



Europas Naturerbe sichern Bayerns Heimat bewahren



MANAGEMENTPLAN Teil II - Fachgrundlagen für das FFH-Gebiet



„Moore um Bernbeuren“

8230-371

Stand: 23.01.2019

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

Streuwiesen nördlich Wagegg

(Foto: Beckmann)

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling

(Foto: Beckmann)

Torfmoospolster mit Hochmoorpflanzen im abgetorften Hochmoor östlich Ried

(Foto: Beckmann)

Bodenloser See

(Foto: Beckmann)

Managementplan für das FFH-Gebiet

„Moore um Bernbeuren“ (DE 8230-371)

Teil II - Fachgrundlagen

Der Managementplan enthält Informationen über Vorkommen seltener Tier- und Pflanzenarten, die unter anderem auch durch menschliche Nachstellung gefährdet sind.

Diese Informationen sind im vorliegenden Exemplar geschwärzt. Sollten Sie ein berechtigtes Interesse an diesen Daten haben, können Sie diese bei den zuständigen Behörden (siehe Impressum) einsehen.

Stand: 23.01.2019

Gültigkeit: Dieser Managementplan 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 (Auftraggeber und Federführung)

Sachgebiet Naturschutz

Maximilianstr. 39, 80538 München

Tel.: 089/2176-2809; Mail: ulrich.mueller@reg-ob.bayern.de

Ansprechpartner: Ulrich Müller

Regierung von Schwaben

Sachgebiet 51 Naturschutz

Fronhof 10, 86152 Augsburg

Tel.: 0821/327-2682; Mail: guenter.riegel@reg-schw.bayern.de

Ansprechpartner: Günter Riegel

Fachbeitrag Offenland

Armin Beckmann

Hörnleweg 1, 82383 Hohenpeißenberg

Tel.: 08805 - 921919 5, E-Mail: armin-beckmann@t-online.de

Kartierungen:

Dipl.-Ing.(FH) Marianne Beckmann (LRT)

Dipl.-Ing.(FH) Armin Beckmann (Tagfalter)

Karten:

Dipl.-Ing.(FH) Hildegunde Belter (Freising)



BAYERISCHE 
FORSTVERWALTUNG

Verantwortlich für den Waldteil

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Weilheim

Krumpperstraße 18-20, 82362 Weilheim i.OB

Ansprechpartner: Markus Heinrich

Tel.: 08861/9307-25

E-mail: poststelle@aelf-wm.bayern.de

Bearbeitung Wald:

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Krumbach

Mindelheimer Straße 22, 86381 Krumbach/Schwaben

Ansprechpartner: Andreas Walter

Tel.: 08282-8994-34

E-mail: andreas.walter@aelf-kr.bayern.de



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

Managementplan – Fachgrundlagen

Inhaltsverzeichnis

1	Gebietsbeschreibung	7
1.1	Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen	7
1.1.1	Kurzcharakterisierung des FFH-Gebiets	7
1.1.2	Naturraum	8
1.1.3	Geologie, Morphologie und Böden	8
1.1.4	Gewässer	11
1.1.5	Klima	12
1.1.6	Historische und aktuelle Flächennutzungen	13
1.2	Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope).....	15
1.2.1	Schutzgebiete entsprechend § 23-29 BNatSchG.....	15
1.2.2	Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG in V. mit Art. 23 BayNatSchG)	15
2	Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und Methoden	16
2.1	Vorhandene Datengrundlagen	16
2.1.1	Biotopkartierung (BK), Artenschutzkartierung (ASK)	16
2.1.2	Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP).....	16
2.1.3	Datengrundlagen für den Waldteil.....	19
2.1.4	Sonstige Unterlagen	19
2.2	Erfassung der Lebensraumtypen und Arten des Offenlands.....	20
2.2.1	FFH-Lebensraumtypen im Offenland	20
2.2.2	Skabiosen-Schneckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>)	20
2.2.3	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Phengaris [= Maculinea] nausithous</i>).....	21
2.2.4	Blauschillernder Feuerfalter (<i>Lycaena helle</i>).....	22
2.3	Allgemeine Bewertungsgrundsätze	23
3	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	25
3.1	Lebensraumtypen, die im SDB genannt sind.....	25
3.1.1	LRT 3150 – Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (Kurzname: Nährstoffreiche Stillgewässer).....	25
3.1.2	LRT 3160 – Dystrophe Seen und Teiche (Kurzname: Dystrophe Stillgewässer).....	26
3.1.3	LRT 3260 – Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und Callitricho-Batrachion (Kurzname: Fließgewässer mit flutender Wasservegetation)	26
3.1.4	LRT 6410 – Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>) (Kurzname: Pfeifengraswiesen).....	26
3.1.5	LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe - Feuchte Hochstaudenfluren	27
3.1.6	LRT 7120 – Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore (Kurzname: Geschädigte Hochmoore)	27

3.1.7	LRT 7140 – Übergangs- und Schwingrasenmoore (Kurzname: Übergangs- und Schwingrasenmoore)	28
3.1.8	LRT 7220 – Kalktuffquellen (Cratoneurion) Kurzname: Kalktuffquellen	28
3.1.9	LRT 7230 – Kalkreiche Niedermoore	28
3.1.10	91D0* Moorwälder	29
3.2	Lebensraumtypen, die nicht im SDB genannt sind.....	45
3.2.1	LRT 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>) (Kurzname: Kalkmagerrasen).....	45
3.2.2	LRT 6230* - Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden (Kurzname: Artenreiche Borstgrasrasen).....	45
3.2.3	LRT 6510 – Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis</i>) (Kurzname: Magere Flachland-Mähwiesen).....	46
3.2.4	LRT 7110* – Offene Hoch- und Übergangsmoore (Lebende Hochmoore)	46
3.2.5	LRT 91E0* Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (Kurzname: Weichholzauwälder mit Erlen, Esche und Weiden).....	47
3.2.6	LRT 9410 Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (<i>Vaccinio-Piceetea</i>) (Kurzname: Bodensaure Nadelwälder der Bergregion)	48
4	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	49
4.1	Arten, die im SDB aufgeführt sind	49
4.1.1	Abbiss-Schneckenfalter [Goldener Schneckenfalter] (<i>Euphydryas aurinia</i>)	49
4.1.2	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Phengaris [= Maculinea] nausithous</i>)	53
4.2	Arten, die nicht im SDB aufgeführt sind	56
4.2.1	Blauschillernder Feuerfalter (<i>Lycaena helle</i>)	57
4.2.2	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Phengaris [= Maculinea] teleius</i>)	61
4.2.3	Biber (<i>Castor fiber</i>)	62
5	Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope.....	63
5.1	Gesetzlich geschützte Flächen.....	63
5.2	Sonstige Biotopflächen	65
5.3	Vergleichende Auswertung der Biotopkartierung.....	65
6	Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten	67
7	Gebietsbezogene Zusammenfassung zu Beeinträchtigungen, Zielkonflikten und Prioritätensetzung	69
7.1	Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen	69
7.2	Zielkonflikte und Prioritätensetzung	70
8	Vorschlag für Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens.....	71
8.1	Hinweis zur Anpassung der Gebietsgrenzen	71
8.2	Empfehlungen zur Anpassung des Standarddatenbogens	71
9	Literatur	72
Anhang	74

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Auszug der Übersichts-Bodenkarte im Maßstab 1:25.000 (ÜBK25)	11
Abb. 2: Klimadiagramm für das FFH-Gebiet.....	12
Abb. 3: Karte zur angelfischereilichen Nutzung des Haslacher Sees.....	15
Abb. 4: LRT 91D1* "Birken-Moorwald" beim Haslacher See (Foto: Walter, AELF Krumbach)	30
Abb. 5: 91D1* Ergebnisse der Qualifizierten Begänge.....	31
Abb. 6: LRT 91D2* "Kiefern-Moorwald" östlich des Egelsees (Foto: Walter, AELF Krumbach)	34
Abb. 7: 91D1* Ergebnisse der Qualifizierten Begänge.....	35
Abb. 8: LRT 91D3* "Bergkiefern-Moorwald" beim Haslacher See (Foto: Walter, AELF Krumbach)	38
Abb. 9: 91D1* Ergebnisse der Qualifizierten Begänge.....	38
Abb. 10: LRT 91D4* "Fichten-Moorwald" östlich des Tannenbichels in Lechnähe.....	42
Abb. 11: 91D1* Ergebnisse der Qualifizierten Begänge.....	42
Abb. 12: Digitales Geländemodell mit Höhenlinien und LRT-Grenzen für das Teilgebiet 2.....	47
Abb. 13: Übersichtskarte Abbiss-Scheckenfalter	50
Abb. 14: Verbreitungskarte Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (ASK-Nachweise).....	54
Abb. 15: Verbreitungskarte Blauschillernder Feuerfalter	58
Abb. 16 a/b/c: Beeinträchtigungen von Lebensräumen von <i>Lycaena helle</i>	59
Abb. 17: Beeinträchtigungen von Lebensräumen von <i>Lycaena helle</i>	60
Abb. 18: Themenkarte – Vergleich Biotopkartierung alt / neu	66

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht über die Bodeneinheiten des FFH-Gebiets	9
Tab. 2: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRT in Deutschland	23
Tab. 3: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland	23
Tab. 4: Gesamtbewertungsmatrix.....	24
Tab. 2: Im FFH-Gebiet vorkommende gesetzlich geschützte Biotoptypen, die nicht FFH-LRT sind.....	63
Tab. 3: Übersicht der gesetzlich geschützten FFH-LRT im Gebiet	63
Tab. 4: Weitere im FFH-Gebiet vorkommende Biotoptypen mit Bedeutung für die Biodiversität.....	65

1 Gebietsbeschreibung

1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen

1.1.1 Kurzcharakterisierung des FFH-Gebiets

Das FFH-Gebiet „Moore um Bernbeuren“ liegt zum größten Teil im Landkreis Weilheim-Schongau. Der überwiegende Teil des Gebiets liegt dabei im Gemeindegebiet der Ortschaft Bernbeuren. Lediglich kleine Teilbereiche im Norden – östlich des Haslacher Sees und im Bereich des Egelsees – liegen auf dem Gemeindegebiet von Burggen. Im Süden ragt das FFH-Gebiet mit einer Teilfläche in das Gemeindegebiet von Lechbruck am See hinein, das bereits zum Landkreis Ostallgäu (Regierungsbezirk Schwaben) gehört.

Das Gebiet befindet sich in der Höhenstufe von 750-800 m. Lediglich die im Osten zum Lech hin gelegenen Gebietsteile liegen etwas tiefer (Höhenstufe 700-750 m).

Das FFH-Gebiet umfasst laut Standarddatenbogen und Feinabgrenzung eine Fläche von 324,07 ha.

1.1.2 Naturraum

Naturräumlich gesehen ist das FFH-Gebiet Teil des Naturraums „Lech-Vorberge“ (naturräumliche Haupteinheit 036) als Teil des Voralpinen Moor- und Hügellands. Bei feinerer Betrachtung gehört das Gebiet dem Unternaturraum „Jungmoränenlandschaft der Lech-Vorberge“ (036-A) an.

