aber zu stark entwässert und dadurch gefährdet.

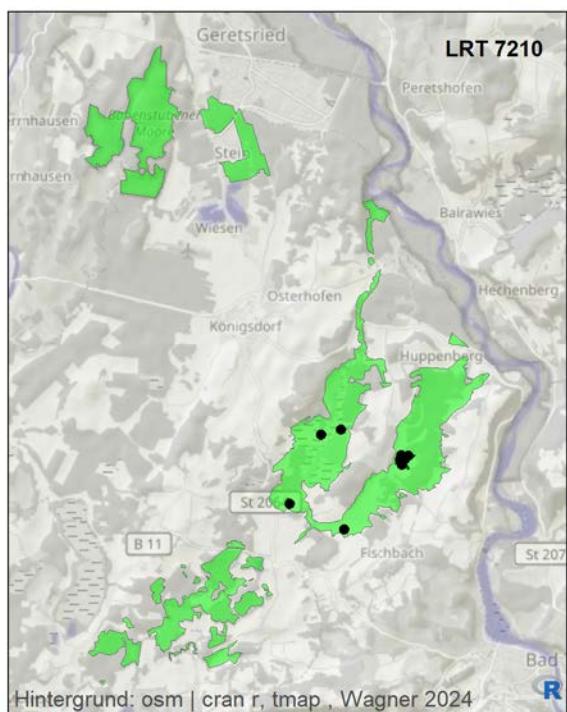


Abbildung 31: Verbreitung des LRT 7210 im FFH-Gebiet

LRT 7220 Kalktuffquellen

Abbildung 32: Kalktuff-Bildung in einem Quellmoor im Streuwiesengebiet „Oberbuchner Weiher“.

Vorkommen und Bestand: Der LRT wurde im Offenlandbereich nur an einer Stelle, im Streuwiesengebiet „Buchner Weiher“ nachgewiesen. Kalktuff-Ablagerung (Sinter) bilden sich an Quellen, bei denen es aufgrund der Temperaturzunahme beim Wasseraustritt und unter Beteiligung bestimmter Moos-Arten zu Kalkausfällung kommt. Im Quellbereich siedeln Rostrotes Kopfried (*Schoenus ferrugineus*), Mehlige Schlüsselblume (*Primula farinosa*), Bunter Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*) und die Moose *Palustriella commutata*, *Philonotis calcarea* und *Aulacomnium palustre*. Der Quellbereich ist in einen Kleinsenggen-Bestand (LRT 7230) eingelagert.

Bewertung: Der LRT präsentiert sich strukturell einem sehr guten Zustand, wird aber durch einen Entwässerungsgraben tangiert. Der Erhaltungszustand ist gut.

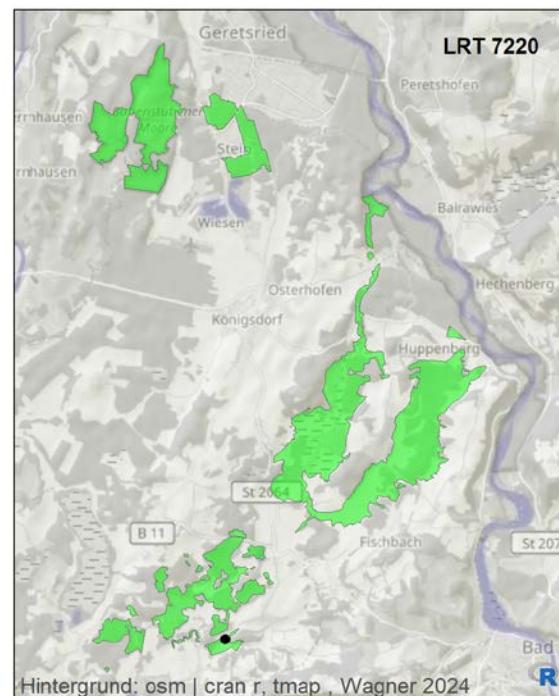


Abbildung 33: Verbreitung des LRT 7220 im FFH-Gebiet

LRT 91E0* „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*“ (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

In diesem Lebensraumtyp sind sehr unterschiedliche Waldgesellschaften zusammengefasst. Es werden daher verschiedene Subtypen unterschieden. Im Gebiet finden sich die zwei Subtypen 91E2* Erlen- und Erlen-Eschenwald und 91E5* Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald, die im Folgenden getrennt beschrieben werden.

Subtyp 91E2* Erlen- und Erlen-Eschenwald**Kurzcharakterisierung****Prioritärer Lebensraumtyp!*****Standort***

Feuchtstandorte, insbesondere an Quellaustritten und Fließgewässern sowie in Mulden und Tälern mit sehr hoch anstehendem Grundwasser; im Frühjahr häufig periodisch überflutet; meist starke mechanische Beanspruchung der Bestockung durch die Erosionstätigkeit des Wassers; zum Teil nur noch Grundwasserdynamik vorhanden

Boden

Anmoor-, Hang- und Quellgleye mittlerer bis hervorragender Nährstoffversorgung; Humusform L-Mull (sauerstoffreich) bis Anmoor (sauerstoffarm); örtlich mit Quellen und Versinterungen

Bodenvegetation

Artenreiche Mischung aus Mullzeigern frischer bis feuchter Standorte (Anemone-, Goldnessel-, Günsel-, Scharbockskraut-Gruppe), Nässezeiger der Mädesüß-, Sumpf-Seggen- und Sumpfdotterblumen-Gruppe, z.B. *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria* und *Cirsium oleraceum*. Im Bereich von Quellaustritten kommen Zeigerarten für rasch ziehendes Grundwasser wie *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Equisetum telmateja*, *Lysimachia nemorum* und Arten moosreicher Quellfluren, z.B. *Cratoneurus commutatum* und *Cardamine amara* hinzu.

Baumarten

Je nach Nässegrad und Nährstoffgehalt Dominanz von Esche oder Schwarz- bzw. Grauerle mit Gewöhnlicher Traubenkirsche im Unterstand; wichtigste Mischbaumarten sind Bruch- und Silberweide in Gewässernähe sowie Bergahorn, Flatterulme und Stieleiche im Übergangsbereich zur Hartholzaue; an Moorrändern natürlicherweise Fichte mit vertreten

Arealtypische Prägung / Zonalität

Subatlantisch bis subkontinental; azonal, d.h. nicht durch das Klima, sondern durch die Gewässerdynamik geprägt.

Schutzstatus

Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG

Das FFH-Gebiet Moore südlich Königsdorf, Rothenrainer Moore und Königsdorfer Alm liegt im Alpenvorland im Wuchsgebiet 14 (Schwäbisch-Bayerische Jungmoräne und Molassevorberge) auf einer Höhe von durchschnittlich über 600 Metern über dem Meeresspiegel. Durch die klimatisch gesehen submontan-humide Lage des FFH-Gebiets erklärt sich die erhöhte Beimischung der Grauerle. Zum Alpenrand hin in höheren und noch humideren Lagen nimmt die Konkurrenzkraft der Grauerle gegenüber anderen Baumarten der Auwälder noch deutlich zu, sie ist dort als dominante Baumart keineswegs auf Flussauen beschränkt. In diesem Subtyp tritt sie ebenfalls als Hauptbaumart auf.

Vorkommen und Flächenumfang

Der Erlen- und Erlen-Eschenwald umfasst rund sechs Hektar (= 0,5 % der Gebietsfläche) und kommt auf zehn Polygonen vor. Die zehn Polygone sind entlang des Großen Rothbachs, entlang der Rottach, südlich von Schwaighofen sowie entlang des Heubachs kartiert.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Da dieser LRT nicht im SDB des FFH-Gebietes gemeldet ist, wurden für ihn keine Erhaltungsziele aufgestellt. Es entfällt daher eine Bewertung des Erhaltungszustandes und damit wurden auch keine Erhaltungsmaßnahmen formuliert. Eine entsprechende Anpassung des SDB ist bei LWF und LfU beantragt.

Subtyp 91E5* Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald

Kurzcharakterisierung

Prioritärer Lebensraumtyp!

Standort

Feuchte bis nasse mineralische Weichböden (Gleye) mittlerer Basenversorgung, meist nur mit geringem Wasserzug (Mullerde-Weichböden bis Anmoor); ausgeprägtes Standort-Mosaik (Stammanläufe mit versauerter Feuchtmoder bis Rohhumus, Mulden, Rinnen und Senken mit Feuchthumus bis flachgründigem Niedermoortorf); oft mit periodischer Überflutung bzw. Überstauung (z.B. bei Schneeschmelze im Frühjahr); bevorzugt in kühl-montanen Lagen, oft am Rand von Mooren

Boden

Anmoor-, Mullerde-Weichböden, Humusgleye; kleinstandörtlich wechselnde Humusformen

Bodenvegetation

Sehr artenreiche Mischung aus Mullzeigern frischer bis feuchter Standorte (Anemone-, Goldnessel-, Günsel-, Scharbockskraut-Gruppe), Nässezeiger der Mädesüß-, Sumpf-Seggen- und Sumpfdotterblumen-Gruppe, z.B. *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria* und *Cirsium oleraceum*. In montanen Lagen oder bei kühlem Geländeklima (z.B. Moorsenken) sind Arten der Quirl-Weißwurz-, Pestwurz-, Kleeblatt-Schaumkraut- und Kälberkropf-Gruppe vertreten. Im Bereich versauerter organischer Humusauflagen treten regelmäßig Säurezeiger der Beerstrauch-, Rippenfarm- und Drahtschmielen-Gruppe, und auch Arten der Moorwälder auf (Moorbeeren-, Blautaugen- und Sumpflappenfarn-Gruppe).

Baumarten

Je nach Nässegrad und Nährstoffgehalt Dominanz von Schwarzerle und Fichte; beigemischt Esche (je nach Sauerstoffgehalt des Bodens) und Gewöhnliche Traubenkirsche, an Moor-rändern auch Vogelbeere und Moorbirke; bei hohem Kalkgehalt des Wassers immer wieder auch Grauerle und Strauchweiden (Ohrenweide, Schwarzweide); in naturnahen Beständen vereinzelt auch Tanne.

Arealtypische Prägung / Zonalität

Nordisch-Subkontinental; azonal, d.h. nicht durch das Klima, sondern durch die Gewässer- bzw. ausgeprägte Grundwasserdynamik geprägt.

Schutzstatus

Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG

Vorkommen und Flächenumfang

Der Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwald kommt im Gebiet auf einer Fläche von rund 26 ha auf 20 Polygonen vor. Dies entspricht ca. 2 % der Gesamtgebietsfläche. Alle Polygone sind im NSG Babenstubener Moore kartiert. Im restlichen FFH-Gebiet gibt es weitere Wälder, die von der Schwarzerle dominiert werden, jedoch nicht die Kriterien zur Ausweisung des Wald-

LRT Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwald erfüllen. Bei diesen Wäldern handelt es sich um Schwarzerlenbruchwälder, welche dennoch dem gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 BNatSchG unterliegen.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Da dieser LRT nicht im SDB des FFH-Gebietes gemeldet ist, wurden für ihn keine Erhaltungsziele aufgestellt. Es entfällt daher eine Bewertung des Erhaltungszustandes und damit wurden auch keine Erhaltungsmaßnahmen formuliert. Eine entsprechende Anpassung des SDB ist bei LWF und LfU beantragt.

4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

4.1 Im SDB genannte Arten des Anhangs II

Die Beschreibung der Anhang II Arten erfolgte bereits im Maßnahmenteil und wird an dieser Stelle übernommen.

Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*)

Tabelle 7: Teilpopulationen der Helm-Azurjungfer mit Bewertung

Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und Struktur	Bewertung			EHZ gesamt
	Habitatstrukturen	Population	Beeinträchtigungen	
1. Graben in Quellmoor 400m SO Vorderrotherain Individuenreiches Vorkommen an quelligem Graben.	B	A	B	B
2. Quellsumpf am Hangfuß O Vorderrothenrain Kein aktueller Nachweis	C	C	C	C
3. Hangquellmoor mit 2 Quellrinnensalen, Schlenken und ableitendem Graben O Vorderrothenrain Kein aktueller Nachweis	C	C	C	C

Tabelle 8: Teilpopulationen der Helm-Azurjungfer mit Bewertung

Die Helm-Azurjungfer besiedelt vorwiegend kalkhaltige, langsam fließende Wiesengräben und -bäche. Im bayerischen Alpenvorland sind Kalk-Quellmoore und Kalk-Quellsümpfe inklusive kleiner Entwässerungsgräben die mit Abstand wichtigsten Lebensraumtypen [7, 9]. Die typischen Larvalhabitare sind dabei Quellrinnensale und kleine Quellschlenken, mit langsamer Durchströmung, aber dauerhafter Wasserführung und hohem Sauerstoffgehalt. Quelltümpel mit stehendem Wasser werden dagegen vermutlich aus respiratorischen Gründen nicht besiedelt [13]. Außerdem meiden die Art trockenfallende Quellschlenken ebenso wie schnell fließende Quellrinnen oder durchfrierende Gewässer. Die Eiablage findet submers bevorzugt in dichte Pflanzenbestände in strömungsberuhigten Bereichen statt.

Das bayerische Hauptverbreitungsgebiet erstreckt quer durch das nördliche Alpenvorland vom Bodenseeraum über das Allgäu und den Pfaffenwinkel bis in den Chiemgau [9]. Die bayerischen Vorkommen liegen am Ostrand des geschlossenen Verbreitungsaureals. In Südbayern werden vor allem Höhen bis 800m besiedelt [7]. Die Vorkommen im nördlichen Alpenvorland sind höchstwahrscheinlich von den Vorkommen am Oberrhein und damit auch vom Hauptvorkommen in Südwesteuropa völlig isoliert [13]. Die verbliebenen Bestände im Alpenvorland sind als begrenzte, eigenständige Populationenreserve aus artenschutzfachlicher Sicht von großer Bedeutung.

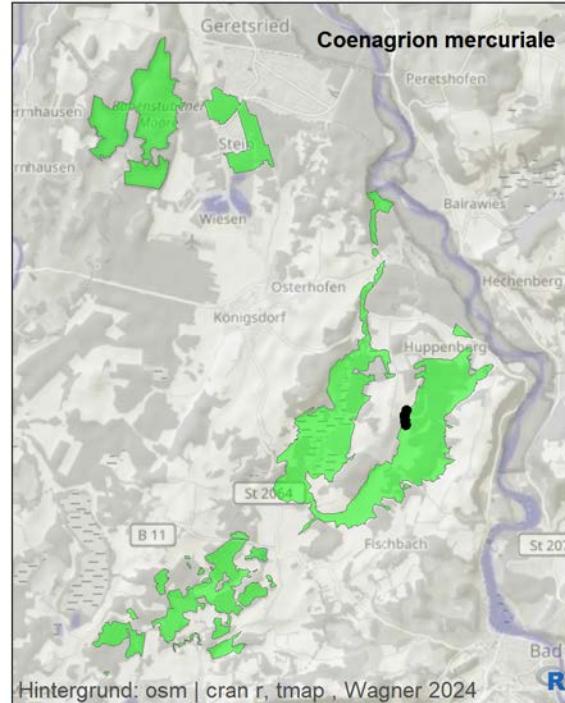


Abbildung 34: Verbreitung der Helm-Azurjungfer im FFH-Gebiet

Aus dem FFH-Gebiet sind Vorkommen der nur von Quellmooren und quelligen Entwässerungsgräben südöstlich Vorderrothenrain bekannt. Dort wird von drei Teillebensräumen aktuell nur noch der Graben im Quellmoor 400m SO Vorderrothenrain besiedelt. Mit mehr als 50 bei einer Begehung beobachteten Imagines ist der Bestand für diese Teilpopulation bereits mit gut (A) zu bewerten. Aufgrund der schlechten Habitatqualität und des schlechten Zustandes der Populationen der beiden anderen Teillebensräume weist die Helm-Azurjungfer insgesamt einen ungünstigen Erhaltungszustand (C) im Gebiet auf.