1.1.3 Geologie, Morphologie und Böden

Geologie

Die Geologische Übersichtskarte 1:500.000 (GÜK 500) weist für den Großteil des FFH-Gebiets die Einheit „Jungmoräne (würmzeitlich) mit Endmoränenzügen, z.T. mit Vorstoßschotter“, also quartäre Ablagerungen (Pleistozän) aus. Das Ausgangsgestein besteht demzufolge aus sandig bis tonig-schluffigem Kies. Für das Teilfläche 2 (im Nordosten) sind würmzeitliche Schotter (Niederterrasse, Spätglazialterrasse) angegebene, die durch sandigen Kies gekennzeichnet sind.

Lediglich im Bereich um den Haslacher See (Teilfläche 1) erreichte die Torfbildung eine flächenmäßige Ausdehnung, so dass sie in die Darstellung der GÜK Eingang fanden. Die anderen Vermoorungen im Gebiet sind deutlich kleinräumiger. Im Südwestteil des Gebiets (südwestliche Bereiche des Teilgebiets 3) wurden würmzeitliche bis holozäne Seeablagerungen aufgeschlossen, die feineres Material für die Bodenbildung lieferten (Ton, Schluff, Mergel, Kalkschluff (Seekreide), Sand).

In den Südosten des Gebiets reichen auch ältere Gesteinsschichten in das Gebiet hinein: Es handelt sich dabei um die aus dem Tertiär stammende Untere Süßwassermolasse (älterer Teil). Diese Schichten sind durch Ton-, Schluff-, Mergel- und Sandstein sowie Konglomerate gekennzeichnet.

Geomorphologie

Der (Unter-) Naturraum ist laut ABSP (StMLU 1997: Kap. 4.2, S. 2) „im Wesentlichen durch die Würmeiszeit geprägt und durch den Wechsel zwischen den sich in Nordost-Südwest-Richtung hinziehenden Drumlinfeldern und den dazwischenliegenden Senken stark reliefiert. Die Senken sind in den meisten Fällen mit holozänen Ablagerungen verfüllt und bilden ausgedehnte Vermoorungen (z.T. auf spät- bis postglazialen Seesedimenten). Die Geomorphologie geht im Wesentlichen auf die Lechzunge des Lechgletschers zurück, der sich südlich des Auerbergs teilte.“

Prägende Landschaftselemente mit eiszeitlicher Entstehungsgeschichte sind die Toteislöcher, die im Nordosten des FFH-Gebiets (Teilfläche 2) vorzufinden sind. GAREIS (1982: S. 10) schreibt zum Egelsee: „Die Niederung des Egelsees unterbricht die Geschlossenheit einer Terrasse, die im Westen des Lechs von Bernbeuren nach Burggen und weiter in Richtung Schongau zieht. Ein über 500 m langer Toteislobus wurde im Spätglazial innerhalb einer Schmelzwasserrinne umschottert. Sein späteres Ausschmelzen schuf die heutige Hohlform.“ „Im Osten des Egelsees [...] ist die Terrasse stark verkesselt. Der Durchmesser der abgebideten Hohlform liegt bei etwa 40 m. Die Sohle ist organogen gehoben.“ (GAREIS 1982: S. 11). Explizit erwähnt ist bei GAREIS auch das „Tannenbühl-Drumlin-Feld“ (S. 12 f.).

Böden

Der Übersichts-Bodenkarte 1:25000¹ TK 8230 (Bayerischen Landesamt für Umwelt; Download 2017) können detailliertere Informationen über die Böden des Gebiets entnommen werden. Die folgende Auswertung basiert auf einer Verschneidung der Bodendaten mit den Grenzen des FFH-Gebiets.

Tab. 1: Übersicht über die Bodeneinheiten des FFH-Gebiets

Einheit	Bezeichnung	ha	%
Moore			
78	Vorherrschend Niedermoor und gering verbreitet Übergangsmoor aus Torf über Substraten unterschiedlicher Herkunft mit weitem Bodenartenspektrum	95,11	29,35
79	Fast ausschließlich Hochmoor aus Torf	54,32	16,76
	<i>Gesamtanteil</i>	149,43	46,11
Bodenkomplexe aus Böden feuchter bis nasser Standorte			
70a	Bodenkomplex: Gleye, Anmoorgleye und Pseudogleye aus Feinsand bis Schluff (Seesediment); im Untergrund carbonathaltig	43,54	13,44
35	Fast ausschließlich Braunerde-Pseudogley und (Haft-) Pseudogley aus kiesführendem Lehm bis Schluffton (Deckschicht o. Jungmoräne) über kiesführendem Schluff bis Ton (Jungmoräne, carbonatisch)	23,72	7,32
68	Bodenkomplex: Gleye mit weitem Bodenartenspektrum (Moräne), verbreitet mit Deckschicht, selten Moore; im Untergrund überwiegend carbonathaltig	21,71	6,70
73c	Vorherrschend Anmoorgley und humusreicher Gley, geringverbreitet Niedermoorgley aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)	13,08	4,04
40c	Bodenkomplex: Vorh. Braunerden und Pseudogleye und ger. verbr. Gleye aus Substraten der (Kalk-)Konglomerat-, (Kalk-) Sandstein- und Mergelverwitterung (Molasse) mit weitem Bodenartenspektrum	2,00	0,62
34a	Fast ausschließlich Pseudogley-Braunerde und Pseudogley-Para-braunerde aus kiesführendem Lehm bis Ton (Deckschicht oder Jungmoräne, carbonatisch, kalkalpin geprägt)	0,57	0,18
	<i>Gesamtanteil</i>	104,62	32,3
Böden mittlerer Standorte			
30a	Vorherrschend Braunerde, gering verbreitet Parabraunerde aus kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Jungmoräne) über Schluff-bis Lehmkies (Jungmoräne, carbonatisch, kalkalpin geprägt)	12,42	3,83
22b	Fast ausschließlich Braunerde und Parabraunerde aus kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Verwitterungslehm) über Carbonatsand- bis -schluffkies (Schotter)	10,79	3,33

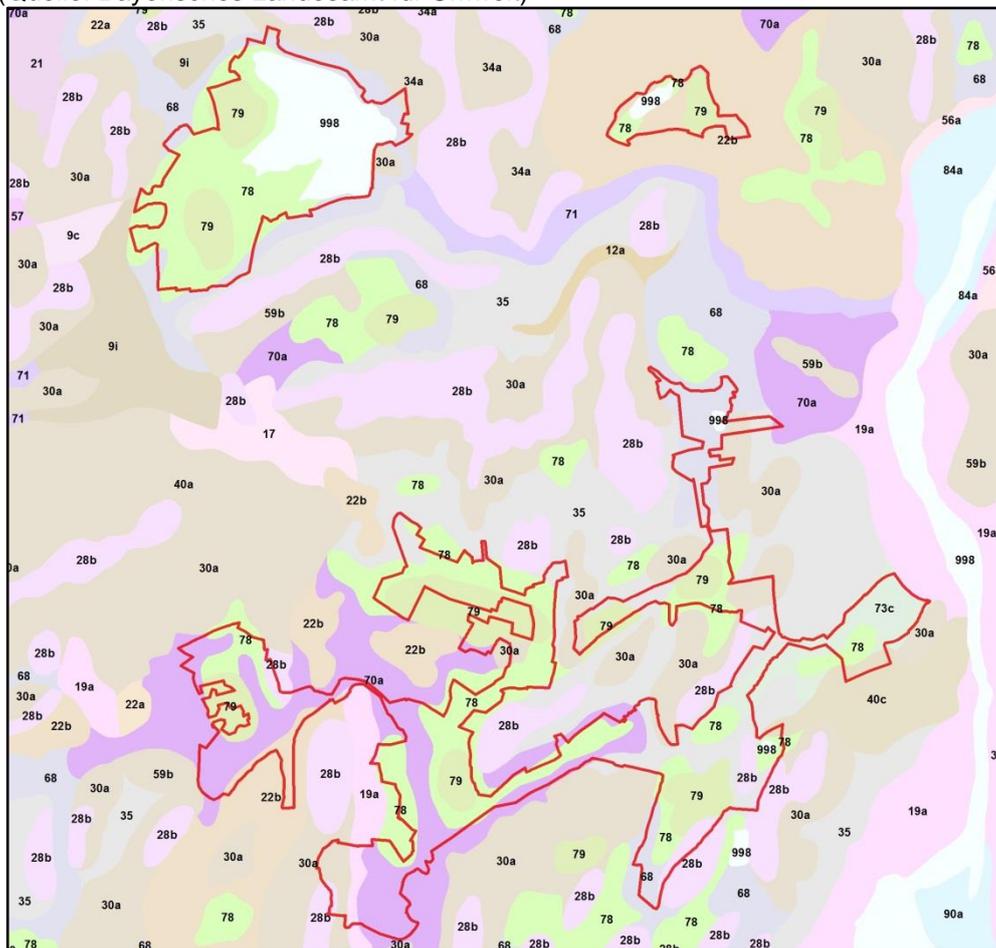
¹ „Die Übersichts-Bodenkarte im Maßstab 1:25.000 (ÜBK25) bündelt alle verfügbaren, geowissenschaftlichen Themen zum Boden, wie die Geologische Karte 1:25.000, die Bodenschätzungsdaten und die forstliche Standortkarten auf der Basis der Topographischen Karte. Die Abgrenzung und Beschreibung der Bodeneinheiten wird durch 300 bis 800 Bohrungen im Kartenblatt unterstützt und verifiziert.“ (Quelle: https://www.lfu.bayern.de/boden/boden_daten/uebk25/index.htm)

Einheit	Bezeichnung	ha	%
28b	Fast ausschließlich Pararendzina und Braunerde-Pararendzina aus kiesführendem Lehm bis Kieslehm über Schluff- bis Lehm-kies (Jungmoräne, carbonatisch)	8,03	2,48
19a	Fast ausschließlich Pararendzina aus flachem kiesführendem Carbonatlehm (Flußmergel oder Schwemmsediment) über Carbonat-Sand- bis -schluffkies (Schotter)	2,87	0,89
9i	Vorherrschend Braunerde, gering verbreitet Pseudogley-Braunerde aus grusführendem Lehm bis Schluffton (Schwemm-fächersediment)	0,04	0,01
59b	Fast ausschließlich Braunerde und Pseudogley-Braunerde aus Schluff bis Lehm (Seesediment, carbonatisch)	0,03	0,01
	<i>Gesamtanteil</i>	34,18	10,55
Gewässer			
998	Gewässer	35,84	11,06
		324,07	100,00

Demzufolge ist der Großteil des FFH-Gebiets durch Moore (ca. 46 %) sowie Bodenkomplexe aus Bodentypen feuchter bis nasser Standorte (32 %), vorwiegend Gleye und Pseudogleye unterschiedlicher Ausbildung, geprägt. Die Gewässer nehmen weitere 11 % des FFH-Gebiets ein. Damit verbleiben lediglich knappe 11 %, die überwiegend durch Böden mittlerer Standorte geprägt sind.

Abb. 1: Auszug der Übersichts-Bodenkarte im Maßstab 1:25.000 (ÜBK25)

(Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt)



1.1.4 Gewässer

Hinsichtlich der Gewässer sind vor allem die großen **Stillgewässer** prägend für das FFH-Gebiet. Hervorzuheben ist zunächst der durch das umgebende Moor geprägte Haslacher See im Nordwesten des FFH-Gebiets, der durch einen bereits im Mittelalter erfolgten Aufstau des Türkenbachs entstand.