1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*)

Tabelle 9: Teilpopulationen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings mit Bewertung

Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und Struktur	Bewertung			EHZ gesamt
	Habitatstrukturen	Population	Beeinträchtigungen	
Buchner Filz mit Umgebung (Teilpopulation 1): Kleine Population <50 Falter. 5 Teilhabitare mit überwiegend guter räumlicher Vernetzung Fundort 1: Streuwiese 750m NW Unterbuchen Fundort 2: Streuwiesen westlich Buchner Filz Fundort 3: Streuwiese 800m W Oberbuchen Fundort 4: Streuwiese 600m W Oberbuchen Fundort 5: Streuwiesen beim Weiherhäusl ca. 500m NO Ramsau	A	C	B	B
Streuwiese 300m W Rothmühle ((Teilpopulation 2): Kleine und isolierte Teilpopulation, nur ein Fundort	B	C	B	B



Abbildung 35: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) am Großen Wiesenknopf

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläulings ist in Bayern noch weit verbreitet und zählt zu den mittelhäufigen Arten. Haupt-Lebensräume sind Pfeifengraswiesen, Feuchtwiesen, Glatt-haferwiesen und feuchte Hochstaudenfluren. Im Vergleich zur Schwesternart *P. teleius* toleriert *P. nausithous* auch trockenere, nährstoffreichere Standortbedingungen. Die Eiablage erfolgt ausschließlich in die Blütenköpfe des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*). Nach dem Schlupf bohrt sich die Raupe ein und befrisst die Blüte von innen. Im vierten Larvenstadium verlässt die Raupe die Pflanze und vollzieht ihre weitere Entwicklung in Nestern bestimmter Ameisenarten. Als Hauptwirt fungiert die Rote Knotenameise (*Myrmica rubra*). Die Vorkommensdichte der Wirtsameisen stellt i.d.R. den begrenzenden Faktor für Vorkommen und Populationsgröße des Falters dar. Für die Ameisen wiederum sind Mikroklima und Vegetationsstruktur die entscheidenden Habitatparameter. *Myrmica rubra* bevorzugt ein mäßig feuchtes bis feuchtes Standortmilieu und eine eher dichte, schattierende Vegetationsstruktur.

Im FFH-Gebiet ist *Phengaris nausithous* schwerpunktmäßig mit 5 Fundorten auf Streuwiesen im Bereich der Buchener Moore vertreten. Weiterhin besiedelt eine kleine und vergleichsweise isolierte Teilpopulation die Streuwiese 300m W Rothmühle. Trotz z.T. günstiger Habitatstruktur und nur geringen bis mittleren Beeinträchtigungen sind die Populationsgrößen im Gebiet klein. Als limitierender Faktor ist deshalb eine geringe Vorkommensdichte der Wirtsameisen zu vermuten, bedingt durch magere Standortverhältnisse und eine lückige, niederwüchsige Vegetationsstruktur.

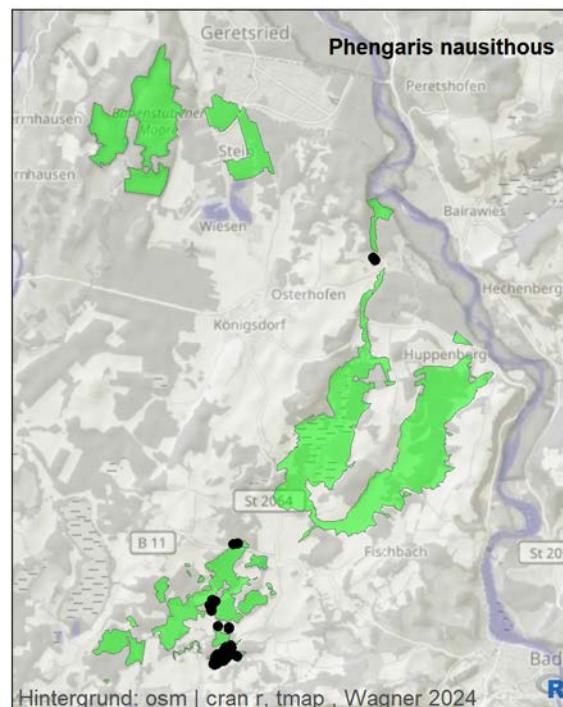


Abbildung 36: Verbreitung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling im FFH-Gebiet

1065 Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)

Biologie und Habitat: Der Skabiosen-Scheckenfalter (auch als Goldener oder Abbiss-Scheckenfalter bezeichnet) ist ein Bewohner magerer Grünlandbiotope und offener Nieder- und Übergangsmoore. Die jungen Raupen leben gesellig im Schutz von selbst erstellten Ge-spinsten an Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), der als Futterpflanze in südbayerischen Mooren die Hauptrolle spielt (daneben vereinzelt auch an Schwalbenwurz-Enzian und Skabiose). Die Eiablage des Falters erfolgt in Gelegen an der Unterseite der Grundblätter. Dabei werden meist große, sich in der umgebenden Vegetation abzeichnende Pflanzen bevorzugt. Nach einer ca. vierwöchigen Eireifungsphase schlüpfen die Jungraupen und leben in gemeinschaftlichen Gespinsten an der Futterpflanze, an denen sie bis in den Spätherbst fressen und anschließend in bodennahen Gespinsten überwintern.

Die Art gilt als wenig mobil, im Rahmen von Wiederfang-Untersuchungen wird allerdings von Flugdistanzen von mehreren Kilometern berichtet ([15] zit. in [12]). Der Skabiosen-Scheckenfalter erlitt in den letzten 100 Jahren starke Bestandseinbußen und ist seit Mitte der 1990er Jahre großräumig aus vielen Gebieten Bayerns verschwunden [8].

Bestand und Bewertung: Gespinste des Skabiosen-Scheckenfalters wurden an fast 300 Stellen, die in 103 ASK-Punkten zusammengefasst wurden, nachgewiesen. Bisher waren

etwa vierzig Stellen vor allem aus den Babenstubener Mooren bekannt (ASK). Die Zahl der Flächen, in denen die Art vorkommt, dürfte noch höher liegen, weil Teilbereiche des FFH-Gebiets vor Ausbildungen der Gespinste biotopkartiert wurden. In den meisten Flächen waren die Nachweis-Zahlen niedrig, Nachweise erfolgten allerdings praktisch in allen Gebietsteilen. Hauptlebensraumtyp sind Pfeifengraswiesen und Kleinseggenriede kalkreicher Niedermoore (LTR 6410, 7230), aber auch in Borstgrasrasen, Nasswiesen und Übergangsmooren erfolgte Nachweise.



Abbildung 37: Skabiosen-Scheckenfalter



Abbildung 38: Gespinst mit Raupen des Skabiosen-Scheckenfalters an Schwalbenwurz-Enzian

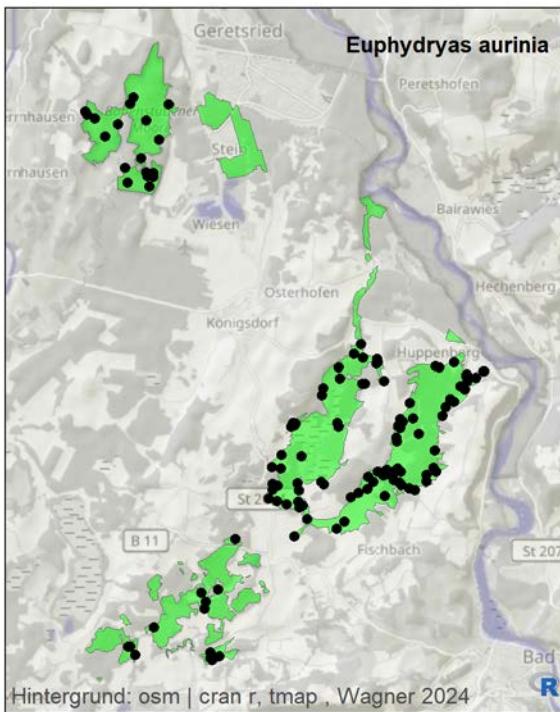


Abbildung 39: Verbreitung des Skabiosen-Scheckenfalters im FFH-Gebiet

Der Erhaltungszustand wird auf Gebietsebene mit „gut“ bewertet (B). Über das Gesamtgebiet ist die Habitatqualität überwiegend gut, eine Vernetzung der Einzel-Vorkommen besteht vielfach. Bei den Gespinst-Nachweisen ergibt sich pro Fundort zwar überwiegend eine C-Bewertung, insgesamt wurden aber fast 400 Gespinsts gezählt. Deshalb erfolgt beim Zustand der Population für das Gesamtgebiet eine Bewertung mit „A“. Beeinträchtigungen fehlen oder sind gering, „A“ und „B“-Bewertungen überwiegen (Bewertung B, zum Bewertungsschema siehe [3]).

Tabelle 10: Auszug aus Tabelle Teilpopulationen des Skabiosen-Scheckenfalters mit Bewertung. Die Angaben in Klammern entsprechen der Biotopflächen-Nummer (vollständige Tabelle siehe Teil Fachgrundlagen).

Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und Struktur	Bewertung				EHZ
	Hab	Pop	Beein	Ges	
Fundort 1: Streuwiesen westlich Heimkreit (8134-1066-001). Nachweise: 2 Gespinst	A	C	A	A	
Fundort 2: Streuwiesen westlich Heimkreit (8134-1066-005). Nachweise: 1 Gespinst	A	C	A	A	
Fundort 3: Streuwiesen nördlich des Egelsees (8134-1071-002). Nachweise: 4 Gespinst	B	C	B	B	
Fundort 4: Streuwiesen nördlich des Egelsees (8134-1071-003). Nachweise: 1 Gespinst	C	C	C	C	
Fundort 5: Streuwiesengebiet zwischen Hirschbübel und Babenstubener Moore (8134-1072-007). Nachweise: 1 Gespinst	A	C	A	A	
Gesamt-Tabelle im Teil Fachgrundlagen					

1166 Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Tabelle 11: Teilpopulationen des Kammmolches mit Bewertung

Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und Struktur	Bewertung			EHZ gesamt
	Habitatstrukturen	Population	Beeinträchtigungen	
1. Moorweiher 1km SO Hofgut Schwaigwall (kein aktueller Nachweis)	B	C	B	B
2. Moortümpel 770m NO Hirschbübel (<10 Adulte, aber noch reproduzierend)	B	B	A	B
3. Moortümpel 660m O Hirschbübel (<10 Adulte, Nachweise deuten auf mangelnde Reproduktion hin)	B	C	A	B
4. Moortümpel und Moorweiher 600m SO Hirschbühl (kein aktueller Nachweis)	B	C	B	B
5. Verlandeter Weiher im Egelsee-Moor 500m N Babenstuben (kein aktueller Nachweis)	B	C	C	C

Der Kammmolch ist in Bayern verbreitet, zählt aber zu den seltenen Amphibienarten. Die Art hält sich lange in ihren Reproduktionsgewässern auf und nutzt dabei ein großes Spektrum stehender Gewässer sowohl im Wald als auch im Offenland, von Weihern in verschiedensten Abbaustellen über Teiche und Regenrückhaltebecken bis hin zu Altwässern, Gräben und Weihern in Auen. Nur stark saure Gewässer und solche mit viel Faulschlamm werden gemieden. Optimal sind nicht zu kleine (>10 m²), besonnte, fischfreie und "stabile" Stillgewässer, die neben vielen (Unter-)Wasserpflanzen auch noch pflanzenfreie Schwimmzonen aufweisen. Wichtig sind geeignete Landlebensräume in der Nähe, beispielsweise Feucht- und Nasswiesen, Brachen oder lichte Wälder mit Tagesverstecken wie Steinhaufen, Holzstapel, Mäusebauen, Wurzelsteller oder Totholz.

Für den Kammmolch liegen aus dem FFH-Gebiet historische Fundmeldungen zu 5 Gewässern in den Babenstubener Mooren vor. Nur an zwei dieser Gewässer konnte die Art aktuell bestätigt werden. Beide beherbergen nur jeweils kleine Populationen mit weniger als 10 Adulten. Der Erhaltungszustand der Teilpopulationen wurde viermal mit B und einmal mit C bewertet, weshalb sich für das gesamte FFH-Gebiet ein noch guter Erhaltungszustand (B) ergibt. Die Kontrolle des Buchner Weiher als potenzieller Lebensraum ergab, dass dieser aufgrund hohen Fischbesatzes nicht als Reproduktionsgewässer für den Kammmolch geeignet ist.

Beeinträchtigungen durch Austrocknung und Verlandung zeigen insbesondere der Weiher im Egelsee-Moor 500m N Babenstuben sowie ein Moortümpel 600m SO Hirschbühl.

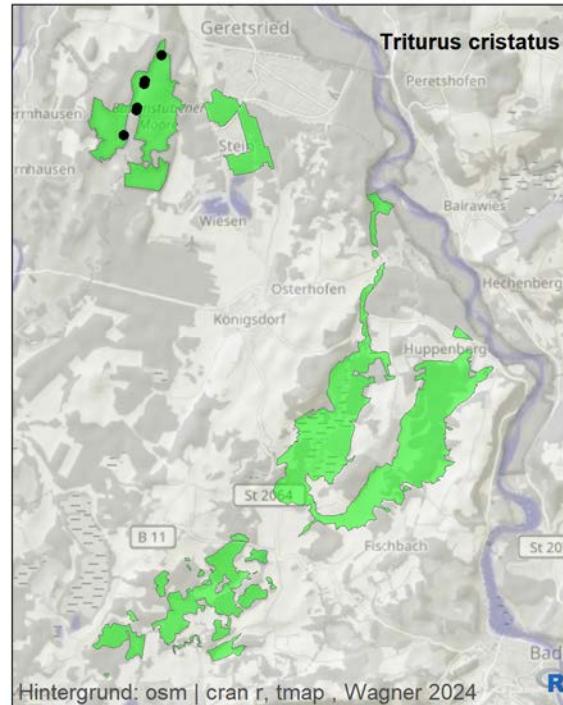


Abbildung 40: Verbreitung des Kammmolch im FFH-Gebiet

1193 Gelbauchunke (*Bombina variegata*)

Tabelle 12: Teilpopulationen der Gelbauchunke mit Bewertung

Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und Struktur	Bewertung			EHZ gesamt
	Habitatstrukturen	Population	Beeinträchtigungen	
Gelbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	1. Fahrspurküppel 1,2km NO Babenstüben	C	C	B
	2. Fahrspurküppel 1,1 km NO Babenstüben	B	C	B

Die Gelbauchunke gilt als eine "Pionierart", die neue Gewässer rasch besiedeln kann, aber bei zu starker Beschattung, Verkrautung oder Fischbesatz wieder verschwindet. Ihre natürlichen Lebensräume in dynamischen, d. h. regelmäßig überschwemmten Bach- und Flussauen wurden bereits seit dem 19. Jahrhundert durch die Gewässerverbauung und die Beseitigung von Feuchtgebieten weitgehend zerstört. Heute besiedelt die Gelbauchunke häufig vom Menschen geschaffene Ersatzlebensräume wie Abbaustellen oder militärische Übungsplätze. Hier findet sie noch geeignete Laichgewässer: offene, sonnige Klein- und Kleinstgewässer wie wassergefüllte Wagenspuren, Pfützen, Tümpel, Regenrückhaltebecken oder Gräben, die gelegentlich auch austrocknen können, also in der Regel fischfrei sind. Die einzigen natürlichen Laichgewässer findet man meist nur noch im Wald: quellige Bereiche, Wildschwein-Suhlen oder Wurfstellen nach Sturmschäden, fließendes Wasser wird gemieden.