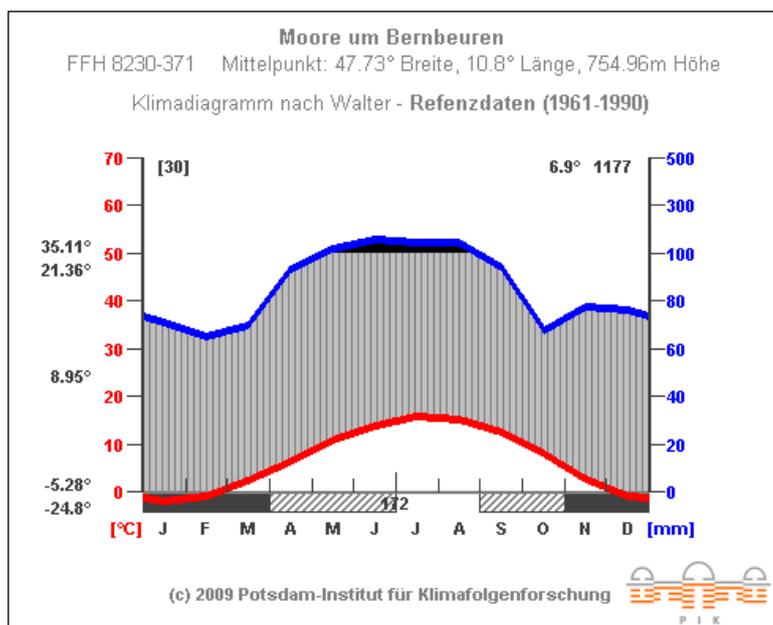
Auf eine natürliche Entstehung im Bereich von Toteislöchern gehen dagegen der Bodenlose See sowie der Egelsee zurück, der allerdings bereits weitgehend verlandet ist.

Das größte **Fließgewässer** mit Fließstrecken innerhalb des FFH-Gebiets ist der Schwanbach, der die Teilfläche 3 des FFH-Gebiets in Nord-Süd-Richtung quert. Etwas oberhalb bildet er – noch als Grönenbach bezeichnet – auf eine Strecke von etwa 100 m die Westgrenze des FFH-Gebiets. Der aktuelle Verlauf des Grönenbachs ist jedoch erst in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts an diese Stelle verlegt worden. Ursprünglich verlief er weiter östlich, die alten Bachschlingen sind zum Teil noch als zeitweise wassergefüllte Senken erhalten (BK 8230-1064-002). Zum Schwanbach aus westlicher Richtung hin fließend queren der Weierbach bei Ried und der Kronbach den Westrand des FFH-Gebiets. Direkt zum Lech fließend quert der Grubweibelsgraben den Osten des FFH-Gebiets, wo er 400 m südöstlich von Greuwang zu einem Fischteich aufgestaut wird. Etwas weiter südöstlich quert der Tannenbühlgraben auf eine kurze, teilweise naturnah ausgebildete Strecke das FFH-Gebiet.

1.1.5 Klima

Für das FFH-Gebiet liegen detaillierte Klimadaten des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung² vor, die als Referenzdaten für die Entwicklung von Szenarien³ genutzt werden. Die Daten wurden zu einem Klimadiagramm nach Walter aufbereitet (s. Abb. 2).

Abb. 2: Klimadiagramm für das FFH-Gebiet



Bezogen auf den Referenzzeitraum (1961-1990) ist das Klima im FFH-Gebiet demzufolge durch eine mittlere Jahrestemperatur von 6,9 °C bei mittleren Jahresniederschlägen in Höhe von 1177 mm gekennzeichnet. Die höchsten bzw. tiefsten gemessenen Temperaturen liegen bei gut 35 bzw. knapp -25 °C. Es gibt im Schnitt 172 frostfreie Tage.

Anderen Datenreihen⁴ bei <https://de.climate-data.org/> zufolge ist von einer etwas höheren Durchschnittstemperatur von 7,3 °C bei einem durchschnittlichen Jahresniederschlag von 1.022 mm auszugehen.

² Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK) e. V.: http://www.pik-potsdam.de/~wrobel/sg-klima-3/landk/popups/l3/sgd_t3_4079.html

³ Aus dem Projekt „Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel - Risiken und Handlungsoptionen“: https://www.pik-potsdam.de/services/infothek/klimawandel-und-schutzgebiete/schutzgebiete/schutzgebiete-in-de?set_language=de

⁴ <https://de.climate-data.org/location/833698/#temperature-graph>

1.1.6 Historische und aktuelle Flächennutzungen

Land- und forstwirtschaftliche Nutzung

Als markantestes Zeugnis historischer Landnutzungen im Gebiet kann der Haslacher See gelten – ein bereits im Mittelalter durch Aufstau entstandenes und damit künstliches Stilgewässer. Die damalige fischereiche Nutzung hatte vermutlich größere Bedeutung für die Nahrungsmittelgewinnung als heute.

Markante Spuren früherer Nutzungsformen kennzeichnen auch die Hoch- und Übergangsmoore des FFH-Gebiets: Sie wurden ausnahmslos durch Torfabbau und die damit einhergehenden Veränderungen des natürlichen Wasserhaushalts massiv verändert. Natürliche oder zumindest naturnahe Bereiche mit lebenden Hochmoorbereichen sind daher nicht mehr zu finden.

Auch die im Gebiet noch vorhandenen Bestände von Pfeifengraswiesen und Flachmooren können als Zeugnisse früherer Nutzungsformen angesehen werden. Dass einige Flächen bis heute mehr oder weniger traditionell bewirtschaftet und damit in ihrer Charakteristik erhalten werden, ist nicht selbstverständlich. Nicht wenige Bestände fielen aus der Nutzung und verbrachten oder wurden einer anderen Nutzung – beispielsweise Beweidung – zugeführt. Bei nicht allzu intensiver Weidenutzung bleiben zumindest einige charakteristische Arten und Elemente erhalten.

Anders sieht es aus, wenn die Flächen durch gezielte Eingriffe in den Wasserhaushalt, frühere und/oder häufigere Schnittnutzung und Düngung beeinflusst wurden: Dann kam es zu weitreichenden Veränderungen in der Artenzusammensetzung und damit unter anderem zur Ausbildung von Nasswiesen und artenreicheren zweischürigen Mähwiesen. Diese gelten aus heutiger Sicht wegen ihrer (wenn auch eingeschränkt) immer noch vorhandenen Arten- und Strukturvielfalt ebenfalls als naturschutzfachlich bedeutsam.

Mittlerweile sind auch diese Wiesentypen selten geworden bzw. stehen unter deutlichem Intensivierungsdruck. Dies wird an den beiden großen Nasswiesengebieten südlich des Haslacher Sees und nördlich von Lechbruck deutlich. So sind auch innerhalb des FFH-Gebiets landwirtschaftlich intensiver genutzte Flächen auf dem Vormarsch.

Die Wälder im Gebiet sind fast vollständig im Eigentum von Kleinprivatwaldbesitzern und über Generationen geprägt durch bäuerliche Waldwirtschaft. Einige Bruchteile von kommunalem Waldbesitz (Gemeinde Bernbeuren und Landkreis Weilheim-Schongau) sind mit angeschnitten, weisen aber keine relevanten Flächenanteile auf.

Bei den im FFH-Gebiet liegenden **Wäldern** handelt es sich meist um fichtenreiche Bestände, teils zurückgehend auf frühere Aufforstungen im Bereich abgetorfter Moore, aber auch um natürliche Moorwälder unterschiedlicher Ausprägung, sowie kleinflächig Auenwälder mit Erle und Esche und Preiselbeer-Fichten Tannenwälder. Die Weichböden mit oft hohen Grundwasserständen sind nur schwer befahrbar, was eine geregelte forstwirtschaftliche Nutzung stark einschränkt. Deshalb wurden und werden die Waldlebensräume des 91D0* und 91E0* wenn überhaupt, nur extensiv genutzt. Größtenteils findet so gut wie keine regelmäßige Bewirtschaftung statt. Derzeit sind die Eschen im Gebiet stark vom Eschentriebsterben betroffen, weswegen diese häufig ausfallen und absterben.

Einige schwer bewirtschaftbare Bereiche auf Standorten mit Wasserüberschuss weisen noch weitgehend natürliche Strukturen als Moor- oder Auwälder auf.

Freizeitnutzung

- **Wanderwege, Fahrradwege**

Die meisten ausgewiesenen Wanderwege verlaufen auf landwirtschaftlichen Wegen. Eine Ausnahme bildet unter anderem der Wanderweg „Muckenbichl 2“ nördlich des Feriendorfs „Hochbergle“ in Lechbruck: Dieser führt an seinem Nordende durch sehr sensible Bereiche, sodass es hier zu deutlichen Konflikten mit naturschutzfachlichen Zielen kommt.

- **Badebetrieb**

Bezogen auf die Stillgewässer innerhalb des FFH-Gebiets besitzt nur der „Haslacher See“ Bedeutung als Badegewässer. Die Lage des öffentlichen Bads ist aus Abb.3 ersichtlich.

Direkt südlich außerhalb des FFH-Gebiets liegt der „Baderwäldle See“, der ebenfalls als Badegewässer dient.

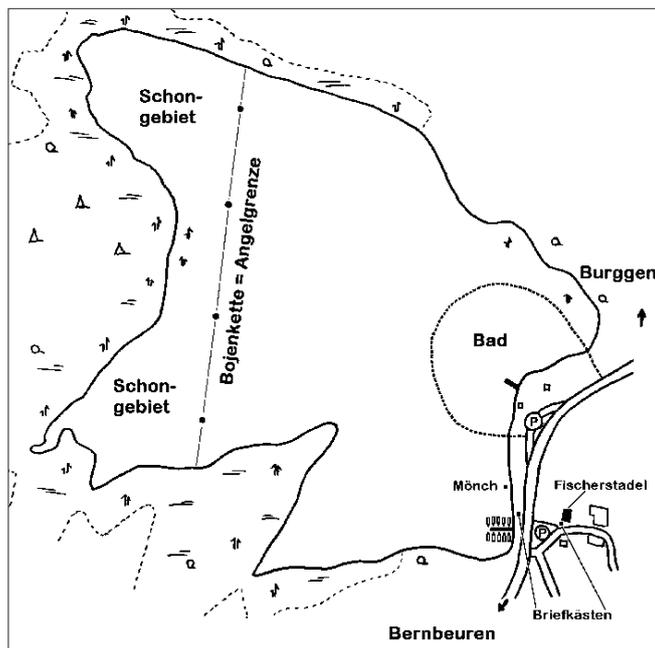
- **Angelfischerei**

Der „Haslacher See“ wird durch den Fischereiverein Bernbeuren genutzt, der auch Angelkarten für den See ausgibt. Hauptfischarten im See sind laut Internetauftritt des Vereins die Fischarten Hecht, Karpfen, Zander, Aal, Waller, Schleie sowie Barsch. Als fischereilich weniger interessante Arten werden Brachsen, Rotaugen und Rotfedern aufgeführt. Das Befahren des Sees mit Booten ist Gastfischern nicht gestattet. Wie die Karte der Abb.3 zeigt, ist der westliche Seebereich als Schongebiet für die Angelnutzung gesperrt.

Eine fischereiliche Nutzung der natürlichen Stillgewässer des FFH-Gebiets ist unwahrscheinlich wegen der weitgehenden Verlandung (Egelsee) bzw. der geringen Größe und schweren Zugänglichkeit (Bodenloser See). Daneben gibt es im FFH-Gebiet einige weitere kleinere Stillgewässer, die fischereilich genutzt werden. Dabei handelt es sich um Fischteiche unterschiedlicher Größe, die teils in sensiblen Bereichen angelegt wurden.

Der Schwanbach oder Schwanenbach wird ebenfalls angelfischereilich genutzt (ausschließlich durch Mitglieder des Fischereivereins).

Abb. 3: Karte zur angelfischereilichen Nutzung des Haslacher Sees



Quelle: <http://www.fischereiverein-bernbeuren.de/Gastkarten.html>

1.2 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)

1.2.1 Schutzgebiete entsprechend § 23-29 BNatSchG

Im Gebiet befinden sich keine Naturschutzgebiete. Etwa einen Kilometer östlich der FFH-Gebietsgrenzen befindet sich das Naturschutzgebiet „Lechabschnitt Hirschauer Steilhalde - Litzauer Schleife“ (NSG-00284.01 [100.054]).

Der Haslacher See mit Umfeld (FFH-Teilfläche 1) ist als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen: „Schutz des "Haslacher Sees" in den Gemeinden Burggen u. Bernbeuren“ (LSG-00229.01 [WM-13]). Gleiches gilt für die Teilfläche 2 im Nordosten des Gebiets, das die Flurbezeichnungen „Bodenloser See“ und „Egelsee“ trägt: Dieser Bereich wurde als "Toteiskessel" zwischen Burggen und Bernbeuren“ (LSG-00016.01 [WM-03]) ausgewiesen.

Östlich Ried befindet sich ein Naturdenkmal.

1.2.2 Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG in V. mit Art. 23 BayNatSchG)

Neben den im Gebiet erfassten FFH-Lebensraumtypen, die teilweise ebenfalls gesetzlichen Schutz genießen, kommen weitere gesetzlich geschützte Biotope im FFH-Gebiet vor. Besonderes Augenmerk ist hier insbesondere auf die Nasswiesen zu richten: Diese sind – ungeachtet ihres gesetzlichen Schutzes – aufgrund des jüngsten Intensivierungsschubes in der Landwirtschaft zu den derzeit stärker gefährdeten Biototypen zu rechnen.

Eine vollständige Auflistung der gesetzlich geschützten Flächen befindet sich in Kap. 5.

2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und Methoden

2.1 Vorhandene Datengrundlagen

2.1.1 Biotopkartierung (BK), Artenschutzkartierung (ASK)

Die Datengrundlagen aus der Biotopkartierung (BK) und der Artenschutzkartierung (ASK) waren wesentliche Bearbeitungsgrundlagen für die Erstellung des Managementplans.

Die **BK** lieferte die Ausgangs- und Referenzdaten für die aktuelle Kartierung. Aus einem Vergleich beider Datensätze lassen sich wesentliche Aussagen zur Gebietsentwicklung in den letzten Jahrzehnten ableiten. Wichtige Ergebnisse sind in Kap. 5 aufgeführt.

Gleiches gilt im Prinzip auch für die **ASK**, auch wenn die darin enthaltenen Daten für das Gebiet nicht auf systematischen Erhebungen basieren und insofern keine unmittelbare und flächenscharfe Vergleichsbasis liefern. Für die Managementplanung wesentliche Informationen werden bei der Behandlung der FFH-Anhangsarten ausgewertet (vgl. Kap. 4).

2.1.2 Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)

Das Bayerische Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) baut im Wesentlichen auf den vorgenannten Daten auf, die im günstigen Fall zeitnah vor Bearbeitung aktualisiert wurden. Für den Landkreis WM liegt noch eine relativ alte Fassung des ABSP aus dem Jahr 1997 vor. Das ABSP für den Landkreis OAL wurde im Jahr 2005 aktualisiert, wobei allerdings keine Aktualisierung der BK und ASK im Vorfeld erfolgte.

Aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wertbestimmende Bereiche werden im ABSP in sogenannten „Schwerpunktgebieten des Naturschutzes“ zusammengefasst. Auch die zentralen Bereiche des FFH-Gebiets sind in derartigen Gebieten enthalten. Da es sich hierbei um wichtige Hintergrundinformationen zum FFH-Gebiet handelt, die auch für einen Vergleich mit der heutigen Situation hilfreich sind, werden die relevanten Passagen aus dem Landkreisband Weilheim-Schongau nachfolgend zitiert.

ABSP WM

- **Naturraum „Burggener Moränengebiet“ - Schwerpunktgebiet C: Türkenbachtal, Haslacher See und Tateislöcher südlich Burgen**

Moorkomplex am Haslacher See

*Dieser Bereich ist am stärksten von Nutzungsauflassung betroffen, so daß genutzte Streuwiesen nur noch sehr geringe Flächenanteile einnehmen. Ansonsten ist der Moorbereich schon allein aufgrund seiner Größe (ca. 85 ha) und seiner engen Verzahnung mit der Verlandungsvegetation des Haslacher Sees von großer Bedeutung. Hochwertige Artvorkommen sind z.B. das Skorpionsmoos (*Scorpidium scorpiodes*) als typische Übergangsmoorart, die Sumpf-Heidelibelle (*Sympetrum depressiusculum*), die als Bewohner periodisch flach überstauter Niedermoores die Komplexsituation Moor-See sehr gut wiedergibt und eine Reihe stark gefährdeter für Moore und Streuwiesen typischer Tagfalterarten (z.B. Hochmoor-Gelbling, *Colias palaeno*, Moor-Wiesenvögelchen, *Coenonympha tullia*). Ein Teil des Moores ist Landschaftsschutzgebiet.*

Moor südlich des Haslacher Sees

Dieses Moor ist durch Abtorfung und nachfolgende Entwässerung beeinträchtigt und weist nur noch in den

Randbereichen die für Moorkomplexe typische Vegetation auf. Durch Nutzungsauffassung und nachfolgende Wiederbewaldung, intensive landwirtschaftliche Nutzung und den angrenzenden Golfplatz sind die Flächen relativ stark zerstückelt (Gesamtfläche ca. 8 ha), bergen aber noch ein gutes Artenpotential (z.B. Warzenbeißer, *Decticus verrucivorus*, Riedteufel, *Minois dryas*).

Moorkomplex südlich Burggen

Hierzu zählt das Moor nördlich Diepoltsried, die Tateislöcher um Egelsee und Bodenlosem See bis zum Borzenwinkel und das Moor entlang des Schönach-Baches. Die Moore weisen alle Übergänge von sehr naturnahen Hoch- und Übergangsmooren (z.B. am Bodenlosen See und entlang des Schönach-Baches) bis zu stark durch Abtorfung und Entwässerung degradierten Moorbereichen (nördlich Diepoltsried) auf. Streuwiesen und angrenzende Vegetationstypen sind in der Regel noch gut entwickelt. Es konnte eine Reihe überregional bedeutender Arten nachgewiesen werden, z.B. Strauch-Birke (*Betula humilis*), Gras-Laichkraut (*Potamogeton gramineus*), Sumpf-Heidelibelle (*Sympetrum depressiusculum*), Hochmoor-Gelbling (*Colias palaeno*) und Abbiß-Schreckenfalter (*Euphydryas aurinia*). Die beiden Toteislöcher bei Borzenwinkel sind als Naturdenkmal, der Egelsee als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. Unter den wenigen Stillgewässern sind Haslacher See, Egelsee und Bodenloser See von landesweiter Bedeutung. Wertbestimmend ist insbesondere die enge Verzahnung mit angrenzenden Mooren. Charakteristisch ist daher die Sumpf-Heidelibelle (*Sympetrum depressiusculum*). Aufgrund seiner Größe ist der Haslacher See zudem ein bedeutender Lebensraum für Vögel (z.B. Drosselrohrsänger, Schwarzhalstaucher). Türkenbach und Schönach-Bach haben über weite Strecken einen sehr naturnahen Charakter. Die natürliche Dynamik wird insbesondere am unteren Türkenbach deutlich, wo sich uferbegleitende Auengehölze ausgebildet haben. Magerrasen sind nur kleinflächig entwickelt. überregional bedeutsam sind zwei Magerrasen an der südlichen Terrassenkante des unteren Türkenbaches, die schon zur naturräumlichen Einheit "Auerberg" gehören; hier kommt beispielsweise der Gelbe Enzian (*Gentiana lutea*) vor.

Konflikte

- Beeinträchtigung der Moorkomplexe durch Entwässerung und Nutzungsintensivierung (insbesondere nördlich Diepoltsried und im Moor südlich des Haslacher Sees), kleinflächig auch durch Erstaufforstungen (z.B. im Moor nördlich Diepoltsried)
- Nutzungsauffassung von Streuwiesen (insbesondere am Haslacher See)
- Gewässerbelastung durch angrenzende intensive landwirtschaftliche Nutzung und Abwässer
- intensive Weidenutzung in und am Rande von Tateislöchern (z.B. östlich des Bodenlosen Sees und am Toteisloch bei Borzenwinkel)
- Beeinträchtigung des Haslacher Sees durch unregelmäßige Freizeitnutzung
- Beeinträchtigung des Moores südlich des Haslacher Sees durch den angrenzenden Golfplatz

• Naturraum „Auerberg“ - Schwerpunktgebiet B - Moorlandschaft südlich Bernbeuren

Bestand

In der Drumlinlandschaft zwischen Tannenbühl, Ried und der Landkreisgrenze, die sich im Ostallgäu fortsetzt, finden sich mehrere größere und zusammenhängende Moorkomplexe. Als besonders wertvolle Teilkomplexe sind die folgenden Gebiete hervorzuheben:

Die Moore um Ried und den Tannenbühl entstanden auf glazialen bzw. postglazialen Seetonen. Die Moore sind im wesentlichen noch erhalten und bilden einen etwa 80 ha großen Komplex, der nur an wenigen Stellen aufgrund geomorphologischer Gegebenheiten von Natur aus unterbrochen ist. Beeinträchtigungen durch intensive landwirtschaftliche Nutzung auf Niedermoorböden und Abtorfung mit nachfolgender Bewaldung von Hochmooren sind insbesondere im Moorbereich südöstlich Grönenbach und südöstlich des Tannenbühl zu beobachten. Problematischer ist die Tendenz zur Nutzungsauffassung der ertragsarmen Streuwiesen.

Die Moore sind durch die typische Abfolge von Hochmooren über Übergangsmoore und Streuwiesen bis zu Streuwiesenbrachen und Feuchtwiesen charakterisiert. Daher ist auch ein Großteil der typischen, bayernweit stark gefährdeten Pflanzen- und Tierarten zum Teil in hohen Populationsdichten vorhanden. Besonders bemerkenswert sind beispielsweise Strauch-Birke (*Betula humilis*), Heidelbeer-Weide (*Salix myrtilloides*), Preußisches Laserkraut (*Laserpitium prutenicum*), Hochmoor-Bläuling (*Vacciniina optilete*) und Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*).

Naturschutzrechtlich gesichert ist nur das Naturdenkmal östlich Ried (TK 8230, BK 150). Eine Besonderheit

stellt das als Naturdenkmal geschützte Quellmoor südwestlich Echerschwang (TK 8230, BK 173) dar. Trotz des Vorkommens hochgradig gefährdeter Arten (Helm-Azurjungfer, *Coenagrion mercuriale*) und der typischen Vegetationsausprägung sind Beeinträchtigungen erkennbar, die sich aus der insgesamt stark verinselten Lage (Flächengröße 0,4 ha) ergeben, da insbesondere in den Randbereichen Eutrophierungserscheinungen aufgrund von Düngereintrag festzustellen sind.