An den Laichgewässern finden je nach Witterung ab April bis Juli/August die Paarung, das Ablaichen und die Entwicklung der Kaulquappen statt. Dabei handelt es sich zumeist um flache, sonnige Kleingewässer in frühen Sukzessionsstadien. Der Laich (kleine Klumpen aus meist nur 10-20 Eiern) wird ins freie Wasser abgelegt und sinkt dann auf den Grund, oder wird - falls Pflanzen vorhanden sind - an diesen ebenfalls bodennah befestigt. Je nach Temperaturverlauf schlüpfen die Larven nach ca. einer Woche und metamorphisieren nach ein bis zwei (drei) Monaten. Die Jungtiere sind nach 2-3 Jahren geschlechtsreif; im Freiland werden Gelbauchunkens bis zu 15 Jahre alt.

Die Gelbauchunke ist im FFH-Gebiet selten und wurde aktuell nur im Bereich der Babenstübener Moore festgestellt. Altnachweise der Artenschutzkartierung liegen für das FFH-Gebiet nicht vor. Bei den besiedelten Gewässern handelt es sich um einzelne Fahrspurküppel in Waldflächen. Die beiden bislang bekannten Fundstellen beherbergen nur sehr kleine Teilpopulationen von weniger als fünf adulten und subadulten Individuen. Zudem ist nur an einem Fundort eine Reproduktion aktuell wahrscheinlich. Im Kartierungsjahr 2018 herrschten aufgrund der sommerlichen Trockenheit insgesamt ungünstige Bedingungen für die Gelbauchunke. Viele als Laichgewässer potenziell geeignete Fahrspurküppel und Pfützen blieben trocken. Möglicherweise zeigt die Gelbauchunke in niederschlagsreichen Sommern eine etwas höhere Präsenz an potenziell geeigneten Gewässern.

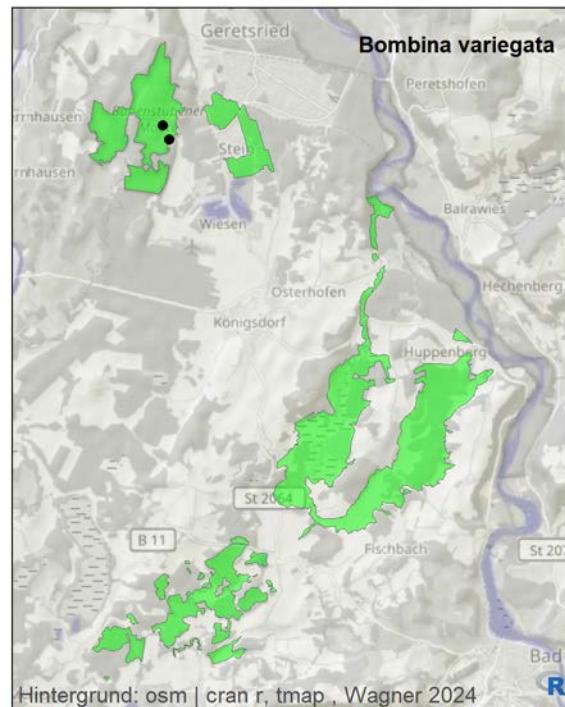


Abbildung 41: Verbreitung der Gelbauchunke im FFH-Gebiet

Insgesamt ist der Erhaltungszustand der kleinen Population im Gebiet als „ungünstig (C) einzustufen.



Abbildung 42: Gelbbachunke (*Bombina variegata*)

4038 Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*)

Tabelle 13: Teilpopulationen des Blauschillernden Feuerfalters mit Bewertung

Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und Struktur	Bewertung			EHZ gesamt
	Habitatstrukturen	Population	Beeinträchtigungen	
Flachmoor und Moorwald 1,5km SO Schwaigwall Individuenarmes Vorkommen <10 Ind.	C	C	C	C
Streuwiese 1 km NW Stein Individuenarmes Vorkommen <10 Ind.	C	C	C	C
Streuwiese 0,9km NWW Stein Kein aktueller Nachweis	C	C	C	C
Moorwald und Streuwiesenbrache 1,3km NW Stein Individuenarmes Vorkommen <10 Ind.	C	C	C	C

Der Blauschillernde Feuerfalter ist ein Bewohner von halboffenen Feuchtgebieten. Aktuell beschränkt ist seine landesweite Verbreitung auf das Alpenvorland. Bei den Lebensstätten handelt es sich in der Regel um Moorstandorte, insbesondere aufgelassene bäuerliche Handtorgstiche und Niedermoorflächen. Hier werden feuchte Hochstaudenfluren, brachliegende Nass- und Pfeifengraswiesen und mitunter auch Großseggenriede, lichte Moorwälder oder Übergangsmoore mit Vorkommen des Schlangen-Knöterichs (*Bistorta officinalis*) besiedelt, der mit Abstand wichtigsten Eiablage- und Raupenfraßpflanze. Die Falter bevorzugen sonnige, windgeschützte und somit mikroklimatisch begünstigte Stellen. Die Vorkommen befinden sich deshalb in der Regel an Waldrändern, auf Waldlichtungen oder sind mit Gehölzgruppen durchsetzt, wobei insbesondere eine Verzahnung der Knöterichbestände mit Grauweidengebüsch typisch ist.

Der Blauschillernder Feuerfalter ist im FFH-Gebiet bislang nur aus den Babenstubener Mooren bekannt. Dort besiedelt die Art kleinflächige Lebensräume auf Streuwiesen und Feuchtbrachen am Rand der Moorwälder. Aufgrund des geringen Angebotes der Wirtspflanze Schlangen-Knöterich sind die Bestände des Falters sehr individuenarm. Der Erhaltungszustand der Art im Gebiet ist ungünstig (C).

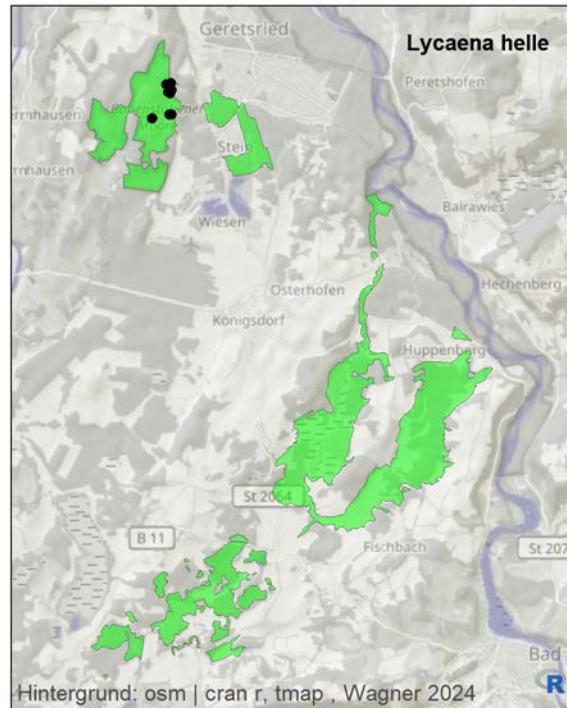


Abbildung 43: Verbreitung des Blauschillernden Feuerfalters im FFH-Gebiet

4096 Sumpf-Gladie (Gladiolus palustris)

Biologie und Habitat: Die Sumpf-Gladie ist eine zur Blütezeit auffällig und attraktive, bis etwa 60 cm hohe ausdauernde Pflanze, die in Bayern und Deutschland stark gefährdet ist. Die Blütezeit reicht von Mitte Juni bis Mitte Juli. Die Art kommt in Deutschland fast ausschließlich in Bayern vor allem entlang von Lech und Isar vor.

Durch Intensivierung von Pfeifengraswiesen und wechselfeuchten Halbtrockenrasen, die den Haupt-Lebensraum bilden, sind vor allem seit den 1950'er Jahren bayernweit zahlreiche Wuchsorte erloschen. Allerdings finden in den letzten Jahren sogenannte "Ansälbungen" (Aussaat oder Pflanzung) statt, hierfür sprechen aus früheren Zeiten nicht bekannte Wuchsorte. Ob das auch im Gebiet der Fall war, ist unklar.

Aus naturschutzfachlicher Sicht sind solche florenverfälschenden Maßnahmen auch deshalb negativ, weil ursprüngliche und künstliche Vorkommen vielfach nicht mehr unterschieden werden können, aber abweichend zu bewerten sind. Auch andere, vor allem wissenschaftlich-arealkundliche und ausbreitungsökologische Gründe sprechen dagegen.

Bestand und Bewertung: *Gladiolus palustris* wurde an drei Wuchsarten nachgewiesen. Für diese Bestände ergibt sich insgesamt ein hervorragender Erhaltungszustand (A).



Abbildung 44: Sumpf-Gladiale (Aufnahmezeitpunkt Anfang Juli)

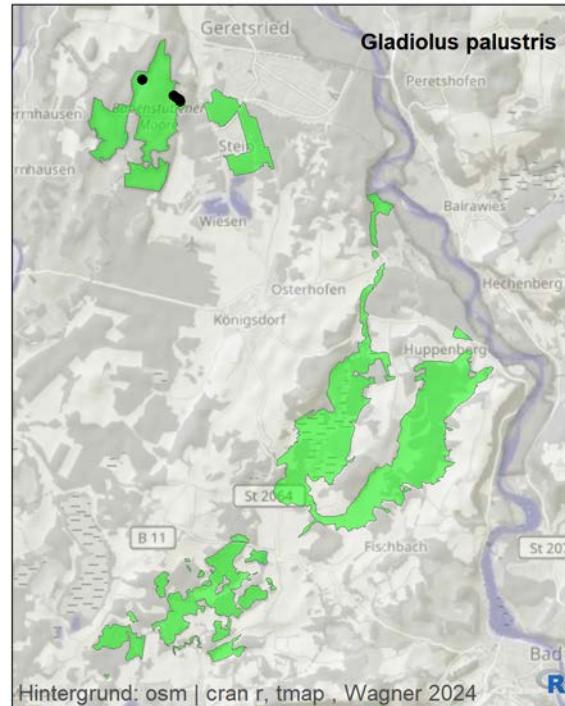


Abbildung 45: Verbreitung des LRT 3140 im FFH-Gebiet

Tabelle 14: Tabelle Teilpopulationen der Sumpf-Gladiale mit Bewertung. Die Angaben in Klammern entsprechen der Biotoptypen-Nummer (vollständige Tabelle siehe Teil Fachgrundlagen).

Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und Struktur	Bewertung				EHZ
	Hab	Pop	Beein	Ges	
Fundort 1: Streuwiesen und Borstgrasrasen zwischen Hirschbübel und Babenstuber Moore (8134-1074-001). Nachweise: 340 Pflanzen	A	B	A	A	
Fundort 2: Streuwiesen am Ostrand des NSG Babenstuber Moore nordwestlich Brandholz (8134-1078-005). Nachweise: 250 Pflanzen	A	B	A	A	
Fundort 3: Streu- und Nasswiesen sowie degradierte Regenmoore westlich Geretsried (8134-1088-001). Nachweise: 2 Pflanzen	B	C	A	A	

4.2 Nicht im SDB genannte Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

1337 Biber (*Castor fiber*)

Steckbrief Biber (*Castor fiber*)

Der Biber ist eine anpassungsfähige Art. Er besiedelt Fließgewässer sowie Seen. Es genügt eine Mindestwasserhöhe von ca. 50 cm, um eine dauerhafte Besiedlung zu gewährleisten. Der Biber ist ein reiner Pflanzenfresser, der im Sommer von einer Vielzahl krautiger Pflanzen (einschließlich Kultur- und Wasserpflanzen) und im Winter von Rindenmaterial (besonders Weiden und Pappeln) lebt. Weichlaubhölzer am Ufersaum sind daher unverzichtbarer Bestandteil des Lebensraums als „Wintervorrat“. Als „Lebensraumgestalter“ stellt der Biber eine Schlüsselart für andere Arten dar, z.B. nutzen verschiedene Fischarten die Biberburgen als Versteck für ihren Nachwuchs vor Fressfeinden. (LWF 2006)

Im FFH-Gebiet Moore südlich Königsdorf, Rothenrainer Moore und Königsdorfer Alm sind im Zuge der LRT-Kartierung einige Bereiche mit frischen sowie älteren Nagespuren entdeckt worden. Außerdem wurden Biberburgen und Dämme gefunden.



Abb. 1: Nagespuren des Bibers (*Castor fiber*) gelb umrandet

(Foto: D. Janker, AELF Ebersberg-Erding)

Bewertung des Erhaltungszustandes

Da diese Art nicht im SDB des FFH-Gebietes gemeldet ist, wurden für sie keine Erhaltungsziele aufgestellt. Es entfällt daher eine Bewertung des Erhaltungszustandes und damit wurden auch keine Erhaltungsmaßnahmen formuliert. Da die Population stabil ist und keine wesentlichen Gefährdungen erkennbar sind, ist eine Nachmeldung in den Standarddatenbogen nicht erforderlich.

1393 Firnisglänzendes Sichelmoos (*Hamatocaulis vernicosus*)

Biologie und Habitat: Das Firnisglänzende Sichelmoos ist ein gelb- bis braungrünes Laubmoos mit sichelförmig gekrümmten, leicht glänzenden, 3 bis 4 Millimeter langen Blättern. Die Moosart besiedelt mäßig basenreiche, durch hohe Grundwasserstände geprägte und daher dauerhaft sehr nasse, oligo- bis schwach mesotrophe Nieder- und Zwischenmoore. Entsprechende Standorte finden sich heute als Folge von Entwässerung und Eutrophierung nur noch sehr vereinzelt bzw. kommen in vielen Moorgebieten heute nicht mehr vor. Bei Nährstoffeintrag wird die seltene Sichelmoos-Art von anderen konkurrenzstarken Moosen, vor allem von Spitzmoos (*Calliergonella cuspidata*), verdrängt. Viele Wuchsarten der Art unterliegen solchen in der Regel schleichend verlaufenden Eutrophierungsprozessen.

Bestand und Bewertung: Die Bearbeitung der Art war im Rahmen des Managementplans nicht vorgesehen, die Moosart wurde deshalb nicht systematisch erfasst und bewertet. Nachweise erfolgten in vier Flächen.



Abbildung 46: Firnisglänzendes Sichelmoos (*Hamatocaulis vernicosus*)

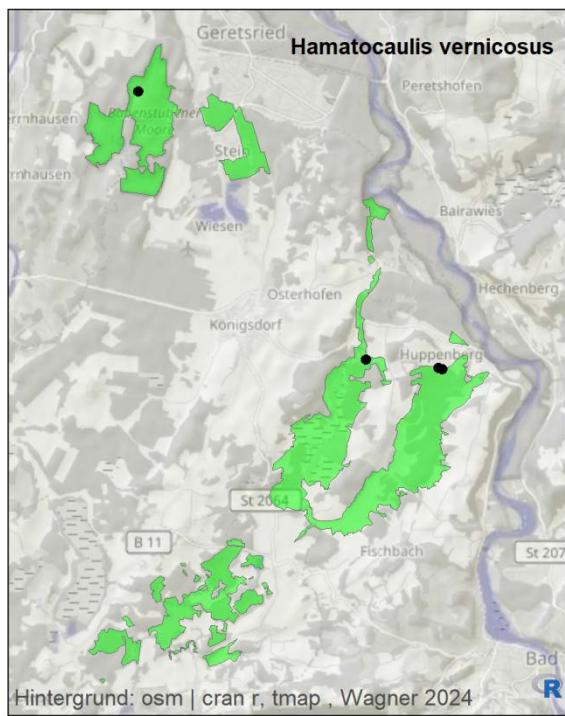


Abbildung 47: Verbreitung des Firnisglänzenden Sichelmooses im FFH-Gebiet

1903 Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*)



© Dr. A. u. I. Wagner - Unterammergau

Abbildung 48: Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*)

Bestand und Bewertung: Die Anhang II Art wurde an zehn Stellen in überwiegend kleinen Beständen nachgewiesen. Mehrere Bestände sind mehr oder weniger stark durch Entwässerung beeinträchtigt (Bewertung C). Auf Gebietsebene ergibt sich bei Mittelung über die Einzelbewertungen ein guter Erhaltungszustand (B).

Biologie und Habitat: Die Anhang II Art Sumpf-Glanzkraut ist eine kleinwüchsige, höchstens 20 cm große Orchideen-Art. Die Blüten sind zierlich, auffälliger sind die Fruchtstände mit ihren eiförmigen Fruchtkapseln, die teils erst im Oktober zur Reife kommen. Das Glanzkraut wächst in dauerhaft nassen, vorzugsweise quellig beeinflussten, basenreichen Nieder- und Übergangsmooren. Optimale Lebensräume weisen eine lückige Vegetationsstruktur mit bis zur Bodenoberfläche offenen, nur mit Moosrasen bewachsenen Stellen auf, die Standorte sind meist schwammsumpfig (=lockere Torfstruktur, nicht dichtgelagert).

Auf Entwässerung wie auch auf Nährstoffeintrag und Streudecken-Bildung, wie sie als Folge von Brache auftreten kann, reagiert die Orchideen-Art empfindlich. Da die Fruchtkapseln erst spät ausreifen (Ende September bis Oktober), ist bei Mahd vor diesem Termin keine Reproduktion möglich. Weitere Informationen zur Art können dem Merkblatt Artenschutz 36 des Bayerischen Landesamt für Umwelt entnommen werden [11].

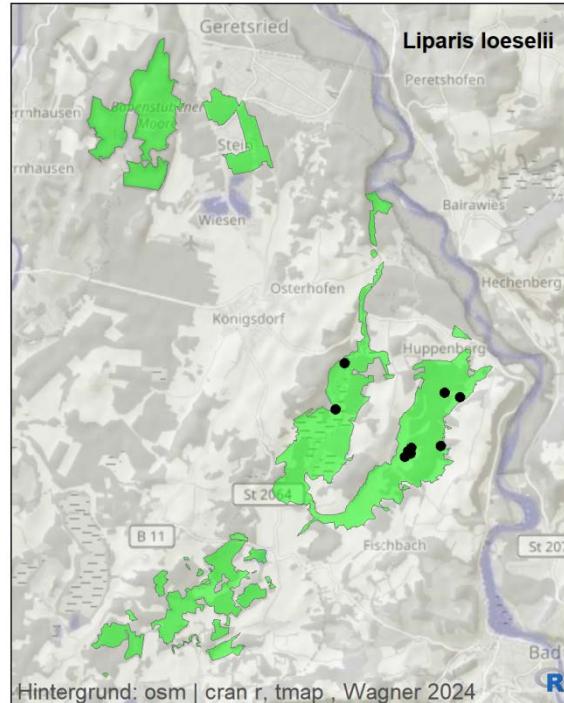


Abbildung 49: Verbreitung des Sumpf-Glanzkrauts im FFH-Gebiet

Tabelle 15: Teilpopulationen des Sumpf-Glanzkrauts mit Bewertung. Die Angaben in Klammern entsprechen der Biotopflächen-Nummer.

Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und Struktur	Bewertung			EHZ
	Hab	Pop	Beein	Ges
Fundort 1: Komplex von Röhrichten Großseggenrieden, Streu- und Nasswiesen an der Rottach nordöstlich von Kreut (8135-1072-001). Nachweise: 2 Pflanzen	B	C	B	B
Fundort 2: Streu- und Nasswiesenkomplexe westlich der Rottach auf Höhe Grafing (8135-1073-005). Nachweise: 29 Pflanzen	A	B	A	A
Fundort 3: Streuwiesen südwestl. Rimslrain (8135-1082-003). Nachweise: 10 Pflanzen	B	B	A	A
Fundort 4: Streuwiesen westlich Rimslrain (8135-1084-003). Nachweise: 8 Pflanzen	A	C	A	A
Fundort 5: Streuwiesen und Übergangsmoore im Bereich Weiherhäusl (8234-1056-001). Nachweise: 1 Pflanze	B	C	C	C
Fundort 6: Streu- und Nasswiesen südwestlich Hinter-Rothenrain (8235-1121-002). Nachweise: 4 Pflanzen	B	C	A	A
Fundort 7: Streu- und Nasswiesen westlich von Viecht (8235-1124-003). Nachweise: 4 Pflanzen	B	C	C	C
Fundort 8: Übergangsmoorkomplex östlich Hinter-Rothenrain (8235-1125-001). Nachweise: 5 Pflanzen	C	C	C	C
Fundort 9: Übergangsmoorkomplex östlich Hinter-Rothenrain (8235-1125-002). Nachweise: 5 Pflanzen	B	C	C	C
Fundort 10: Übergangsmoorkomplex östlich Hinter-Rothenrain (8235-1125-011). Nachweise: 23 Pflanzen	A	B	A	A

1902 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

Steckbrief Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)



Abbildung 50: Frauenschuh im Karwendel (Foto: D. Janker, AELF Ebersberg-Erding)

Die größte heimische Orchideenart ist 20-60 cm groß und hat rot- bis dunkelbraune Blütenblätter, dazu einen leuchtend gelben Schuh, der der Orchidee den deutschen Namen verlieh. Standörtlich ist die Pflanze streng an Kalk gebunden. Das Hauptverbreitungsbereich befindet sich in Mitteleuropa und Asien. In Bayern konzentriert sich ihr Vorkommen v.a. auf die Alpen (bis 2.200 m ü. NN), das Alpenvorland, den Jura und die fränkische Platte sowie die Voralpenflüsse (Isar und Lech). Ihr bevorzugtes Biotop sind Wälder und Gebüsche im Halbschatten, seltener auf der Freifläche. Auf wechselfeuchten Böden im Auwald ist sie ebenfalls vertreten.

Biologie der Pflanze

Der Frauenschuh gedeiht in verschiedenen Wald- und Forstgesellschaften, besonders in Buchen- und Hainbuchenwäldern, aber auch in Nadelbeständen (Fichte und Kiefer). Ein etwas höherer Nadelholzanteil in Mischwäldern wirkt sich positiv aus. Insgesamt ist diese Orchidee kein ausgesprochener Naturnährzeiger.

Die selbststerile Art ist zur Bestäubung fast ausschließlich auf Sandbienen der Gattung *Andrena* angewiesen. Die Bienen benötigen schütter bewachsene Bereiche mit Rohboden (Sand, sandiger Lehm, Schluff) in maximal 500 m Entfernung zum Frauenschuh-Vorkommen. Die Entwicklungsdauer der langlebigen Orchidee beträgt nach SAUER (1998) 4 bis 6 Jahre, selbst auf günstigen Standorten sind 6 bis 8 Jahre nach PRESSER (2000) keine Seltenheit. Einmal vorhanden ist sie ausgesprochen dauerhaft (wird z.T. über 20 Jahre alt).

Vor allem in ungestörten Gebieten können sich mittels vegetativer Vermehrung sowie Samenreichtum (bis zu 40.000 Samen, SAUER 1998) durchaus massenreiche Bestände etablieren. Wie alle Orchideen ist sie symbiotisch mit Pilzen vergesellschaftet, jedoch nicht obligat wie bei den meisten anderen Orchideenarten. Demzufolge kann nach ELEND (1995) ein begrenztes Artvorkommen durch mangelnde Ausbreitungsfähigkeit mit dem Fehlen der speziellen Mykorrhizapartner erklärt werden.

Gefährdungsursachen

Bezogen auf den jeweiligen Standort ist die Lebensraumgefährdung, ähnlich wie bei allen anderen Waldorchideen, als tendenziell gering einzustufen. Dennoch hat in den vergangenen Jahren bzw. Jahrzehnten, bayernweit eine Dezimierung durch Ausgraben stattgefunden, die teilweise zur vollkommenen Ausrottung führte. Mittlerweile konnte dieses Problem in manchen Gebieten reduziert werden.

Gefährdungen ergeben sich durch starken Besucherdruck und den damit verbundenen Folgen, wie Trittschäden und breite Trampelpfade. Die häufigste Ursache für den Rückgang dieser sog. "Saumart" ist das Ausdunkeln der Bestände. Bedingt einerseits durch den hohen Dichtstand in vielen Beständen und andererseits durch das vermehrte Aufkommen von Konkurrenzvegetation, welche mit dem Rückgang der Wald-Weidewirtschaft, die für einen lichten Kronenstand und mäßigen Bodenbewuchs sorgt, einhergeht. Daher ist das Hauptgefährdungspotenzial beim Waldumbau der vorhandenen Bestände zu sehen, die durch kleinflä-

chige Verjüngung und stufigen Bestandsaufbau für den Frauenschuh zu dunkel werden.

Vorkommen und Verbreitung

Innerhalb des FFH-Gebiets Moore südlich Königsdorf, Rothenrainer Moore und Königsdorfer Alm konnte der Frauenschuh im Rahmen der Kartierarbeiten durch das Planungsbüro Wagner bestätigt werden. Der Zufallsfund gelang im Juni 2019 in der Teilfläche 03. Hierbei wurden an einem Waldrand fünf blühende Sprosse gezählt. In der ASK-Datenbank⁴ sind im FFH-Gebiet selbst keine alten Fundpunkte des Frauenschuhs vorhanden. Unweit des Fundes in Teilfläche 03 befindet sich jedoch ein alter Fundpunkt innerhalb des östlich angrenzenden FFH-Gebiets 8034-371 Oberes Isartal. Dort wurden laut Datenbank im Juni 2018 30 Pflanzen nachgewiesen. Ein weiterer alter Fundpunkt liegt ca. 1,2 Kilometer nordöstlich von Teilfläche 06. Hier wurde 1973 eine Pflanze nachgewiesen.

Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art

Im FFH-Gebiet gibt es außerhalb der Moore und Moorwälder einige lichte, ältere Mischbestände auf gut basen- und nährstoffversorgten Böden, welche als Wuchsraum für den Frauenschuh grundsätzlich als gut geeignet eingestuft werden können. Daneben gibt es einige besonnte Waldsäume, die ebenfalls ein gutes Habitat für den Frauenschuh darstellen. Eine weitere Ansiedlung der Art in diesen Wäldern bzw. Waldsäumen ist nicht ausgeschlossen, allerdings unwahrscheinlich, da bis auf die o.g. ASK-Fundpunkte keine weiteren potenziellen Spenderpopulationen im näheren Umkreis bekannt sind.

In den beiden angrenzenden FFH-Gebieten 8034-371 Oberes Isartal⁵ und 8234-371 Moore um Penzberg⁶ ist der Frauenschuh ebenfalls im SDB gemeldet und konnte in beiden Gebieten im Zuge Kartierarbeiten nachgewiesen werden.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Da die Art nicht im SDB des FFH-Gebiets aufgeführt ist, wurde der Erhaltungszustand nicht bewertet und damit wurden auch keine Erhaltungsmaßnahmen formuliert. Eine entsprechende Anpassung des SDB ist bei LWF und LfU beantragt.

⁴ ASK = Artenschutzkartierung

⁵ Link zum fertigen Managementplan:

https://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_managementplaene/8027_8672/index.htm?id=8034_371

⁶ Managementplanung läuft derzeit noch (Stand: Juli 2021)

5377 Schwarzer Grubenlaufkäfer (*Carabus variolosus nodulosus*)⁷

Steckbrief Schwarzer Grubenlaufkäfer (*Carabus variolosus nodulosus*)

Von der mitteleuropäischen Unterart des Gruben-Großlaufkäfers sind aus Bayern rezent nur Vorkommen aus Ober- und Niederbayern bekannt. Lebensraum des Schwarzen Grubenlaufkäfers sind grund- oder quellwassergeprägte Feuchtwälder (Bachauenwälder, Sumpfwälder), vor allem an Uferbereichen naturnaher Bachauen, in Sickerquellen und Quellmooren.



Die im Frühjahr aktiven Käfer und ihre Larven jagen auch unter Wasser nach Kleinkrebsen, Insektenlarven, Kaulquappen und Wasserschnecken. Als Tagesversteck und zur Überwinterung suchen die Käfer morschес Totholz in Wassernähe auf. Die Käfer sind nicht flugfähig und daher ausgesprochen ausbreitungsschwach. Die wenigen bekannten Populationen sind heute oftmals stark isoliert.

Insgesamt ist die Art ein Zeiger intakter Bachoberläufe (Breuning 1926, Perraudin 1960, Sturani 1962, 1963, Kless 1965, Koth 1974, Casale et al. 1982, Morati & Huet 1995, Matern & Aßmann 2004, Matern et al. 2007a, 2007b, 2010).

Es handelt sich um eine streng geschützte Art, die in der aktuellen Roten Liste für Bayern als stark gefährdet eingestuft ist (Rote Liste BY: 2).

Kenntnisstand zu Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Der Grubenlaufkäfer ist im Gebiet aus den Rothenrainer Mooren seit einem Nachweis aus dem Jahr 1983 (Anonymus in ABSP) bekannt. Dieser Fund lag an einem Bereich des Rothenrainer Moorkomplexes, der sich heute als mit Laubbäumen bewachsener Graben im offenen, verheideten Hochmoorbereich darstellt. Die Habitateigenschaft 1983 könnte ähnlich gewesen sein, sicher bekannt ist das jedoch nicht. Er ist höchstwahrscheinlich identisch mit dem von Geiser (1984) publizierten Fundort: „*Carabus variolosus F.* konnte Wachtel am 14. 5. 1983 in einem teilentwässerten Hochmoor nordwestlich von Haunleiten bei Bad Tölz nachweisen.“

Im Jahr 2020 erfolgte durch Harry (unveröff.; Mitteilung per E-Mail am 5.10.2021) ein Nachweis nur wenige hundert Meter entfernt im selben Moorkomplex, in einem verheideten Hochmoorbereich mit *Calluna*, Scheidigem Wollgras und Pfeifengras-Durchsetzung. Dieser Fund eines Einzeltieres in einer Lebendfalle gelang im Kontext von Erhebungen zu Laufkäfern und Spinnen im Auftrag des LfU, und umfasste im Gebiet sieben Probestellen (Harry, Mitt. Per E-Mail 6.10.2021, ein Bericht liegt noch nicht vor). Eine systematische Nachsuche

⁷ (syn. Gruben-Großlaufkäfer, syn. *C. nodulosus*)

nach der Art im FFH-Gebiet, v.a. in seinen „klassischen“ Habitaten außerhalb von Hochmoorstandorten, ist bisher offenbar noch nicht erfolgt.