Langegger Filz, See-Moos, Roßgumpen-Filz und das Moor entlang des Klausmersee-Baches bilden zusammen mit weiteren kleinen Mooren einen Moorkomplex, welcher nur durch verschiedene Drumlins unterbrochen wird. Die derzeitigen Flächen von insgesamt gut 30 ha stellen jedoch nur noch Reste des ehemaligen Vorkommens dar. Flächenverluste sind vor allem infolge der Abtorfung und Entwässerung mit nachfolgender Bewaldung der Hochmoore zu verzeichnen. Die verbliebenen Restflächen sind daher stark zersplittert und zudem - wenigstens teilweise - durch angrenzende intensive landwirtschaftliche Nutzung gefährdet.

Dennoch konnten auch hier wertvolle Artvorkommen festgestellt werden, z.B. Hohlzunge (*Coeloglossum viride*), Preußisches Laserkraut (*Laserpitium prutenicum*), Storchschnabel-Bläuling (*Eumedonia eumedon*) und weitere stark gefährdete moortypische Arten wie z.B. der Hochmoor-Gelbling (*Colias palaeno*). Im Schwerpunktgebiet liegen die wenigen nennenswerten, naturnahen Stillgewässer (Nachsee, Langegger Weiher, Kinsegger Weiher), die in der Regel eine gute Verlandungszonierung und eine enge Verzahnung mit angrenzenden Streuwiesen aufweisen, doch aufgrund ihrer isolierten Lage nur wenige überregional bedeutsame Artvorkommen besitzen. Ein Beispiel ist die ebenfalls als Eiszeitrelikt klassifizierbare Sibirische Winterlibelle (*Sympecma paedisca*).

Beeinträchtigungen sind durch fischereiliche Nutzung, Einträge aus intensiver landwirtschaftlicher Nutzung und durch die Nutzung als Holzlagerplatz (Kinsegger Weiher) festzustellen. Hauptvorfluter ist der Schwanbach, der jedoch zusammen mit den zuführenden Gräben und Bächen auf weiten Teilen begradigt und durch nachfolgende Eintiefungen beeinträchtigt ist.

Überregional bedeutsame Fließgewässerabschnitte (zT. mit Steinkrebs-Vorkommen) befinden sich am Kronbach und am Lebenbach. Diese zeichnen sich durch eine natürliche Dynamik und teilweise auch durch naturnahe Ufergehölzbestände aus.

Die ehemals auf den Rendzinen der Drumlins flächig verbreiteten Magerrasen sind bis auf Restbestände verschwunden. Kaum mehr anzutreffen sind auch magere Goldhaferwiesen mit Krokusbeständen, die von Natur aus etwas nährstoffreicher als typische Kalkmagerrasen sind. Kleinflächig vorhanden sind noch Kalkmagerrasen, denen aufgrund ihrer isolierten Lage nur noch in Komplexen mit Streuwiesen und verwandten Biotopen eine überregionale Bedeutung zukommt.

Die Wälder sind überwiegend fichtendominiert. Allerdings besteht insbesondere am Nordabfall des Auerbergs, im Bereich Fuchsbichl und östlich des Tannenbühls ein großes Potential zur Entwicklung größerer naturnaher Waldbestände.

Konflikte

- Beeinträchtigung der Moorkomplexe durch Entwässerung und Nutzungsintensivierung (insbesondere am Langegger Filz und am Roßgumpen-Filz sowie südöstlich des Tannenbühls), kleinflächig auch durch Erstaufforstungen (zB. am Tannenbühl)
- Nutzungsauffassung von Streuwiesen
- Gewässerbelastung durch angrenzende intensive landwirtschaftliche Nutzung und Abwässer
- geplantes Hochwasserrückhaltebecken südöstlich Ried: eines der wichtigsten Kerngebiete würde zerstört
- Eutrophierung und Störungen durch den geplanten Golfplatz südwestlich Echerschwang
- Intensivierung der Nutzung der Magerrasen und Krokus-Wiesen
- Nutzung des Kinsegger Weihers als Holzlagerplatz

ABSP OAL

Der im Landkreis OAL gelegene Südteil des FFH-Gebiets liegt im ABSP-Schwerpunktgebiet „Moore und Weiher in den nördlichen Lech-Vorbergen“.

Hervorzuheben ist dort das als landesweit bedeutsam eingestufte ABSP-Objekt „Feuchtgrünland westlich des "Baderwäldle-Sees" (8230 B341.3)“. Zwei weitere ABSP-Objekt wurden als überregional bedeutsam eingestuft: Das „Feuchtgebiet mit Teich und Verlandungsvegetation nördlich vom "Baderwäldle" (8230 B339.1*)“ sowie der „Nass- und Streuwiesenkomplex im Talraum des Schwanbachzuflusses nordöstlich Wagegg (8230 B351*)“. Hinzu kommen einige ABSP-Objekt mit lokaler Bedeutung.*

*Im Gebiet um den Baderwäldle-See (z. B. 8230 B344.1) und am Schwanbach (8230 B351) dominieren Streu- und Nasswiesen mit stellenweise brachgefallenen Bereichen. Sie sind insbesondere für den Randring-Perlmutterfalter (*Boloria eunomia*) und den Blauschillernden Feuerfalter (*Lycaena helle*) bedeutsame Lebensräume. Die Nass- und Streuwiesen östlich Wagegg (8230 B341.3) erlangen aufgrund der individuenreichen Vorkommen des Randring-Perlmutterfalters (*Boloria eunomia*) eine landesweite Bedeutung.*

2.1.3 Datengrundlagen für den Waldteil

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2009): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. – 162 S. + Anhang, Augsburg & Freising-Weihenstephan.

BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2004): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten. – 58 S. + Anhang, Freising-Weihenstephan

BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie und des Anhanges I der VS-RL in Bayern. – 202 S., Freising-Weihenstephan

BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2007): Anweisung für die FFH-Inventur. – 23 S + Anhang, Freising-Weihenstephan

BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. – 441 S., Freising-Weihenstephan

Rote Liste gefährdeter Pflanzen Bayerns (LfU Bayern 2005)

Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns (LfU Bayern 2005)

Rote Liste der Pflanzen Deutschlands (LUDWIG & SCHNITTLER 1996)

Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (BINOT et al. 1998)

2.1.4 Sonstige Unterlagen

Neben den bisher genannten Datenquellen wurden verschiedene Internetrecherchen zur Gewinnung von gebietsspezifischen Informationen durchgeführt. Auf die Ergebnisse wird jeweils an passender Stelle mit Angabe der Quellen verwiesen.

Bezüglich des Blauschillernden Feuerfalters lagen eigene Vergleichsdaten aus dem AHP Moorfalter (BECKMANN 2005) sowie dem Monitoring zu dieser Art (NUNNER 2012, in diesem Rahmen eigene Erhebungen 2010; IVL 2015) vor.

Durch die uNB WM wurden Daten zu laufenden VNP-Abschlüssen bereitgestellt (Stand 2017).

Weitere gebietsspezifische planungsrelevante Gutachten standen nicht für eine Auswertung zur Verfügung.

2.2 Erfassung der Lebensraumtypen und Arten des Offenlands

2.2.1 FFH-Lebensraumtypen im Offenland

Erfassungszeitraum

Die Kartierung der Lebensraumtypen des Offenlandes erfolgte als Teil einer kombinierten BK-/LRT-Kartierung während der Vegetationsperiode 2016. Stichpunktartige Kontrollen erfolgten zu Beginn der Vegetationsperiode 2017.

Berücksichtigte Vorgaben

Die Vorgehensweise der LRT-Erfassung richtete sich nach den methodischen Vorgaben des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU), wie sie in der Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern – Arbeitsmethodik mit Stand 05/2012 dargestellt ist. Die Zuordnung und Abgrenzung der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie folgte der vom LfU herausgegebenen Kartieranleitung zur Biotopkartierung Bayern, Band 2 (Stand: 03/2010) und dem vom LfU gemeinsam mit der Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) herausgegebenen „Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, 6. Auflage“ (Stand: 03/2010). Der Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie liegen die Bewertungsvorgaben des LfU entsprechend der Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Bd. 3 (Stand: 03/2010) zugrunde.

Aufbereitung der Daten

Die Sachdaten zu den kartierten LRT-Vorkommen wurden in das Biotopprogramm des LfU (PC-BIO 2.0.0.48) eingegeben. Die erfassten Biotopflächen tragen die Nummern 8230-1001-001 bis 8230-1073-004. Zusätzlich wurden ausgewählte Pflanzenvorkommen für die Einspielung in die ASK mit dem Programm PC-ASK 2.3.2 aufbereitet.

Die Nomenklatur der wissenschaftlichen und deutschen Pflanzennamen richtet sich nach dem Arten-Codeplan des Bayerischen Landesamts für Umwelt.

2.2.2 Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)

Für die Art gibt es verschiedene deutsche Namen. Neben der hier gewählten Bezeichnung wird die Art auch Abbiss-Scheckenfalter oder Goldener Scheckenfalter genannt.

Maßgeblich für die Erfassung war die Kartieranleitung (KA) des LfU mit Stand März 2008.

Auswahl der Untersuchungsflächen:

Laut Leistungsbild war von drei als aktuell gewerteten Fundbereichen aus der ASK aus dem Zeitraum zwischen 2001 und 2012 auszugehen.

Die Auswahl der Probeflächen erfolgte unter Berücksichtigung vorhandener ASK-Nachweise sowie auf Grundlage der Geländebeobachtungen während der Kartierung der anderen Schmetterlingsarten. Auch Hinweise aus der Biotop- bzw. Lebensraumtypkartierung wurden berücksichtigt.

Insgesamt wurden 17 Teilbereiche unterschiedlicher Größe mit möglicher Habitataignung für die Art untersucht. Kleinere Flächen wurden mehr oder weniger flächendeckend auf Raupenvorkommen hin abgesehen. Bei größeren Flächen erfolgte die Suche entlang von Transekten, die durch geeignete bzw. repräsentative Teilflächen führten.

Als Kartierungsgrundlage standen Luftbildkarten im Maßstab 1:5.000 sowie Übersichtskarten in kleinerem Maßstab zur Verfügung.

Begehungstermine

Eine Erfassung von Faltern ist laut Kartieranleitung für *Euphydryas aurinia* nicht standardmäßig vorgesehen und war zudem auch nicht Bestandteil des Leistungsbilds. Die gezielten Erhebungen beschränkten sich daher auf die Erfassung der Raupengespinste, die am 14. und 25.8.2016 erfolgten. Bei den Erhebungen zu *Lycaena helle* (Zweitbegehungen) und *Maculinea nausithous* wurde jedoch auch auf Vorkommen von *Euphydryas aurinia* geachtet. Aufgrund der fehlenden Nachweise bei der Gespinstsuche im Jahr 2016 erfolgte im Frühsommer 2017 eine Begehung ausgewählter Flächen zur Suche nach Faltern. Aufgrund der auch 2017 ausgebliebenen Nachweise der Art erfolgten im Frühjahr 2018 (13. und 29.5.18) nochmals Stichpunktkontrollen in wenigen ausgewählten Flächen.