Allerdings untersuchten Franzen & Lorenz (2020) sechs mehr oder weniger geeignete, „klassische“ Habitate im Raum zwischen Loisach und Isar, südöstlich des FFH-Gebietes gelegen, mit Handfängen, wobei an einer der Probestellen ein Nachweis gelang, der in Luftlinie ca. 570 m von den Grenzen des FFH-Gebietes entfernt liegt, und der wohl die Bestätigung eines bereits 2006 getätigten Fundes durch diese Autoren darstellt.

Die Methode der Handnachsicht ohne Lebendfallen ist jedoch aufgrund verschiedener Faktoren wie der Witterung, dem Vorhandensein untersuchbarer Strukturen usw. unterschiedlich erfolgreich, so dass aus dieser relativ geringen Quote keine Rückschlüsse gezogen werden können. Hinzu kommt, dass die Flächen außerhalb der FFH-Gebietsgrenzen vielfach nur auf kleinerer Fläche eine Habitateignung aufweisen, d.h. stärker isoliert sind. Es ist jedenfalls trotz fehlender Nachweise im typischen Habitat innerhalb der FFH-Grenzen anzunehmen, dass auch die entsprechenden Feuchtwaldlebensräume besiedelt sind.

Einige weitere Laufkäfer-Erhebungen in der Region befassten sich v. a. mit Mooren. So erhol Müller-Kroehling (2015, unveröff.) im Auer Filz⁸ mit Lebendfallen in einer Kurzzeiterhebung Laufkäfer und fand einige typische, reliktor verbreitete Hochmoor-Bewohner wie den Rauchbraunen Nachtläufer (*Cymindis vaporariorum*). Auch aus den Mooren um Königsdorf liegen Begleiterhebungen zur dortigen Moorforschung vor (Bosch & Partner, unveröff.). Nachweise des Grubenlaufkäfers in den dortigen Hochmooren erfolgten offenbar nicht. Die weitere FFH-Art Hochmoorlaufkäfer (*Carabus menetriesi pacholei*) wurde aktuell erstmals im Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen nachgewiesen, wenn auch östlich der Isar (NSG Ellbach- und Kirchseemoor⁹, Harry 2020). Ein Vorkommen dieser FFH-Art erscheint daher in den Hochmooren zwischen Isar und Loisach auch denkbar.

Eine Erklärung für die Tatsache, dass der Grubenlaufkäfer keineswegs in allen Hochmooren oder allen Hochmooren mit Entwässerungsgräben im Gebiet und seiner Umgebung aufzutreten scheint, obwohl er mehrfach in diesem Lebensraum in den Rothenrainer Mooren gefunden wurde, könnte in den Ansprüchen der Art an einen minerotrophen Durchströmungskarakter der besiedelten Moorbereiche liegen. Nur dort, wo Moore hinreichend durchströmt sind, fände die Art dieser Hypothese zufolge günstige Bedingungen vor. Da aus anderen Teilen des Verbreitungsgebietes berichtet wird, dass die Art dort saure Moorstandorte meide (z.B. Koth 1974), und bekannt ist, dass die Art in Europa stark genetisch differenziert ist (Mossakowski et al. 2020), müssen immer die speziellen Verhältnisse in der Region und im Gebiet betrachtet werden.

Das gesamte Gebiet der Rothenrainer Moore liegt laut Moorbödenkarte fast vollständig auf organischen Böden (Nieder- und Übergangs/Hochmoorstandorte), doch weisen die Hangwälder zumindest teilweise auch Mineralbodenstandorte auf, und sind viele der organischen Standorte mehr oder weniger stark minerotroph beeinflusst oder durchströmt, auch die Flächen mit Hochmoorvegetation.

Ansprache des Habitats

Als Habitat und Optimalhabitat sind laut Kartieranleitung (mit aktueller Ergänzung für diesen Fachbeitrag in eckigen Klammern) Flächen folgender Beschaffenheit anzusehen:

- **Optimalhabitat:**
Sehr nasse und sickernasse, quellige Wälder, Waldsümpfe, Quellfluren und Quellmoore der collinen bis montanen Stufe mit Flachwasser(ufer)bereichen und überrieseltem, moosreichem Boden und ausreichend morschem und anmorschem Totholz.
- **Habitat:**
Nasse und feuchte Wälder, Quellfluren, Bachauenwälder ab der collinen Stufe; in Südostbayern

⁸ Das Auer Filz liegt im FFH-Gebiet 8234-371 Moore um Penzberg

⁹ FFH-Gebiet 8235-301 Ellbach- und Kirchseemoor

auch Moorwälder und Übergangsmoore, auch solche mit Hochmoorcharakter; Röhricht und Hochstaudenfluren und Feuchtgebüsch im räumlichen Zusammenhang mit Optimalhabitaten.



Abbildung 51: Typische Habitate des Grubenlaufkäfers; aufgenommen in den Rothenrainer Mooren (Foto: S. Müller-Kroehling, LWF, 10.4.2016)

Speziell in Südostbayern und Österreich [nach aktuellen Erkenntnissen aber auch in anderen Teilen des Voralpinen Moor- und Hügellandes] werden auch Lebensräume in Moorgebieten einschließlich von Hochmooren besiedelt (vgl. zusammenfassend Müller-Kroehling 2015), was jedoch für das südwestliche Bayern nur in Ausnahmefällen anzunehmen ist, soweit es sich um quellige Moorkörper handelt. Definitiv sind, unter Vorliegen sonst günstiger Bedingungen, organische Böden für die Art auch nutzbar. Die manchmal angegebenen Bruchwälder sind als Lebensraum nur nutzbar, wenn es sich nicht um stagnierendes Wasser handelt, sondern quellige Bedingungen vorhanden sind.

Da die Art auch als Larve in einem Graben in einem dicht mit Latschen bestandenen Hochmoor in der Pechschnaiter Moorlandschaft gefunden wurde (Müller-Kroehling 2004/2005, unveröff. Bericht), ist belegt, dass sie Habitate in Hoch- und Übergangsmooren nicht nur durchwandert, sondern auch als Vermehrungshabitat nutzt.



Abbildung 52: Ob bruchwaldartige Niedermoorbereiche mit eher stagnierendem Wasser geeignete Habitate sind, bedarf der weiteren Klärung; aufgenommen im FFH-Gebiet 8134-371

(Foto: S. Müller-Kroehling, LWF, 10.4.2016)

Beide Nachweise im FFH-Gebiet stammen indes aus dem Sonderhabitat Hochmoor, und zwar mit und offenbar auch ohne direktes Vorkommen in Gräben in dem Moorkörper (vgl. Abbildung 53). Es kann jedoch aufgrund der Habitatansprüche, der extrem hygrophilen, ja semiaquatischen Lebens- und Ernährungsweise der Art (Sturani 1963) angenommen werden, dass der Hauptlebensraum der Art in diesen Mooren in den Grabenläufen liegt (siehe oben), eine genaue Erforschung dieses Sachverhaltes steht aber noch aus.



Abbildung 53: Nachweisstelle im Gebiet durch Harry 2020 (Foto: I. Harry, Büro ABL)

Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art

Bayernweit sind nur deutlich weniger als 100 Vorkommen (im Sinne der Kartieranleitung, d. h. räumlich nicht in Austausch stehende Nachweise) der Art bekannt. Auch wenn immer wieder bestehende Vorkommen neu entdeckt werden, oder auch alte, lange zurückliegende Nachweise neu bestätigt werden, so ist die Art doch tendenziell reliktil verbreitet und die Zahl ihrer noch vorhandenen Vorkommen zweifellos begrenzt. Sie kann als nacheiszeitliches, hochstenökes Laubwaldrelikt in der zerschnittenen Landschaft heutiger Zeit verwaiste Gebiete in der Regel nicht wieder für sich erschließen. Da heute die verbleibenden Populationen des Schwarzen Grubenlaufkäfers fast alle stark isoliert sind, kommt jedem einzelnen Vorkommen eine entsprechende Bedeutung für den Erhalt der Art im Naturraum, wie auch in ganz Deutschland zu, da aus dem ganzen Rest des Landes sonst nur noch ein einziges rezentes Vorkommen (im Arnsberger Wald am Nordrand des Sauerlandes in Nordrhein-Westfalen) bekannt ist, während sie in Niedersachsen, Hamburg und Baden-Württemberg als ausgestorben gilt - trotz entsprechender, z.T. intensiver Nachsuchen.

Beziehung zu anderen Gebieten und Vernetzung mit anderen Vorkommen

Die nächsten bekannten Vorkommen der Art liegen bereits westlich der Loisach und im Bereich von Ammer- und Starnberger See. In der Region um Bad Tölz ist die Art bisher nur selten nachgewiesen worden. Insbesondere fehlen trotz geeigneter Habitate und entsprechender Nachsuchen (vgl. Franzen & Lorenz 2020 mit insgesamt 10 Nachsuchestellen) auch Nachweise aus dem Bereich der Hangwälder an der Oberen Isar.

Zusammenfassung

Der Grubenlaufkäfer kann als Zeigerart und Zielart intakter hydrologischer Verhältnisse, naturnaher Feuchtwälder und einer guten Vernetzung der Teil-Lebensräume gelten. Sein Bestand im FFH-Gebiet ist derzeit unbekannt. Da er aber sowohl in den Feuchtwäldern gute Habitatbedingungen vorfindet als auch in den Übergangsmooren als zweitem Habitattyp im Gebiet gefunden worden ist, ist von einer bedeutsamen Population im Gebiet auszugehen.

Der Erhalt des Grubenlaufkäfers in seiner Unterart *nodosus* als Taxon höchster Schutzverantwortung Mitteleuropas bedarf im Gebiet trotz der Tatsache, dass er derzeit noch nicht im Standarddatenbogen erfasst ist, umfassend der Berücksichtigung. Eine entsprechende Anpassung des SDB ist bei LWF und LfU beantragt.

5 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope

Offenland:

Gesetzlich geschützte Biotope (§30 BNatSchG) haben eine Anteil von über 90% der FFH-Offenlandfläche. Dabei entfällt der größere Anteil auf Flächen, die zugleich Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie sind. Im Gebiet vorkommende geschützte Biotoptypen ohne LRT-Status sind zum Beispiel Kleinseggenried basenarmer Torfböden (MF00BK), Nasswiese (GN00BK) und Großseggenried (GG00BK).

Tabelle 16: Geschützte Biotoptypen ohne LRT-Status

Biotoptyp	Code	Fläche [ha]	Anzahl	%
Natürliche und naturnahe Fließgewässer	FW00BK	3,8	27	0,36
Magere Altgrasbestände und Grünlandbrachen	GB00BK	0,1	1	0,01
Artenreiches Extensivgrünland	GE00BK	2	10	0,19
Großseggenriede außerhalb der Verlandungszone	GG00BK	13	111	1,21
Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan	GH00BK	2,7	35	0,25
Seggen- oder binsenreiche Nasswiesen, Sumpfe	GN00BK	37,3	223	3,48

Biototyp	Code	Fläche [ha]	Anzahl	%
Borstgrasrasen	GO00BK	0,7	12	0,06
Pfeifengraswiesen	GP00BK	12,6	103	1,18
Landröhrichte	GR00BK	12,7	87	1,19
Flachmoore und Quellmoore	MF00BK	32,5	156	3,03
Offene Hoch- und Übergangsmoore	MO00BK	7,6	47	0,71
Vegetationsfreie Wasserflächen in geschützten Gewässern	SU00BK	<0,1	1	<0,01
Großseggenriede der Verlandungszone	VC00BK	0,9	2	0,09
Großröhrichte	VH00BK	0,1	2	0,01
Unterwasser- und Schwimmblattvegetation	VU00BK	0,1	1	0,01

Wald:

Im FFH-Gebiet kommen einige, von der Schwarzerle und vereinzelt von der Moorbirke dominierte Wälder vor, die weder dem LRT 91E0* noch dem LRT 91D0* zuzuordnen sind. Es handelt sich bei diesen Waldflächen um Schwarzerlenbruchwälder bzw. um bruchwaldähnliche Moorbirken-Sumpfwälder. Sie entsprechen zwar keinem LRT im Sinne der FFH-Richtlinie, dennoch unterliegen sie dem gesetzlichen Biotopschutz. Diese beiden Waldgesellschaften sind in der Bestandskarte nicht dargestellt, da sie - wie alle anderen „Nicht-LRT-Wälder“ - als SLW erfasst werden mussten.

Beide Waldgesellschaften kommen im Gebiet häufig im Randlag der Moore auf Niedermoor-Standorten vor. Die Moorbirken-Sumpfwälder erstrecken sich außerdem auf Zwischenmoor-Standorte, auf Nass- und Anmoorgley sowie anmoorige Standorte.

Der Unterschied von Bruchwäldern zu Sumpf- und Auwäldern besteht vor allem im Wasseraushalt. In Schwarzerlenbruchwäldern steht das Wasser ganzjährig nahe unter oder über der Geländeoberfläche mit einem Wechsel zwischen Winterüberstauung und oberflächlicher sommerlicher Austrocknung. Die Schwarzerle bildet in diesem Biototyp häufig sog. Stelzwurzeln aus, da im Wurzelraum Luft- und Sauerstoffmangel herrschen. Der Bruchwaldähnliche Moorbirken-Sumpfwald tritt insbesondere auf stark saurem, basen- und nährstoffarmem Moor sowie in teilentwässerten Mooren und vernässten Torfbahnen auf. (Walentowski et al. 2004)

6 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten

Offenland:

Für das FFH-Gebiet liegen Artenlisten aus der Artenschutzkartierung, der Alt-Biotopkartierung – die vor allen in den 1990'er Jahren erfolgte – und der im Rahmen des Managementplans durchgeföhrten Biotopkartierung der Jahre 2018 und 2019 vor. Diese Einzellisten wurden zusammengefasst. Im Ergebnis beläuft sich die Zahl aller Nachweise auf etwa 900 Arten, die sich auf verschiedene Gruppen, wie Tag- und Nachfalter mit etwa 90 Arten, Libellen (27 Arten) oder Pflanzen (etwa 650 Arten) verteilen. Die Zahl der Rote Liste Arten der Kategorien „gefährdet“, „stark gefährdet“ und „vom Aussterben bedroht“ liegt bei einer beachtlichen Zahl von etwa 240 Arten. Mehrere im Gebiet nachgewiesene Arten, wie Strauch-Birke (*Betula humilis*), Zierliches Wollgras (*Eriophorum gracile*) oder Sumpf-Weichwurz (*Hammarbya paludosa*) bei den Pflanzen oder Zwerglibelle (*Nehalennia speciosa*), Sumpf-Heidelibelle (*Sympetrum depressiusculum*) oder Hochmoor-Gelbling (*Colias palaeno*) sind aufgrund ihrer Seltenheit in Bayern und Deutschland und ihres europäischen Verbreitungsgebiets von besonderer naturschutzfachlicher Relevanz.

In Tabelle 17 sind alle bislang aus dem FFH-Gebiet in ASK und BK nachgewiesenen Arten der Rote Liste Kategorie 1 und 2 zusammengestellt, Jahresangaben ab 2018 stehen für im Rahmen der BK bestätigte oder neu nachgewiesene Arten. Insgesamt handelt es sich um ca. 100 stark gefährdete oder vom Aussterben bedrohte Arten.

Die Zahlen zeigen, welche Bedeutung das Gebiet für die Erhaltung der Biodiversität und deren Schutz hat.