Aufbereitung der Daten

Die zur Art erhobenen Sachdaten wurden in PC-ASK (Version 2.3.2) eingegeben. Zugehörige Flächen mit potenziellen Habitaten wurden im GIS anhand der Geländeaufzeichnungen abgegrenzt. Maßgeblich für die Grenzziehung waren i. d. R. die Teilflächen der Biotopkartierung, da die Bereiche mit potenzieller Habitataignung (v. a. Flächen mit Vorkommen von Raupenfraßpflanzen) in den meisten Fällen ± zerstreut in den biotopkartierten Flächen vorkamen.

2.2.3 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris* [= *Maculinea*] *nausithous*)

Maßgeblich für die Erfassung war die Kartierungsanleitung (KA) des LfU mit Stand März 2008.

Auswahl der Untersuchungsflächen:

Laut Leistungsbild war von sechs Fundbereichen laut ASK auszugehen. Ausgehend von diesem Datenstand bzw. der daraus abzulesenden räumlichen Verbreitung wurde *Phengaris nausithous* insgesamt auf 23 Flächen im weiteren Umfeld der alten Nachweise gezielt nachgesucht.

Begehungstermine

Erhebungen zur Art erfolgten am 17.6., 24.6., 28.6., 1.7. sowie zuletzt am 11.7.2016.

Aufbereitung der Daten

Siehe Skabiosen-Scheckenfalter.

2.2.4 Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*)

Für die Art liegt wegen der erst später erfolgten Berücksichtigung im Rahmen der FFH-Richtlinie (Osterweiterung) auch keine maßgebliche Kartieranleitung des LfU vor. Behelfsweise waren daher die für das FFH-Monitoring geltenden Vorgaben des Bundesamts für Naturschutz (BfN) heranzuziehen.

Laut den genannten Kartierungsvorgaben sind zwei Begehungen im Jahr im Zeitraum zwischen 30.4. und 15.6. durchzuführen. Die Erfassung erfolgt entlang von Transekten, die entsprechend zu begehen sind. Für die Transekte wird eine Richtgröße von 500m, bei kleineren Vorkommen 300m vorgegeben. Die Bestandserfassung erfolgt über die Zählung von Faltern mit entsprechender Schätzung und/oder Hochrechnung auf die Transektlänge. Weitere Parameter (Habitatqualität und Beeinträchtigungen) sind im Bereich der Untersuchungsflächen, die durch die Transekte abgebildet werden, zu erfassen.

Auswahl der Untersuchungsflächen:

Laut Leistungsbeschreibung liegen in der ASK 4 Fundbereiche aus dem als relevant gewerteten Zeitraum von 2001 bis 2012 vor.

Den Kartierungen im Zuge der Managementplanung wurden die bereits 2010 im Zuge des FFH-Monitorings erfassten Transekte (NUNNER 2012) zugrunde gelegt. Die bearbeiteten Transekte sind in Karte 2.2 dargestellt. Für den Managementplan wurden die Transekte von Nord nach Süd nummeriert. Transekt 3 wurde gegenüber der Arbeitsfassung aus dem Jahr 2010 leicht verändert und mit einem angrenzenden Transekt zusammengefasst. Eine Vergleichbarkeit ist jedoch gegeben.

Im Zuge der Erhebungen konnten nicht alle bekannten älteren Fundorte der Art überprüft werden (siehe unten). Ein bereits beim Monitoring der Art im Jahr 2010 nicht mehr bestätigter Nachweis aus dem Südosten des Gebiets wurde 2016 ebenfalls nicht bearbeitet.

Wie auch in mehreren Jahren Jahre zuvor war das Frühjahr 2016 von stark wechselhaftem und eher kühl-feuchtem Wetter geprägt. Insgesamt herrschten damit eher ungünstige Bedingungen für die früh fliegenden Tagfalterarten.

Begehungstermine

Gezielte Erhebungen zur Art erfolgten zwischen dem 11.5. (zugleich frühester Nachweis der Art im Zuge der Erhebungen) und dem 17.6.2016. Aufgrund der ungünstigen Witterung und um ein (eventuelles) Flugmaximum dennoch berücksichtigen zu können, erfolgten mehrere Begehungen während der Flugzeit, wobei natürlich immer nur einzelne Transekte, teils auch nur stichpunktartig begangen wurden. Die Begehungstermine waren: 11.5., 22.5., 26.5., 7.6., 17.6.2016. Da die Falterbeobachtungen äußerst spärlich waren wurde während der späteren Begehungen auch auf Präimaginalstadien (Eier/Raupen) geachtet, um überhaupt einen Artnachweis erbringen zu können.

Aufbereitung der Daten

Abweichend von der Vorgehensweise bei den anderen Arten wurden bei *L. helle* die begangenen Transekte der Kartendarstellung bzw. der Bewertung zugrunde gelegt. In Ergänzung dazu wurden jedoch auch die beim Monitoring 2010 abgegrenzten Habitatflächen nachrichtlich übernommen, da sich aus diesen die für die Art relevanten Bereiche erkennen lassen.

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 Sept. 2001 in Pinneberg):

Tab. 2: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRT 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.

Tab. 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 entsprechenden Kartieranleitungen 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:

Tab. 4: Gesamtbewertungsmatrix

Kriterium:	Bewertungsstufen:																										
Habitatstrukturen bzw. -Habitatqualität	A									B									C								
typisches Arteninventar bzw. Zustand der Population	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	A	B	C	A	B	C	(A)	(B)	C
=> Gesamtbewertung	A	A	B	A	B	B	B	B	C	A	B	C	B	B	C	B	B	C	C	C	C						

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

3 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Aufgrund der Größe und Qualität des FFH-Gebietes und der Zielsetzung einer maßnahmenorientierten differenzierten Kartierung wurden im Rahmen der Kartierung 165 Einzelflächen mit LRT erfasst. In den meisten Fällen nehmen die LRT die Gesamtfläche oder zumindest größere Teilbereiche ein. Seltener handelt es sich lediglich um kleinere, nicht auskartierbare eingestreute Anteile von LRT. Diese sind dann jedoch in andere biotopwürdige Bestände eingebettet.

Demzufolge gibt es auch bei den meisten LRT eine Vielzahl von Einzelflächen. Von der sonst üblichen tabellarischen Darstellung der Einzelflächen mit ihrer Bewertung wurde daher durchgehend für alle LRT abgesehen. Bei Bedarf können die Einzelbewertungen den Originaldaten der LRT-Kartierung entnommen werden.

Der für die Beschreibungen nötige Raumbezug wird in der Regel über die Angabe der Gemarkungen bzw. Ortschaften oder über die Flurbezeichnungen nach der Flurkarte hergestellt. Soweit eine genauere räumliche Konkretisierung zielführend schien, wurde teilweise über die Biotopnummern der LRT-Kartierung auf Einzelbestände verwiesen.

3.1 Lebensraumtypen, die im SDB genannt sind

Lebensraumtypen des Offenlands

3.1.1 LRT 3150 – Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (Kurzname: Nährstoffreiche Stillgewässer)

Im Gebiet liegt ein nährstoffreiches Stillgewässer, der von mehreren Bächen und Gräben gespeiste **Haslacher See** (Teilgebiet 1, BK 8230-1003-004). Der Auslauf bzw. Mönch befindet sich im Südosten. Der Haslacher See ist von einer ausgeprägten Verlandungsvegetation aus Großseggenriedern und Schilfröhricht umgeben.

Gewässerkörper: Es handelt sich um ein nährstoffreiches, mehr oder weniger kühles Gewässer mit humosem Schlammboden. Vor allem im Westen und Südwesten ist die Schwimmblattvegetation typisch ausgebildet. Sie ist dem *Nymphaeion* (Seerosen-Gesellschaften) zuzuordnen. Neben der auffällig blühenden Gelben Teichrose (*Nuphar lutea*) sind vor allem Gewöhnlicher Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) und Taupendblatt (*Myriophyllum spec.*) zu nennen. Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) und die in Deutschland eingebürgerte Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*) sind beigemischt, die Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*) bildet stellenweise größere Bestände aus, was vermutlich mit Nährstoffeinträgen zusammenhängt.

Litoral/Verlandungsbereiche: Der Haslacher See ist von ausgeprägten Schilfbeständen und vor allem im Süden teils großflächigem Großseggenried in der Verlandung umgeben. Die Großseggen-Bestände werden vor allem von Steifer Segge (*Carex elata*) und Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) aufgebaut. Dem Schilf vorgelagert kommen auch Bestände der Gewöhnlichen Teichbinse (*Schoenoplectus lacustris*) vor, die auf der Vorwarnstufe der RLB steht. In den einmündenden Gräben wachsen auch Wasserstern (*Callitriche spec.*) und Gewöhnlicher Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*).

Planungshinweise: Für das Gemeindegebiet von Bernbeuren wurde ein Gewässerentwicklungskonzept erstellt (FRANK-KRIEGER 2014), das jedoch den Haslacher See nicht mitumfasst (FRANK-KRIEGER, mdl. 2018).

3.1.2 LRT 3160 – Dystrophe Seen und Teiche (Kurzname: Dystrophe Stillgewässer)

Der einzige dystrophe See im Gebiet ist der Bodenlose See (Teilgebiet 2, BK 8230-1013-001), ein Moorkolk in einem Hoch- und Übergangsmoor, das sich in einem Toteisloch entwickelt hat. Aufgrund des abflusslosen Standorts und der guten Ausstattung ist der gesamte Komplex inklusive der Moorwälder sehr naturnah ausgebildet. Am Ostrand wird die offene Wasserfläche von einem ausgedehnten Schnabel-Seggenried (*Carex rostrata*-Bestand) mit Sumpffarn (*Thelypteris palustris*) begleitet, im Westen geht der See in Schwingrasen (LRT 7140; siehe dort) über. Die *Scheuchzerio-Caricetea*-Art Sumpf-Blutauge (*Comarum palustre*) ist im Uferbereich sehr häufig. Am Süden des Sees wurde der in Bayern stark gefährdete Mittlere Wasserschlauch (*Utricularia intermedia*) gefunden, eine typische Art nährstoffarmer Schlenken und Tümpelränder. Im braun gefärbten Wasser wächst Schwimmendes Laichkraut (*Potamogeton natans*).

3.1.3 LRT 3260 – Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculon fluitantis* und *Callitricho-Batrachion* (Kurzname: Fließgewässer mit flutender Wasservegetation)

Unter den unverbauten Fließgewässern im Gebiet ist der **Schwanbach** (Teilgebiet 3, BK 8230-1054-004) der einzige Bach mit flutender Wasservegetation.

Der Schwanbach hat im erfassten Bereich meist einen stark geschwungenen bis mäandrierenden Verlauf, wobei der Nordteil begradigt wurde und jetzt einen geschwungenen Verlauf aufweist. Er ist 2-3m breit, 20-60 cm tief und etwa 1m eingetieft, mit steilen Ufern. Das Bachbett ist kiesig mit lehmig-sandigen Anlandungen, das Wasser klar und schnell fließend. Der weitere Verlauf im FFH-Gebiet ist ähnlich ausgebildet, es wurde jedoch keine flutende Gewässervegetation nachgewiesen.

Mit Wasserstern (*Callitriche spec.*) und Einfachem Igelkolben (*Sparganium emersum*) ist die Vegetation den Fluthahnenfußgesellschaften (*Ranunculon fluitantis*) und damit dem LRT 3260 zuzuordnen. Daneben kommen Kleinröhrliche mit Bachbungen-Ehrenpreis (*Veronica beccabunga*) und Wasser-Minze (*Mentha aquatica*) vor. Das typische Arteninventar ist damit nicht sehr ausgeprägt. Die Deckungswerte der Gewässervegetation sind unterschiedlich hoch. Begleitet wird der Bach vor allem von Schilfbeständen und Großseggenried, auch in den Abschnitten ohne flutende Gewässervegetation.

3.1.4 LRT 6410 – Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*) (Kurzname: Pfeifengraswiesen)

Pfeifengraswiesen sind der häufigste Lebensraumtyp im FFH-Gebiet. In ihnen kann der Wasserstand stärker schwanken als in Flachmooren; sie schließen daher im Gebiet meist auf wechselfrischen Standorten an die ebenfalls sehr häufigen Kalkreichen Niedermoore an.

Die Pfeifengraswiesen des FFH-Gebiets „Moore um Bernbeuren“ werden von Gewöhnlichem Pfeifengras (*Molinia caerulea*) und Kleinseggen wie Hirse-Segge (*Carex panicea*) und Saum-Segge (*Carex hostiana*) aufgebaut, Gräser der Extensivwiesen wie Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) und Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*) sind regelmäßig beigemischt. Die häufigsten kennzeichnenden krautigen Arten des Verbands Pfeifengraswiesen (*Molinion caeruleae*) sind Pracht-Nelke (*Dianthus superbus*), Heil-Ziest (*Betonica officinalis*) und Nordisches Labkraut (*Galium boreale*). In einem Bestand (BK 8230-1035-003) kommt die in Bayern seltene (RLB 2) Charakterart Preußisches Laserkraut (*Laserpitium prutenicum*) vor, in mehreren sehr gut ausgebildeten Beständen der Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*) und Färber-Scharte (*Serratula tinctoria*).

Weitere wertgebende, häufig anzutreffende Arten sind Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Gekielter Lauch (*Allium carinatum*), Purgier-Lein (*Linum catharticum*), Gewöhnlicher Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), Europäische Trollblume (*Trollius europaeus*), Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*) und Blutwurz (*Potentilla erecta*). In Beständen des LRT mit guter bis sehr guter Artenausstattung sind unter anderem auch Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*), Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*) und Kriech-Weide (*Salix repens*) beigemischt. An trockeneren Stellen kommen häufig Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*) und Kleines Mädesüß (*Filipendula vulgaris*) hinzu. Am Quellhang am Grundelsberg und südwestlich Ried kommt gelegentlich der in Pfeifengraswiesen sporadisch auftretende Frühlings-Enzian (*Gentiana verna*) vor.

Auch die laut Oberdorfer (Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil 3) für die Voralpen typischen Arten Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*) und Weißer Germer (*Veratrum album*) sind in einigen Flächen anzutreffen, wobei Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*) wohl durch Brachfallen begünstigt wird und daher in den kleinflächigen, meist brachen Flächen besonders häufig vorkommt.

Von den früher südlich des Haslacher Sees sicherlich häufiger verbreiteten Pfeifengraswiesen ist nur ein schmaler Streifen (BK 8230-1010-006) und das häufige Auftreten von Pracht-Nelke (*Dianthus superbus*) entlang von Entwässerungsgräben und Wegen erhalten.

3.1.5 LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe - Feuchte Hochstaudenfluren

Der Lebensraumtyp kommt im Untersuchungsgebiet nur am Grubweibelsgraben in einem eigenständig erfassten Bestand vor (BK 8230-1020-002). Der Bach fließt vom Tannenbichel zum Lech und wird auf einem Teilstück von einer ausgeprägten Feuchten Hochstaudenflur begleitet. Die Hochstaudenflur ist als Mädesüß-Flur anzusprechen, wobei der Hauptart Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) die Arten Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*), Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*) und Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) beigemischt sind und einen gut durchmischten, gestuften Bestand bilden.

3.1.6 LRT 7120 – Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore (Kurzname: Geschädigte Hochmoore)

Geschädigte Hochmoore sind westlich des Haslacher Sees, südöstlich Grönenbach („Wasenfilzteile“) und südwestlich und südöstlich des Tannenbichel zu finden. Sie stellen zusammen mit den häufig angrenzenden Waldbeständen (siehe Forstkartierung) die Reste ehemaliger, im Laufe der Jahrhunderte durch bäuerliche Torfstiche teilweise abgebauter Moore dar.

Die Renaturierbarkeit der erfassten Bestände ist unterschiedlich hoch. So wurde das Hochmoor südlich Ried (BK 8230-1072-004) von allen Seiten her abgetorft. Neben Torfstichen, die mit Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) bewachsen sind, ist es vor allem durch Hochmoorvegetation mit eingestreuten Austrocknungszeigern wie Schaf-Schwingel (*Festuca ovina*) und Pfeifengras (*Molinia caerulea*) gekennzeichnet. Dagegen sind die Torfstiche westlich des Haslacher Sees zum größten Teil gut regeneriert und der Wasserstand ist (wohl auch durch die Nähe zum See) relativ hoch. In einem sehr typisch ausgebildeten regenerierten Torfstich am Haslacher See (BK 8230-1004-001) hat sich Schlenken-Vegetation (teils schwingende Decken) mit Weißem Schnabelried (*Rhynchospora alba*), Schmalblättrigem Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) und flutenden Torfmoosen (*Sphagnum spec.*) entwickelt. Auch im Moor östlich Ried (Wasenfilzteile; BK 8230-1065) sind Schlenken ausgebildet. Diese sind mit Schlamm-Segge (*Carex limosa*) und den RLB 2-Arten Draht-Segge (*Carex diandra*) und Mittlerer Wasserschlauch (*Utricularia intermedia*) bewachsen.

Besonders häufig sind Bereiche mit typischen Arten der Hochmoorhochflächen wie Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Moor-Widertonmoos (*Polytrichum strictum*) und Gewöhnliche Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*). Einige dieser Bestände sind reich an Rasen-Haarsimse (*Trichophorum cespitosum*), einer der Bestände wird gemäht und auf diese Weise offen gehalten.

Die trockenen Bereiche auf den Torfstichkanten und in anderen von der Entwässerung besonders betroffenen Flächen sind reich an Beersträuchern wie Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) und Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*). Zeiger für den gestörten Wasserhaushalt wie Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Blutwurz (*Potentilla erecta*) und junge Fichten (*Picea abies*) sind ebenfalls häufig anzutreffen.

Die meisten Bestände tendieren zu Verbuschung bzw. Entwicklung zum Moorwald, häufig handelt es sich um Lichtungen im Wald.

3.1.7 LRT 7140 – Übergangs- und Schwingrasenmoore (Kurzname: Übergangs- und Schwingrasenmoore)

Der größte Bestand (BK 8230-1013) umgibt den länglichen Bodenlosen See. Ausgedehnte Schwingrasen erstrecken sich am Westufer des dystrophen Gewässers, während das Ostufer von einem breiten Schnabel-Seggenried (*Carex rostrata*-Bestand) begleitet wird. Neben Torfmoosen (*Sphagnum spec.*), Weißem Schnabelried (*Rhynchospora alba*) und Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*) sind auch die Charakterarten des *Caricetum limosae*, Sumpf-Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*) und Schlamm-Segge (*Carex limosa*), vorhanden.

Ein weiterer kleiner Bestand befindet sich östlich davon an einer besonders nassen Stelle des Talbodens im Toteiskessel (BK 8230-1015), er ist struktur- und kennartenarm aber nicht beeinträchtigt. Der dritte Bestand ist ein Übergangsmoor mit Torfmoosen (*Sphagnum spec.*), Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), Fieber-Klee (*Menyanthes trifoliata*), Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) und Sumpflutauge (*Potentilla palustris*) am Westrand des Tannenbichel (BK 8230-1025-003) und liegt am Rand eines Torfstichgebietes.

3.1.8 LRT 7220 – Kalktuffquellen (Cratoneurion) Kurzname: Kalktuffquellen

Eine Kalktuffquelle und oberflächliche Sinterbildungen finden sich am Quellhang am Grundelsberg. Die Kalktuffquelle (BK 8230-1048-001) liegt am Südennde des Quellhangs am mäßig geneigten Osthang. Der Tuffkörper ist etwa 8m lang und 1 bis 1,5m breit und vollständig mit tuffbildenden Moosen (Veränderliches Sichel-Starknervmoos (*Palustriella commutata*) und Reihenblättriges Quellmoos (*Philonotis seriata*) bewachsen. An lebensraumtypischen Gefäßpflanzen wächst nur Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*) auf dem Tuff.

Durch Entwässerung und Beschattung ist die Kalktuffquelle stark mit Gräsern bewachsen. Die Ablagerung von Fichtenästen beeinträchtigt die Quelle zusätzlich. Das angrenzende Kalkreiche Niedermoor liegt seit langem brach.

3.1.9 LRT 7230 – Kalkreiche Niedermooere

Kalkreiche Niedermooere gehören mit den Pfeifengraswiesen zum häufigsten Lebensraumtyp im FFH-Gebiet. Dementsprechend sind sie auch über das ganze Gebiet verteilt. Durch ihre Großflächigkeit und hervorragende Ausbildung stechen vor allem der Quellhang am Grundelsberg (BK 8230-1047), das Streuwiesenband nördlich Wagegg (BK 8230-1041 und -1042) und die Niedermooere südlich Ried (BK 8230-1069 und -1070) hervor, aber auch einige der anderen Bestände sind von besonders hoher Qualität.

Am häufigsten sind Mehlprimel-Kopfbinsenrasen mit den bezeichnenden Arten Rostrottes Kopfried (*Schoenus ferrugineus*) und Mehlprimel (*Primula farinosa*) daneben kommen Davallseggenrieder mit vorherrschender Davalls Segge (*Carex davalliana*) vor.

Die Kalkreichen Niedermoore im Gebiet sind häufig reich an kennzeichnenden Arten des *Caricion davallianae* wie Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum latifolium*), Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*) und Gewöhnliche Simsenlilie (*Tofieldia calyculata*). Zu den bezeichnenden und wertgebenden Arten gehören auch Gewöhnliches Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*), Alpen-Fettkraut (*Pinguicula alpina*), Clusius' Enzian (*Gentiana clusii*), Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*) und der dealpine Europäische Alpenhelm (*Bartsia alpina*).

Basenarme Bestände werden durch Blauen Sumpfstern (*Swertia perennis*), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*), Saum-Segge (*Carex hostiana*), Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris*) und Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) charakterisiert. Häufig sind Schlenken mit Fieber-Klee (*Menyanthes trifoliata*) eingelagert.

Am Quellhang am Grundelsberg und im Streuwiesenband nördlich Wagegg sind schütter bewachsene Quellschlenken mit Sinterbildung vorhanden.

Lebensraumtypen des Waldes

3.1.10 91D0* Moorwälder

In diesem Lebensraumtyp sind sehr unterschiedliche Waldgesellschaften zusammengefasst. Es werden daher die vier Subtypen Birken-, Kiefern-, Bergkiefern- und Fichten-Moorwald unterschieden:

➤ **Subtyp: 91D1* Birken-Moorwald (*Vaccinio uliginosi-Betuletum*)**

Kurzcharakterisierung

Prioritärer Lebensraumtyp!

Standort

Birkenmoorwälder, ein Subtyp des Lebensraumes Moorwälder wachsen auf sauren, mäßig nährstoffarmen Nieder- und Übergansmooren mit mittel bis stark zersetzten Torfen oder als Sumpfwald auf Nass- und Anmoorgleyen, d. h. mit Mineralbodenanschluss, die aber für die Schwarzerle zu basen- und nährstoffarm sind.