Im Hinblick auf den günstigen Erhaltungszustand der Lebensraumtypen sind die für den jeweiligen LRT typischen Arten entscheidend („charakteristische Arten“ der LRT, siehe [6, 5]. Die Zahl dieser Arten beläuft sich bei den Pflanzen auf ca. 330 Arten, allein bei den Kalkreichen Niedermooren kommen im Gebiet etwa 80 charakteristische Arten des LRT 7230 vor, bei den Pfeifengraswiesen (LRT 6410) sogar über 90. Auch hierin kommt die Qualität des Gebiets deutlich zum Ausdruck.

Tabelle 17: Im Gebiet nachgewiesene Rote Liste Arten der Kategorie 1 und 2 (vom Aussterben bedroht, stark gefährdet). RLB/RLD: Rote Liste Status Bayern/Deutschland

Artnamen		RLB	RLD
Säugetiere; Fledermäuse			
Kleine Hufeisennase	Kleine Hufeisennase	2	1
Vögel			
Baumpieper	Baumpieper	2	3
Bekassine	Bekassine	1	1
Braunkehlchen	Braunkehlchen	1	2
Kiebitz	Kiebitz	2	2
Waldlaubsänger	Waldlaubsänger	2	*
Wiesenpieper	Wiesenpieper	1	2
Kriechtiere; Eidechsen u. Schlangen			
Kreuzotter	Kreuzotter	2	2
Lurche; Salamander und Molche			
Kammmolch	Nördlicher Kammmolch	2	V
Laubfrosch	Europäischer Laubfrosch	2	3
Libellen			
Coenagrion mercuriale	Helm-Azurjungfer	1	2
Nehalennia speciosa	Zwerglibelle	1	1
Somatochlora arctica	Arktische Smaragdlibelle	2	2
Sympetrum depressiusculum	Sumpf-Heidelibelle	1	1
Sympetrum pedemontanum	Gebänderte Heidelibelle	2	2
Heuschrecken			
Omomestus rufipes	Buntbüchiger Grashüpfer	2	2
Hautflügler; Bienen			
Lasioglossum tarsatum	Dünen-Schmalbiene	1	2
Schmetterlinge			
Anarta cordigera	Moorbunteule	1	1
Arichanna melanaria	Rauschbeeren-Fleckenspanner	3	2
Boloria aquilonaris	Moor-Perlmuttfalter	3	2
Boloria eunomia	Randring-Perlmuttfalter	2	2
Boloria euphrosyne	Frühlings-Perlmuttfalter	2	2
Coenonympha glycerion	Rotbraunes Wiesenvögelchen	2	V
Coenonympha hero	Wald-Wiesenvögelchen	2	2
Coenonympha tullia	Großes Wiesenvögelchen	2	2
Colias palaeno	Hochmoor-Gelbling	2	2
Eugrapha sigma	Sigma-Eule	V	2
Euphydryas aurinia	Goldener Scheckenfalter	2	2
Hamearis lucina	Schlüsselblumen-Würffelfalter	2	3
Hesperia comma	Komma-Dickkopffalter	2	3
Lampropteryx otregiata	Schattenwaldmoor-Blattspanner	V	2
Lamprotes c-aureum	Goldenes C	3	2
Lycaena helle	Blauschillernder Feuerfalter	2	2
Lycaena hippothoe	Lilagold-Feuerfalter	2	3
Melitaea cinxia	Wegerich-Scheckenfalter	2	3
Minois dryas	Blaukernauge	3	2
Paradiarsia punicea	Rotbraune Moorheiden-Erdeule	3	1
Phengaris alcon alcon	Lungenenzian-Ameisenbläuling	2	2
Plebeius optilete	Hochmoorbläuling	2	2

Artname		RLB	RLD
Zygaena trifolii	Sumpfhornklee-Widderchen	2	3
Krebse			
Austropotamobius torrentium	Steinkrebs	2	2
Weichtiere; Muscheln			
Unio crassus (Gesamtart)	Gemeine Flussmuschel	1	1
Stagnicola corvus	Raben-Sumpfschnecke	2	3
Höhere Pflanzen			
Betula humilis *	Strauch-Birke	2	2
Betula nana	Zwerg-Birke	2	1
Blysmus compressus	Zusammengedrücktes Quellried	3	2
Calamagrostis pseudophragmites	Ufer-Reitgras	2	2
Carex chordorrhiza	Fadenwurzelige Segge	2	2
Carex diandra *	Draht-Segge	2	2
Carex dioica *	Zweihäusige Segge	2	2
Carex hostiana	Saum-Segge	3	2
Carex limosa	Schlamm-Segge	3	2
Carex pulicaris	Floh-Segge	3	2
Cyperus flavescens	Gelbliches Zypergras	2	1
Dactylorhiza incarnata subsp. ochroleuca	Bleichgelbes Knabenkraut	2	2
Dactylorhiza traunsteineri	Traunsteiners Knabenkraut	2	2
Drosera anglica	Langblättriger Sonnentau	2	2
Drosera intermedia	Mittlerer Sonnentau	2	3
Dryopteris cristata	Kamm-Wurmfarn	2	3
Eleocharis quinqueflora	Armblütige Sumpfbinse	3	2
Equisetum variegatum	Bunter Schachtelhalm	3	2
Eriophorum gracile	Schlankes Wollgras	1	1
Gentiana pneumonanthe	Lungen-Enzian	2	2
Gentiana utriculosa	Schlauch-Enzian	2	2
Gladiolus palustris	Sumpf-Siegwurz	2	2
Hammarbya paludosa	Sumpf-Weichwurz	2	2
Herminium monorchis	Kleine Einknolle	2	2
Hydrocotyle vulgaris	Gewöhnlicher Wassernabel	2	*
Hypochaeris maculata	Geflecktes Ferkelkraut	3	2
Laserpitium prutenicum	Preußisches Laserkraut	2	2
Liparis loeselii	Sumpf-Glanzkraut	2	2
Myricaria germanica	Deutsche Tamariske	1	1
Ononis spinosa subsp. austriaca	Dornige Hauhechel	G	1
Orchis morio	Kleines Knabenkraut	2	2
Orchis ustulata	Brand-Knabenkraut	3	2
Pedicularis palustris	Sumpf-Läusekraut	3	2
Populus nigra	Schwarz-Pappel	2	3
Rhynchospora fusca	Braunes Schnabelried	2	2
Salix daphnoides	Reif-Weide	3	2
Salix myrsinoides	Heidelbeer-Weide	1	1
Scheuchzeria palustris	Sumpf-Blumenbinse	3	2
Sparganium natans	Zwerg-Igelkolben	2	2
Spiranthes spiralis	Herbst-Wendelähre	2	2
Swertia perennis	Blauer Sumpfstern	3	2
Tephroseris helenitis	Spatelblättriges Greiskraut	3	2
Utricularia intermedia agg.	Mittlerer Wasserschlauch	3	2
Moose			
Calliergon giganteum	Riesen-Schönmoos	3	2
Dicranum undulatum	Moor-Gabelzahnmoos	3	2
Hamatocaulis vernicosus	Firnisglänzendes Sichelmoos	2	2
Philonotis calcarea	Kalk-Quellmoos	V	2
Scorpidium cossonii	Mittleres Skorpionsmoos	3	2
Scorpidium scorpioides	Echtes Skorpionsmoos	2	2
Sphagnum fuscum	Braunes Torfmoos	2	2
Sphagnum platyphyllum	Löffelblatt-Torfmoos	2	2

Artname		RLB	RLD
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	Warnstorfs Torfmoos	G	2
<i>Tomentypnum nitens</i>	Glänzendes Filzschlafmoos	3	2

Durch die Managementplan-Kartierung wurden folgende bayern- oder bundesweit vom Aussterben bedrohte oder stark gefährdete, aus dem Gebiet noch nicht bekannte Pflanzenarten (Rote Liste 1 und 2) nachgewiesen (in Klammern Rote Liste Kategorie Bayern):

Betula humilis (2), *Carex diandra* (2), *Carex dioica* (2), *Dactylorhiza incarnata* subsp. *ochroleuca* (2), *Dryopteris cristata* (2), *Eriophorum gracile* (1), *Hammarbya paludosa* (2), *Hypochaeris maculata* (3), *Laserpitium prutenicum* (2), *Ononis spinosa* subsp. *austriaca* (G), *Rhynchospora fusca* (2), *Tephroseria helenitis* (3), *Utricularia intermedia* agg. (3), *Calliergon giganteum* (3), *Dicranum undulatum* (3), *Hamatocaulis vernicosus* (2), *Philonotis calcarea* (V), *Scorpidium cossonii* (3), *Sphagnum fuscum* (2), *Sphagnum platyphyllum* (2), *Sphagnum warnstorffii* (G), *Tomentypnum nitens* (3).

Einige der in der Alt-Biotopkartierung genannte Vorkommen sind zweifelhaft (z.B. *Betula nana*), andere liegen wahrscheinlich außerhalb des Gebiets (*Calamagrostis pseudophragmites*). Von der Heidelbeer-Weide (*Salix myrsinoides*) konnten nur Hybriden, aber keine reine Formen nachgewiesen werden.

7 Gebietsbezogene Zusammenfassung zu Beeinträchtigungen, Zielkonflikten und Prioritätensetzung

7.1 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Offenland:

Für Lebensraumtypen und nach FFH-Richtlinie geschützte Arten des Offenlands bestehen Beeinträchtigungen und Gefährdungen durch die Aufgabe der extensiven Grünlandnutzung, durch Nährstoffeinträge, die von angrenzenden Flächen ausgehen (Eutrophierung), und durch Entwässerung.

Brache/Nutzungsaufgabe: Bei einem Teil der im Gebiet vorkommenden Brachflächen ist die Aufgabe der Mahd negativ. Hier wird eine Wiederaufnahme der Streuwiesennutzung vorgeschlagen, die regelmäßig oder mit mehrjährigem Abstand erfolgen soll. Insgesamt handelt es sich um etwa achtzig, über das Gebiet verteilte Flächen. Gebietsweise wäre eine Wiederaufnahme der Mahd bzw. Offenhaltung auch im Bereich von Nicht-LRT-Flächen sinnvoll und anzustreben. Das gilt zum Beispiel für Bereiche in den Babenstubener Mooren; hier ist ein deutlicher und anhaltender Rückgang der Offenlandflächen zu verzeichnen (siehe Abbildung 55).

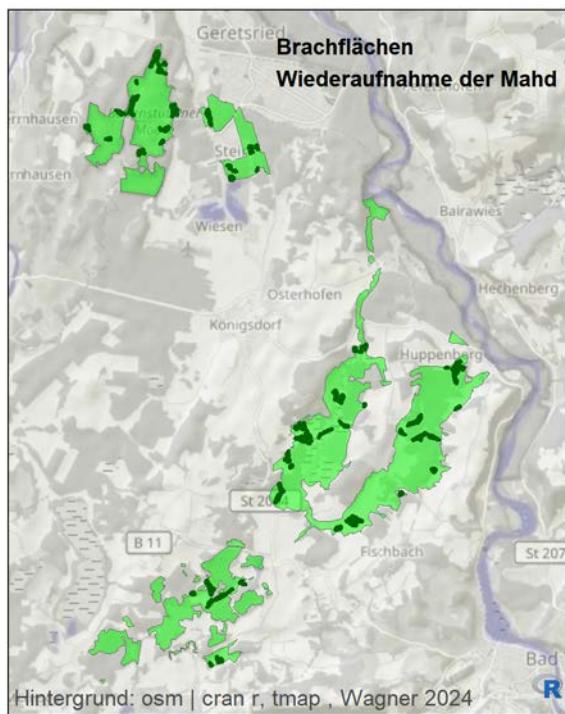


Abbildung 54: Brachflächen (dunkelgrün), für die eine Wiederaufnahme der Mahd vorgeschlagen wird.



Abbildung 55: Luftbild-Vergleich Babenstubener Moore (Jahr 1964 zum Zeitpunkt ca. 2020, geoservices.bayern.de). Weite Bereiche der Moorflächen sind heute bewaldet oder verbuscht.



Abbildung 56: Brachfläche südlich Huppenberg mit Dominanz von Pfeifengras, einzelnen Stöcken des Schwalbenwurz-Enzian und fortgeschritten Verbuschung aus Faulbaum, Fichte und Waldkiefer. Für die Fläche wird die Wiederaufnahme der Mahd vorgeschlagen.

Nährstoffeintrag und Düngung: Der Eintrag von Nährstoffen führt bei einigen Flächen zu erheblichen Veränderungen in der Artenzusammensetzung und einer deutlichen Verschlech-

terung bzw. einem Verlust der Habitat-Eignung. Eintragspfade bestehen über Oberflächenwasser-Zufluss aus angrenzenden, gedüngten Flächen, über direkte Düngung der Flächen (selten) sowie Überstau bei Hochwasser entlang der Fließgewässer. Entlang der Rottach sind hiervon mehrere Flächen betroffen (siehe Abbildung 59).

Entwässerung: Viele Moor-Flächen des Gebiets sind in irgendeiner Form entwässert, nur wenige Bereiche weisen noch eine annähernd naturnahe Hydrologie auf. Überrieselungsregime, wie für Quellmoore mit stärkerem Grundwasserandrang typisch, kommt nicht mehr vor, dürfte in quelligen Hangbereichen in früheren Zeiten aber existiert haben. Aktive Torfbildung als Folge von oberflächennaher Durchströmung des Torfkörpers (Durchströmungsmaar) ist nur selten anzutreffen. Auch andere hydrologische Moortypen, wie nasse, torfbildende Regenwassermoore oder Moore mit Schwingrasen-Oszillation sind selten. Konsequenz sind nicht allein negative Umwelt-Wirkung (z.B. im Hinblick auf den Klimaschutz) oder ein Verlust standörtlicher Vielfalt, sondern auch Arealeinbußen bei den eigentlichen Moor-Arten, die von maßgeblicher Artenschutzbedeutung sind. Über die hydrologische Renaturierung von Hochmooren hinaus sollte das Augenmerk in Zukunft auch auf Übergangs- und Niedermoor-Vegetation – hier vor allem Quellmoore – gelegt werden. In einigen Bereichen bestünde diesbezüglich durchaus Renaturierungspotential.

Insbesondere in den Rothenrainer Mooren erfolgten Entwässerungsmaßnahmen sehr gezielt. Mehrere Gräben reichen bis in den unteren, zumindest ehemals sicherlich gespannten Kiesgrundwasserleiter, so dass von einer großräumigeren Grundwasserabsenkung auszugehen ist. Auch durch sehr gezielt positionierte Fanggräben im Übergang vom Hochmoor-Randgehänge zu anschließenden Streuwiesen geht im Gebiet weitreichende Entwässerungswirkung aus.



Abbildung 57: Graben-Entwässerung führt zu negativen Folgeprozessen, wie Torfmineralisation mit Kohlendioxid-Freisetzung (Klimawandel) oder Ausfall/Rückgang moortypischer Arten (Foto außerhalb des Gebiets).



Abbildung 58: Nährstoffeintrag durch fehlenden Abstand bei der Düngung. Randbereiche der Kleinseggenried-Parzelle haben sich bereits zu Fettgrünland entwickelt.



Abbildung 59: Eutrophierungsssaum entlang der Rottach westlich Heimkreit beim Waldgebiet Haslach. Fließgewässernahe Moor-Randsümpfe (Randlagg), die unter dem Einfluss von Moorwasser bei zeitweiser Mineralbodenwasserprägung stehen, stellen häufig wertvolle Zwischenmoor-Lebensräume (LRT 7140) dar. Entlang der Rottach sind diese Standorte häufig eutrophiert (olivgrüne Färbung im Luftbild) und sind heute mit Großseggenried und Schilfröhricht besiedelt (Luftbild: DOP 80, Bayerische Vermessungsverwaltung).

Wald:

Für den Wald sind neben Wildschäden in allen LRTen und (ehemaliger) Entwässerung in den Moorwald-LRTen keine weiteren gebietsbezogenen Beeinträchtigungen und Gefährdungen erfasst worden.

7.2 Zielkonflikte und Prioritätensetzung

7.2.1 Zielkonflikte

Mehrere der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen lassen sich durch eine Veränderung der standörtlichen Bedingungen oder der Nutzung von einem LRT zu einem anderen LRT entwickeln. Zum Beispiel werden sich viele offene Hochmoor-Flächen (LRT 7110/7120) ohne Offenhaltungsmaßnahmen in Zukunft als Bergkiefern-Moorwald präsentieren (LRT 91D3). Auf Niedermoor-Standorten entscheidet vielfach allein der Entwässerungsgrad, ob dort basenreiche Kleinseggenriede (LRT 7230) oder Pfeifengraswiesen (LRT 6410) vorkommen. Die Entwicklungsrichtung lässt sich auf solchen Flächen also über das Grundwasser-Management steuern (z.B. Verzicht auf Graben-Räumung). Artenreiche Mähwiesen (LRT 6510) sind vielfach durch leichte Düngung aus Magerrasen (LRT 6210, 6230) entstanden. Bleibt die Düngung aus, ist in bestimmten Fällen mit einer Rückentwicklung zu Magerrasen zu rechnen.

Im Rahmen der Managementplanung ist also abzuwägen und zu entscheiden, welcher Lebensraumtyp auf der jeweiligen Fläche vorrangig erhalten bzw. entwickelt werden soll. Bei dieser Prioritätensetzung spielt der Naturnähegrad eine wichtige Rolle, weil wenig und nicht beeinflusste Biotope selten und im Hinblick auf abiotische Ziele in der Regel höherwertig sind (z.B. bezüglich Klimaschutz oder Gewässerbelastung durch Nährstoffe z.B. aus der Torf-Mineralisation). In Fällen, bei denen größere Naturnähe, also geringerer menschlicher Einfluss zu einer naturschutzfachlichen Aufwertung führt, wird dieser Entwicklung in der Managementplanung für das Offenland Vorrang eingeräumt (z.B. Wiederherstellung einer Hangquellmoor-Kleinseggen-Streuwiese statt entwässerter Pfeifengras-Wiese).

In anderen Fällen stehen vor allem Gründe des Arten- und Biotopschutzes gegen eine naturnähere Entwicklung. Das gilt zum Beispiel für die nur noch in geringem Umfang vertretenen bodensauren und kalkreichen Magerrasen (6230, 6210). Sukzession wäre hier mit hohen Artenverlusten verbunden. Hier ist es Ziel, durch Beibehaltung oder Wiederaufnahme der Mahd die Bestände als Elemente der extensiven Kulturlandschaft zu erhalten.

Zielkonflikte **zwischen Wald- und Offenlandlebensräumen** können dort entstehen, wo (geplante) Moorrenaturierungsmaßnahmen und kartierte Moorwald-LRTen aufeinandertreffen.

Ziel von Moorrenaturierungsmaßnahmen ist vor allem die Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Wasserhaushalts, was grundsätzlich den Erhaltungszielen dieses FFH-Gebiets Rechnung trägt. Von den Renaturierungsmaßnahmen betroffene Waldflächen können durch die starke Änderung des Wasserhaushalts mittel- bis langfristig nicht nur profitieren, sondern auch in Mitleidenschaft gezogen werden und je nach Stärke des Eingriffs sogar ganz verschwinden.

Im Anhalt an dieses bekannte Konfliktpotenzial gibt es eine Handlungsempfehlung im Handbuch der LRTen für Bayern von LfU und LWF (Seite 154; Stand: 04/2020):

„Sekundäre Moorwälder haben prinzipiell eine niedrigere Priorität als die Regeneration der ursprünglichen Moor-LRT (siehe dazu auch die Anmerkung in EUROPEAN COMMISSION, DG ENVIRONMENT 2007:112), sofern eine solche möglich ist und andere Gesichtspunkte (Erhaltungsziele, Vorkommen von Anhang-Arten u. ä.) nicht entgegenstehen. Sofern die Wiederherstellung eines offenen Moorlebensraumes hydrologisch nicht möglich ist, und es sich weiterhin um einen waldfähigen Moorstandort handelt, genießt in der Regel der Moorwald den Vorrang.“

Schwarzer Grubenlaufkäfer (*Carabus variolosus nodulosus*)¹⁰ – Hinweise zu Synergien und Zielkonflikten

- **Auwälder und naturnahe Fließgewässer**

Die Ansprüche des Grubenlaufkäfers haben ein hohes Maß an Übereinstimmung mit dem Schutz der übrigen Gewässer-Lebensräume und den Zielen der EU-Wasser-Rahmen-Richtlinie (WRRL).

- **Verhältnis der Art zur Moorrenaturierung**

Die Hoch- und Übergangsmoore des Gebietes und ihr Randlaggen wurden durch die verschiedenen Nutzungsversuche der Moorstandorte zum Teil verändert und das Wasser aus diesen Moorkörpern mit Gräben den Vorflutern zugeführt, und so der Abfluss aus diesen natürlichen Wasserspeichern beschleunigt, was Eintiefungen usw. zur Folge hatte.

Alle Maßnahmen, die den Abfluss verlangsamen, sind geeignet, sowohl den Mooren als auch den Bachauwäldern zu dienen und somit dem Habitat beider vorkommenden FFH-Laufkäferarten.

Es ist davon auszugehen, dass Maßnahmen, die den Gebiets- bzw. Moorwasserhaushalt feuchtgebietstypisch optimieren, dem Erhalt der Art im Gesamtgebiet sehr zuträglich sind. Gleichzeitig ist dabei aber davon auszugehen, dass Maßnahmen für den Grubenlaufkäfer umso günstiger wirken, je „behutsamer“, d.h. schrittweiser und nicht abrupt, sie durchgeführt werden. Größere Kahlschläge mit ihrer Entstehung eines Freiflächenklimas und das Entstehen von „Seen“ auf vormal sumpfigen Flächen sind für diese Art hingegen nicht förderlich, sondern schädlich.

- **Biberstau**

Der Biber ist im gesamten Gebiet präsent und stabil vertreten.

Durch den Anstau von Fließgewässern, d.h. Bächen und Gräben, können Bereiche mit höherem Grundwasserstand entstehen, was tendenziell dem Grubenlaufkäfer zugutekommt. Ebenfalls tendenziell förderlich ist die Neigung des Bibers, Totholz in Ufernähe zu erzeugen, wobei entrindete Stammteile jedoch erst als Versteckplätze geeignet werden, wenn sie stark vermulmt sind.

Eine extreme Wasserstands-Dynamik aus Biberstau und dem Entfernen von Dämmen wäre andererseits dem Grubenlaufkäfer zweifellos nicht förderlich.

8 Vorschlag für Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens

In der näheren Umgebung des FFH-Gebiets grenzen Biotoptypen an, die in die Gebietskulisse einbezogen werden könnten. Im Einzelnen handelt es sich um zwei Gebiete westlich der Rothenrainer Moore (TF 05) mit den Biotopt-Nummern 8234-0005-001 und 8234-0002-001. Im Norden könnten Magerrasen (8135-0074-001) einbezogen werden. Südlich des Buchner Filzes (TF 07) existiert ein in der ASK bislang nicht dokumentiertes Vorkommen der Anhang II Art Kriechender Sellerie (*Apium repens*). Südlich der Babenstuben Moore liegen große Hochmoor-Bereiche (8134-0177-002, 8134-0191-001 und weitere), die zum FFH-Gebiet „Moore um Penzberg“ vermitteln.

Im Zuge der Geländearbeiten wurden im Wald der prioritäre LRT 91E0* Weichholzauwälder mit Erle, Esche und Weide sowie die drei waldrelevanten Arten 1337 Biber (*Castor fiber*), 1902 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) und 5377 Schwarzer Grubenlaufkäfer (*Carabus variolosus nodulosus*) nachgewiesen. Auf eine Nachmeldung des Bibers in den SDB wird verzichtet, da die Population stabil ist und keine wesentlichen Gefährdungen erkennbar sind. Eine Nachmeldung der beiden seltenen Schutzgüter Frauenschuh und Schwarzer Grubenlaufkäfer in den SDB wird vorgeschlagen. Eine entsprechende Anpassung des SDB wurde bei LWF und LfU beantragt.

Änderungen der Gebietsgrenzen sind aus Sicht des Waldes zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht notwendig.

¹⁰ Derzeit noch nicht im SDB des FFH-Gebiets genannt. Eine entsprechende Anpassung des SDB ist bei LWF und LfU beantragt.

9 Hinweis zur Kartendarstellung

Umgang mit Straßen- und Wegekörpern bei der Natura 2000-Managementplanung im Wald

Arbeitstechnisch und maßstabsbedingt können in den Managementplänen für Natura 2000-Gebiete Wege- und Straßenflächen in Waldbereichen nicht immer separat bzw. exakt abgegrenzt oder dargestellt werden. Daher gelten folgende Hinweise:

Straßen mit breiten Fahrbahnquerschnitten (z.B. Bundesstraßen und Staatsstraßen), größere Plätze (z.B. Parkplätze) und Bebauungen, die nicht von Baumkronen überschirmt sind, zählen generell nicht zur Wald-Lebensraumtypenfläche und werden auskartiert. Schmälere und/ oder überschirmte Straßen und deren unbestockte Nebenflächen sind ebenfalls kein Lebensraumtyp, werden aber in der Regel aus arbeitstechnischen Gründen nicht separat auskartiert. Gleiches gilt für befestigte Wege und befestigte Rückewege im Wald und Polterplätze/-buchten, die der Waldbewirtschaftung dienen.

Begleitflächen zu den genannten Flächenkategorien wie Gräben, Randstreifen und Böschungen können dennoch wichtige Lebensräume, Habitate oder Verbundstrukturen beinhalten.

Zur topographischen Orientierung werden in den Managementplankarten Flurkarteninformationen u.a. zu den Wege- und Straßennetzen überlagernd dargestellt. Die Wegeflächen selbst sind bis zur Wegemitte dem angrenzenden Lebensraumtyp oder Habitat zugeordnet und werden auch so in den Veröffentlichungsmaßstäben 1:5.000 und 1:10.000 dargestellt.

Sollten im Einzelfall, z.B. vorhabenbezogen, detailliertere Flächeninformationen benötigt werden, können ergänzende Kartierungen erfolgen (z.B. im Rahmen einer Verträglichkeitsabschätzung oder -prüfung).

10 Literatur

10.1 Verwendete Kartier- und Arbeitsanleitungen

Kartieranleitung Wald:

LWF [Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2004):
Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten. Hrsg.: LWF Freising, 58 S. + Anhang.

LWF [Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2005):
Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie und des Anhanges I der VS-RL in Bayern. Freising-Weihenstephan, 202 S.

LfU & LWF [Bayer. Landesamt für Umwelt & Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2018):
Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern – 172 S. + Anhang, Augsburg & Freising-Weihenstephan.

LWF [Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2005):
Handbuch FFH-Lebensraumtypen in Bayern und des Anhanges I der VS-RL in Bayern. Freising-Weihenstephan, 202 S.

LWF [Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2019):
Natürliche Baumartenzusammensetzung der Wald-Lebensraumtypen Bayerns (Baumarten-Matrix) – Anlage 7 der Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten. Freising.
<https://www.lwf.bayern.de/biodiversitaet/natura2000/071541/index.php> [18.08.2020]

10.2 Auskünfte von Gebietskennern

Auskünfte zu verschiedenen, in Zusammenhang mit Naturschutz und Landwirtschaft stehenden Themen erhielten wir im Rahmen der Geländearbeiten von mehreren Landwirten.

10.3 Literatur

- [1] BayLfU [Bayerisches Landesamt für Umwelt]. Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG (§ 30-Schlüssel). 65 S., Augsburg., 2018.
- [2] BayLfU [Bayerisches Landesamt für Umwelt]. Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) - Teil 2 -Biotoptypen. 239 S., Augsburg., 2018.
- [3] BayLfU [Bayerisches Landesamt für Umwelt], BayLWF [Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft]. Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*). 3 S., 2008.
- [4] BayLfU [Bayerisches Landesamt für Umwelt], BayLWF [Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft]. Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*). 3 S., 2013.
- [5] BfN (Bundesamt für Naturschutz). Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. - BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie und der Vogelschutzrichtlinie. 560 S. 1998.
- [6] BfN (Bundesamt für Naturschutz) und BLAK (Bund-Länder-Arbeitskreis) FFH-Monitoring und Berichtspflicht (Hrsg.). Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil II: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie). BfN-Skripten 481, 243 S., Bonn., 2017.
- [7] T. Brockhaus, H.J. Roland, T. Benken, A. Conze, K.J. Günther, K. Leipelt, M. Lohr, A. Martens, R. Mauersberger, J. Ott, F. Suhling, Christoph Willigalla 1 (1) (PDF) Atlas der Libellen Deutschlands (Odonata). Available from: https://www.researchgate.net/publication/288344035_Atlas_der_Libellen_Deutschlands_Odonata [accessed Mar 18 2024]. Weihrauch. Atlas der Libellen Deutschlands (Odonata). Libellula Supplement 16, S. 1-394., 2015.
- [8] M. Bräu, R. Bolz, H. Kolbeck, A. Nunner, J. Voith, W. Wolf. Tagfalter in Bayern. Ulmer-Verlag, 781 Seiten., 2013.
- [9] K. Kuhn, K. Burbach. Libellen in Bayern. 333 Seiten, Ulmer Verlag. Stuttgart., 1998.
- [10] J. Lutz. Geobotanische Beobachtungen an *Cladium mariscus* R. Br. in Süddeutschland. Ber. Bayer. Bot. Ges. 23: 135-143, München., 1938.
- [11] B. Quinger, A. Zehm, Ch. Niederbichler, I. Wagner, A. Wagner. Merkblatt Artenschutz 36 - Sumpf-Glanzkraut, *Liparis loeselii* (L.) Rich. www.lfu.bayern.de, 2010.
- [12] R. Salomon. Goldene Zeiten für den Scheckenfalter?! Erhebungen zum Goldenen Scheckenfalter (1065 *Euphydryas aurinia*, Rottemburg 1775) im Raum Bad Mitterndorf (Stmk.) - Erhaltungszustand und Maßnahmenvorschläge. Masterarbeit am Institut für Integrative Naturschutzforschung Universität für Bodenkultur Wien. 99 S., 2018.
- [13] K. Sternberg, R. Buchwald, editors. Die Libellen Baden-Württembergs. 1999.
- [14] H. Walter, H. Straka. Einführung in die Phytologie Band III/2: Arealkunde. 478 S., Ulmer, Stuttgart., 1970.
- [15] K. Zimmermann, Z. Fric, P. Jiskra, M. Kopeckova, P. Vlasanek, M. Zapletal, M. Konvicka: Mark-recapture at large spatial scale reveals long distance dispersal in the Marsh Fritillary, *Euphydryas aurinia*. Ecological Entomology 36(4): 499-510. 2011.

Literatur Forstbeitrag

Bachmann, M.; Wördehoff, R.; Lamatsch, K.; Wörle, A.; Ammer, C. (2009):
Unkraut vergeht doch. Indisches Springkraut scheitert an Durchsetzungskraft heimischer Waldbäume. In: LWF aktuell 73/2009. Hrsg: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising-Weihenstephan, S. 12 - 14

BaySF [Bayerische Staatsforsten] (2013):

Naturschutzkonzept für den Forstbetrieb Oberammergau:
http://www.baysf.de/fileadmin/user_upload/01-ueber_uns/05-standorte/FB_Oberammergau/Naturschutzkonzept_Oberammergau.pdf [15.12.2020]

- BfN [Bundesamt für Naturschutz] (2010):
WISIA online (Wissenschaftliches Informationssystem zum Internationalen Arten-schutz): <http://www.wisia.de/> (Juni 2010)
- BfN [Bundesamt für Naturschutz] (2015):
Der nationale Bericht 2013 zur FFH-Richtlinie – Ergebnisse und Bewertung der Erhal-tungszustände Teil 2 – Die Arten der Anhänge II, IV und V. – BfN-Skripten 421/2: 417 S.
- Breuning, L. (1926):
Über Carabus variolosus. – Koleopterologische Rundschau 12: 19–25.
- Burmeister, J. (2010):
Kartierung der Laufkäferfauna als charakteristische Arten für den Bergkiefern-Moorwald (LRT *91D3) in FFH-Gebieten des Lkr. Weilheim-Schongau, unter besonderer Berücksichtigung des Hochmoorlaufkäfers als prioritärer Art des Anhanges II FFH-RL, Erfassung und Bewertung des Vorkommens des Hochmoorlaufkäfers gemäß Kartier-bzw. Monitoring-Schema; Erfassung und Bewertung der Laufkäfer als charakteristische Ar-ten gemäß Arbeitsanweisung FFH. – Unveröff. Kartierbericht im Auftr. LWF, 24 S + Anh.
- Casale, A., Sturani, M. & Taglianti, A. V. (1982):
Coleoptera Carabidae I. Introduzione, Paussinae, Carabinae. – Bologna: 499 S.
- Elend, A. (1995):
Populationsökologie des Frauenschuhs. Eine demographische Bestandsaufnahme nord-ostbayerischer Populationen unter besonderer Berücksichtigung des Lichtfaktors. Unveröff. Diplomarbeit; Universität Bayreuth, 121 S.
- Fassati, M. (1956):
O geograficke Variabilite, Biologii a puvodu druhu Carabus menetriesi e Ceskoslovensku [Über die geographische Variabilität, Biologie und über den Ursprung von Carabus menetriesi in der Tschechoslowakei]. - Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae 1(9): 65-76 (Übersetzung Dr. P. Pechacek).
- Franzen, M. & Lorenz, W. (2018):
Der Schwarze Grubenlaufkäfer in Niederbayern – Bilanz einer mehrjährigen Erfassung. – ANLiegen Natur 40(2): 8 S.;
https://www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/schwarzer_grubenlaufkaefer/.
- Geiser, R. (1985):
Überblick über den gegenwärtigen Bearbeitungsstand der faunistisch-ökologischen Er-fassung der Käfer Bayerns. - Mitt. Münchener Ent. Ges. 74: 129-154.
- GemBek (2000):
Schutz des Europäischen Netzes „Natura 2000“ - Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien des Inneren, für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit sowie für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 4. August 2000: Allgemeines Ministerialblatt Nr. 16 vom 21. August 2000, S. 544 ff.
- Harry, I. (2002):
Habitat und Ökologie von Carabus menetriesi pacholei im voralpinen Hügelland. - Un-veröff. Manuskrift i. Anhalt an unveröff. Diplomarbeit Univ. Münster, 42 S. + Anl.
- Harry, I. (2012):
Kurzbericht zum FFH-Monitoring des Hochmoorlaufkäfers Carabus menetriesi im vor-alpinen Moor- und Hügelland. – Uneröff. Kurzgutachten im Auftrag LWF, Freiburg, 6 S. + Anh.
- Harry, I., Aßmann, T., Rietze, J. & Trautner, J. (2006):
Der Hochmoorlaufkäfer Carabus menetriesi im voralpinen Moor- und Hügelland. - An-gew. Carabidologie Suppl. 4: 53-64.
- Harry, I. (2020):
Nachsuchen zum Hochmoorlaufkäfer (Carabus menetriesi). – Unveröff. Abschlussbericht im Auftrag LfU, Vorab-Auszug, S. 15-16 + Karte (erh. am 8.12.2020).

- Kless, J. (1965):
Beobachtungen an Carabus variolosus nodulosus CREUTZ. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N.F.8/4, S. 577.
- Koth, W. (1974):
Vergesellschaftung von Carabiden bodennasser Habitate des Arnsberger Waldes verglichen mit der Renkenen-Zahl. – Abh. Westf. Landesmus. Naturkde. Münster 36(3): 1-43.
- Lederbogen, D., Rosenthal, G., Scholle, D., Trautner, J., Zimmermann, B. & Kaule, G. (2004):
Allmendweiden in Südbayern: Naturschutz durch landwirtschaftliche Nutzung. – Ange-wandte Landschaftsökologie 62, 469 S. + Anh.
- LfU & LWF [Bayer. Landesamt für Umwelt & Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2005):
Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern, – 72 S., Augsburg & Freising-Weihenstephan.
- LfU [Bayer. Landesamt für Umwelt] (1997):
Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Weilheim-Schongau, Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg)- 391 S., Textband+Kartenband, München
- LfU [Bayer. Landesamt für Umwelt] (2007):
Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teile I u. II. – 48 S. + Anhang, Augsburg
- LfU [Bayer. Landesamt für Umwelt] (2017):
Moorbodenkarte von Bayern im Maßstab 1:25.000 (MBK25):
<https://www.lfu.bayern.de/natur/moore/moorbodenkarte/index.htm> (September 2020)
- LWF [Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2016):
Arbeitsanweisung zur Erfassung und Bewertung von Waldvogelarten in Natura2000-Vogelschutzgebieten (SPA).
https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/arpa_v%C3%B6gel_juni_2016.pdf
[08.02.2021]
- Lorenz, W. (2017):
FFH-Monitoring des Gruben-Großlaufkäfers (Carabus variolosus nodulosus) unter Be-rücksichtigung von Vorkommen des Hochmoorlaufkäfers (Carabus menetriesi pacholei) in der kontinentalen (KON) biogeographischen Region Bayerns. Erfassungen im Be-richtszeitraum 2013-2018. - Berichtsjahr 2017: Kartierung in Südwestbayern (ausgewählte Gebiete der Lkr. WM, LL und GAP). – Unveröff. Kartierbericht im Auftr. LWF, Tutzing, 12 S + Anh.
- Matern, A. & Aßmann, T. (2004):
Nationale Verantwortlichkeit und Rote Listen – Carabus nodulosus als Fallbeispiel für die Zusammenführung von Verbreitungsdaten und Gefährdungssituation und die da-mit verbundenen Probleme. – Naturschutz und biologische Vielfalt 8: 235-254.
- Matern, A., Drees, C., Kleinwächter, M. & Aßmann, T. (2007a):
Habitat modelling for the conservation of the rare ground beetle species Carabus variolosus in the riparian zones of headwaters. – Biol. conservation 136: 618-627.
- Matern, A., Drees, C., Meyer, H. & Aßmann, T. (2007b):
Population ecology of the rare carabid beetle Carabus variolosus in north-west Ger-many. – J. Insect. conserv. (DOI 10.1007/s10841-007-9096-3)
- Matern, A., Drees, C., Vogler, A. P. & Aßmann, T. (2010):
Linking Genetics and Ecology: Reconstruc-ting the History of Relict Populations of an Endangered Semi-Aquatic Beetle. – In: Habel, J. & Aß-mann, T. (Eds.): Relict Species – Phylogeography and Conservation Biology: 253–265.
- Müller-Kroehling, S. (2002):
Verbreitung und Lebensraumansprüche der prioritären FFH-Anhang II-Art Hochmoor-laufkäfer (Carabus menetriesi pacholei) in Ostbayern. - Unveröff. Projektbericht (ST103) der Bayer. LWF, 60 S. + Anl. Müller-Kroehling, S. (2003a): Der Hochmoorlaufkäfer – Prioritä-re Art in guten Händen. – LWF aktuell 38: 36.

- Morati, J. & Huet, M. (1995):
Presence de Carabus (Hygrocarabus) nodulosus, dans le Jura français. - Bull. Soc. ent. France 100 (2): 144.
- Müller-Kroehling, S. (2005a):
Natura 2000-Arten, Folge 2: Exklusives Eiszeitrelikt. Der Hochmoor-laufkäfer. – AFZ/Der Wald 14: 766.
- Müller-Kroehling, S. (2005b):
Distribution, habitat requirements and protection of the priority species Carabus menetriesi pacholei Sok. in eastern Bavaria (EU habitats directive, annex II). – Verh. Ges. Ökol. 35: 372.
- Müller-Kroehling, S. (2005c):
Hochmoorlaufkäfer (Carabus menetriesi pacholei). – In: LWF & LfU (Hrsg.): Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern (Entwurf, Stand Februar 2005). – 80 S.
- Müller-Kroehling, S. (2006):
Ist der Gruben-Großlaufkäfer Carabus (variolosus) nodulosus ein Taxon des Anhanges II der FFH-Richtlinie in Deutschland? – Waldökologie online 3: 52–57.
- Müller-Kroehling, S. (2006a):
Verbreitung und Lebensraumansprüche der prioritären FFH-Anhang II-Art Hochmoorlaufkäfer (Carabus menetriesi pacholei) in Ostbayern. - Angewandte Carabidologie Suppl. IV: 65-85.
- Müller-Kroehling, S. (2006b):
Carabus menetriesi pacholei. - In: Schnitter, P. et al. (Hrsg.): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie. Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sondheft 2: 141-142.
- Müller-Kroehling, S. (2014):
Remarks on the current situation of Carabus variolosus nodulosus relating to the interpretation of its Habitats Directive status, the 2013 report under that directive, and its threat level in Germany and Central Europe. – Angewandte Carabidologie 10: 97–100.
- Müller-Kroehling, S. (2015):
Laufkäfer als charakteristische Arten in Bayerns Wäldern - eine methodenkritische Auseinandersetzung mit Definition und Verfahren zur Herleitung charakteristischer Arten und zur Frage von Artengemeinschaften, unter besonderer Berücksichtigung der nach §30 BNatschG geschützten Waldgesellschaften und der Wald-Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie und vergleichenden Einbeziehung natürlicherweise waldfreier Sonderstandorte im Wald. Diss. TU München, 312 S. + Anh. (Zugleich Skripten des BfN, Band 424, in 2 Teilbänden).
- Müller-Kroehling, S. (2017):
Schwarzer Grubenlaufkäfer – Carabus variolosus nodulosus. – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) und BUND-LÄNDER-ARBEITSKREIS (BLAK) FFH-Monitoring und Berichtspflicht (Hrsg.): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring (2. Überarbeitung) – Teil I: Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen Säugetiere). – BfN-Skripten 480: 123–126.
- Müller-Kroehling, S., Engelhardt, K. & Kölling, C. (2013):
Zukunftsaußichten des Hochmoorlaufkäfers (Carabus menetriesi) im Klimawandel. - Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz 13: 73-85.
- Müller-Kroehling, S. , Adelmann, W., Ssymank, A. & Ellwanger, G. (2019):
Art oder Unterart? Der Grubenlaufkäfer ist in jeder Hinsicht eine Fauna-Flora-Habitat-Art. - ANLiegen Natur 41(1): 193-198.
- Nüssler, H. (1969):
Zur Ökologie und Biologie von Carabus menetriesi Hummel. - Entomologische Abhandlungen Staatl. Museum f. Tierkunde Dresden 36(7): 281-302.

- PiK-Potsdam [Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung] 2009:
Klimadaten und Szenarien für Schutzgebiete,
<http://www.pik-potsdam.de/~wrobel/sg-klima-3/landk/Weilheim-Schongau.html> [26.01.2021]
- Perraudin, W. (1960):
Présence de Hygrocarabus variolosus nodulosus (CREUTZER) en Forêt-Noire. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N.F.7/6, S. 447.
- Presser, H. (2000):
Die Orchideen Europas und der Alpen. Landsberg am Lech, 374 S
- Reiser, P.-L. (1972):
Vergleichende Untersuchungen an Carabus menetriesi Humm. - Nachrichten-blatt Bayer. Entom. 21: 58-61.
- Reiser, P.-L. (2006):
Über verschiedene Populationen des Carabus menetriesi Hummel (C.m. witz-galli sp. nov.). – Angew. Carabidologie, Suppl. IV: 39-49.
- Sauer, F. (1998):
Orchideen Europas. Karlsfeld, 176 S.
- Sebald, O., Seybold, S., Philippi, G. (Hrsg.) (1998):
Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. 8. Band: Spezieller Teil: Juncaceae bis Orchidaceae. Ulmer Verlag; Stuttgart, 540 S.
- Schönfelder, P., Bresinsky, A. (Hrsg.) (1990):
Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. Verlag Eugen Ulmer; Stuttgart, 752 S.
- Ssymank, A., Ullrich, K., Vischer-Leopold, M., Belting, S., Bernotat, D., Bretschneider, A., Rückriem, C., Schiefelbein, U. (2015):
Handlungsleitfaden „Moorschutz und Natura 2000“ für die Durchführung von Moorrevitalisierungsprojekten. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 140: 277-312.
- StMUV [Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz] (2015)
Klimaschutzprogramm Bayern 2050. StMUV (Hrsg.), München
[\[https://www.stmuv.bayern.de/themen/klimaschutz/klimaschutzpolitik/\]](https://www.stmuv.bayern.de/themen/klimaschutz/klimaschutzpolitik/)
- Sturani, M. (1962):
Osservazioni e ricerche biologiche sul genere Carabus LINNAEUS (sensu lato). - Memorie della Societa Entomologica Italiana 41: 45-202.
- Sturani, M. (1963):
Osservazioni biologiche e morfologiche sul Carabus (Hygrocarabus) variolosus FABRICIUS. – Atti dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologica Rendiconti 11: 182-184.
- Tolke, D. (2006):
Aktuelle Situation des Vorkommens von Carabus menetriesi in Sachsen. - Angew. Carabidologie Suppl. 4: 35-37.
- Trautner, J., Rietze, J. & Lorenz, W. (2000):
Erfassung der prioritären FFH-Anhang II-Laufkäferart Carabus menetriesi ssp. pacholei im bayerischen Voralpengebiet. - Unveröff. Gutachten im Auftrag Bayer. LfU, 11 S.
- Trautner, J., Rietze, J. & Lorenz, W. (2001):
Erfassung der prioritären FFH-Anhang II-Laufkäferart Carabus menetriesi ssp. pacholei Sokolar 1911 (Hochmoor-Laufkäfer) im bayerischen Voralpengebiet. - Unveröff. Gutachten im Auftrag Bayer. LfU, 17 S.
- Trautner, J., Assmann, T., Drees, C., Eggers, J., Harry, I. & Rietze, J. (2005):
A morphometric approach to evaluate the Central European subspecies of Carabus menetriesi Faldermann in Hummel, 1827: cutting the Gordian knot? – Proc. 12th Eur. Carabidologists Meeting Murcia, 2005: 127-128.
- Wagner, A. (2000):
Minerotrophe Bergkiefernmoore im süddeutschen Alpenvorland Die Carex lasiocarpa-Pinus rotundata-Gesellschaft. – Diss TU München, 130 S. + Anh.

Walentowski, H., Ewald, J., Fischer, A., Kölling, C. & Türk, W. (2004):

Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. 441 S., Bayer. Landesanstalt für
Wald und Forstwirtschaft (Hrsg.), Freising-Weihenstephan, Verlag Geobotanica