Boden

Nass- und Anmoorgley bis Zwischenmoor

Bodenvegetation

Die Bodenvegetation wird beherrscht von Säure- und Nässezeigern wie Beersträuchern, Wollgras, Pfeifengras und Torfmoosen. In Bereichen mit Grundwassereinfluss oder auf stärker mineralisierten Torfen kommen als Nährstoffzeiger Kohldistel, Mädesüß und Schilf vor.

Baumarten

Die Baumschicht wird geprägt von Moorbirke, die oft von Waldkiefer und Fichte begleitet wird. Die Strauchschicht wird dominiert von Weiden, speziell der Ohr-Weide und vom Faulbaum.

Nutzungsbedingte Veränderungen:

Nach Entwässerung der Moore wurden sie oft durch Fichtenaufforstungen ersetzt.

Arealtypische Prägung / Zonalität

Boreal bis ozeanisch; azonal

Schutzstatus

Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG

Vorkommen und Flächenumfang

Der Birkenwald stockt auf einer Fläche von 1,77 ha auf zwei Teilflächen, ein westlich des Haslacher Sees und ein kleinere südöstlich von Bernbeuren.

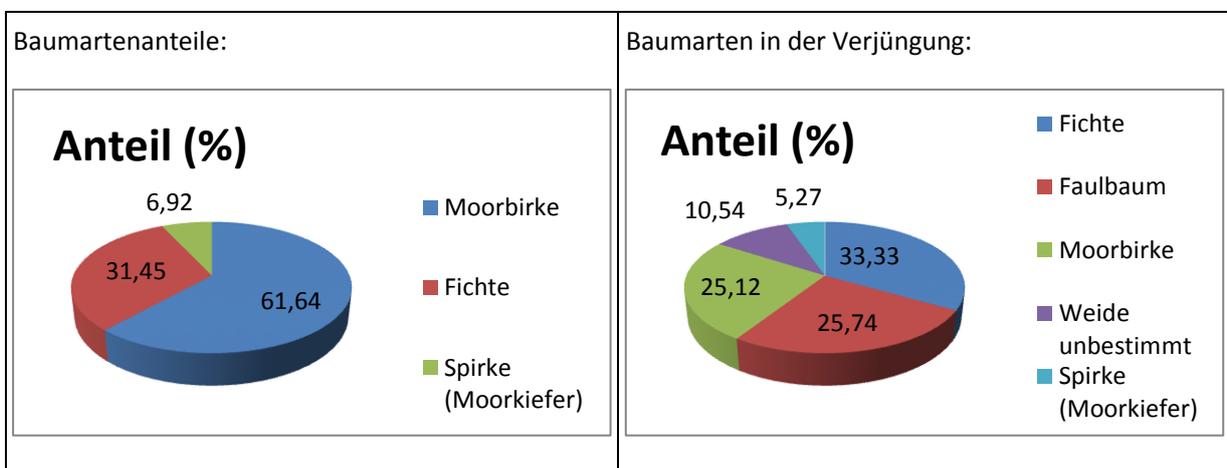


Abb. 4: LRT 91D1* "Birken-Moorwald" beim Haslacher See (Foto: Walter, AELF Krumbach)

Bewertung des Erhaltungszustandes

Aufgrund der geringen Größe dieses Subtyps war keine Stichprobeninventur zur Ermittlung der Bewertungsgrundlagen möglich. Es fanden qualifizierte Begänge auf der gesamten Fläche statt.

Die Ergebnisse sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.



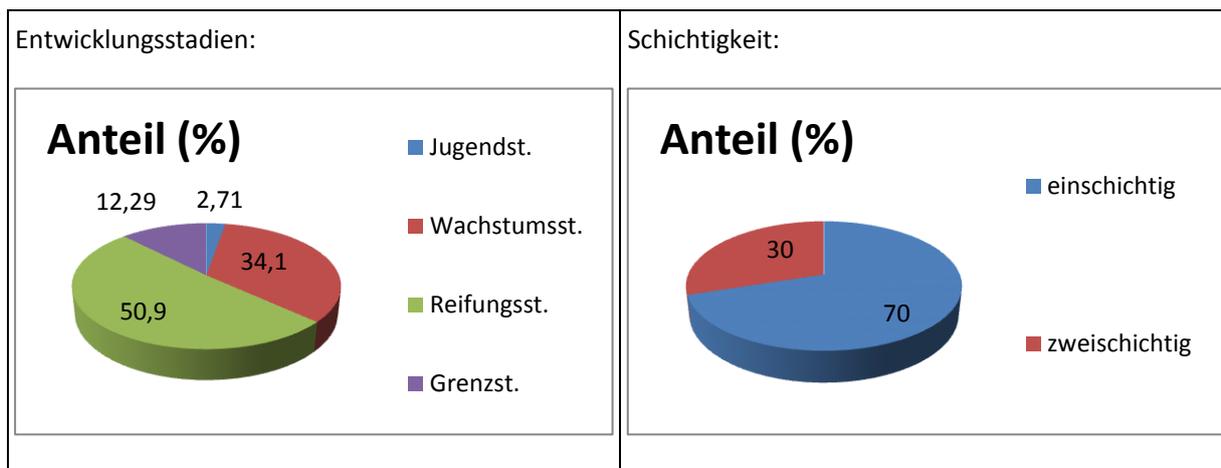


Abb. 5: 91D1* Ergebnisse der Qualifizierten Begänge

Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:



Lebensraumtypische Strukturen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten	Moorbirke H 61,6 %	A+ (9 Punkte)	H 61,6 %
	Spirke (Moorkiefer) B 6,9 %		N + B + S 38,4 %
	Fichte S 31,5 %		P 0,0 %
			hG + nG 0,0 %
			nG 0,0 %
			<ul style="list-style-type: none"> Hauptbaumart mit mind. 5 % vorhanden Haupt- und Nebenbaumarten zusammen 100 % Keine gesellschaftsfremde Baumarten
Entwicklungsstadien	Jugendstadium 2,7 % Wachstumsstadium 34,1 % Reifungsstadium 50,9 % Grenzstadium 12,3 %	B (5 Punkte)	4 Stadien vorhanden, davon 3 gewertet mit mindestens 5% Flächenanteil, rel. hoher Anteil Grenzstadium. Ausstattung für die geringe LRT-Fläche insgesamt gut
Schichtigkeit	einschichtig 70,0 % zweischichtig 30,0 %	B- (4 Punkte)	Mit 30,0 % zwei- oder mehrschichtig knapp über dem Grenzwert von 25,0 % für B
Totholz (Fm/ha)	Ndh 2,3 fm Summe 2,3 fm	C+ (3 Punkte)	Mit 2,3 fm Totholz/ha knapp unter dem Grenzwert von 3 fm/ha für B
Biotopbäume (Stck/ha)	Biotopbäume/ha 0,0 Stck	C- (1 Punkte)	Keine Biotopbäume vorhanden
Bewertung der Strukturen= B (5,2 Punkte)			



Charakteristisches Arteninventar

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Vollständig-keit der Baumarten	Moorbirke H 61,6 % Spirke (Moorkiefer) B 6,9 %	A+ (9 Punkte)	<ul style="list-style-type: none"> Alle *Referenzbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft mit 68,5 % vorhanden
Baumartenzu-sammen-setzung Ver-jüngung	Moorbirke H 25,1 % Spirke (Moorkiefer) N 5,3 %	A+ (9 Punkte)	<ul style="list-style-type: none"> alle Referenzbaumarten mit mind. 3 % vorhanden gesellschaftsfremde Baumarten nur 0,0 %
Flora	Wertstufe 1 + 2 0 Arten Wertstufe 3 8 Arten Wertstufe 4 4 Arten Gesamt 12 Arten	C (2 Punkte)	Mehr als 10 Arten, aber keine der Wertstufen 1 + 2, einige Störungszeiger
Bewertung des Arteninventars = A- (6,6 Punkte)			

*Referenzbaumarten: Moorbirke, Latsche/Spirke, Fichte

Die Bodenvegetation ist einerseits geprägt von den typischen Moorarten wie Beersträuchern und Torfmoosen, es fehlen aber die typischen Hochmoorarten wie Rosmarinheide und Sonnentau. Dagegen kommen Arten der basenreichen Niedermoore vor wie Kohldistel, Mädesüß, Sumpfständelwurz vor, die eher zum Sumpfwald auf Nass- und Anmoorgleyen hindeuten.

Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem Lebensraumtyp wegen fehlender Daten verzichtet.



Beeinträchtigungen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Entwässerung	In der Fläche wurden Torfsetzungen festgestellt, die auf eine leicht gestörte Hydrologie hinweisen. Gräben wurden aber keine festgestellt	B	Die Auswirkung auf den Lebensraum ist merklich, aber noch nicht erheblich.
Bewertung der Beeinträchtigungen = B (5,0 Punkte)			



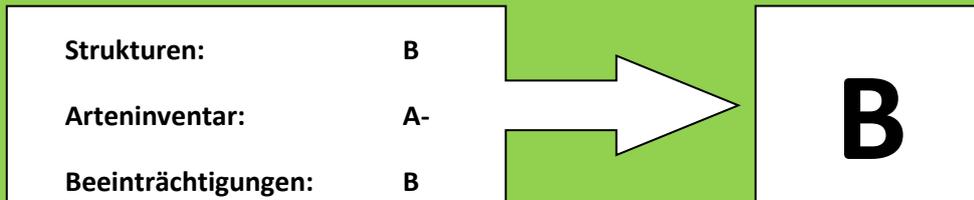
Erhaltungszustand

Gesamtbewertung:

91D1* Moorbirken-Moorwald

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien

ergibt einen Gesamtwert von:



und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

➤ Subtyp: 91D2* Waldkiefern-Moorwald (Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris)

Kurzcharakterisierung

Prioritärer Lebensraumtyp!

Standort

Der Moorwald-Subtyp Waldkiefern-Moorwälder wachsen auf Zwischen- und Hochmooren sowie sauren Anmooren in sommerwarmen Beckenlagen mit einzelnen Austrocknungsphasen im Sommer. Diese Bedingungen können auch die Folge einer teilweisen Entwässerung der Torfkörper sein.

Boden

Hoch- und Zwischenmoor, saures Anmoor, Anmoor- und Stagnogley, Gleypodsol

Bodenvegetation

Die Bodenvegetation weist die typischen Moorwaldarten wie Beersträucher, Torfmoose, Pfeifengras auf. In Bereichen mit Grundwasseranschluss (tiefere ehemalige Torfstiche) kommen auch Basen anzeigende Arten wie Mädesüß und Gilbweiderich vor.

Baumarten

Die Waldkiefer ist die dominierende Baumart dieses Moorwaldtyps. Begleitet wird sie von Fichte und einzelnen Moorkiefern und Spirken. Im Unterwuchs treten Faulbaum und Strauchweiden auf.

Nutzungsbedingte Veränderungen:

Oft werden die Standorte entwässert, um die Wuchsleistung und damit die Erträge zu steigern. In der Folge wurde sie oft mit Fichten aufgeforstet.

Arealtypische Prägung / Zonalität

Subkontinental bis boreal; azonal

Schutzstatus

Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG

Vorkommen und Flächenumfang

Der Kiefern-Moorwald kommt im Gebiet nur auf einer 0,33 ha großen Teilfläche östlich des Egelsees vor.

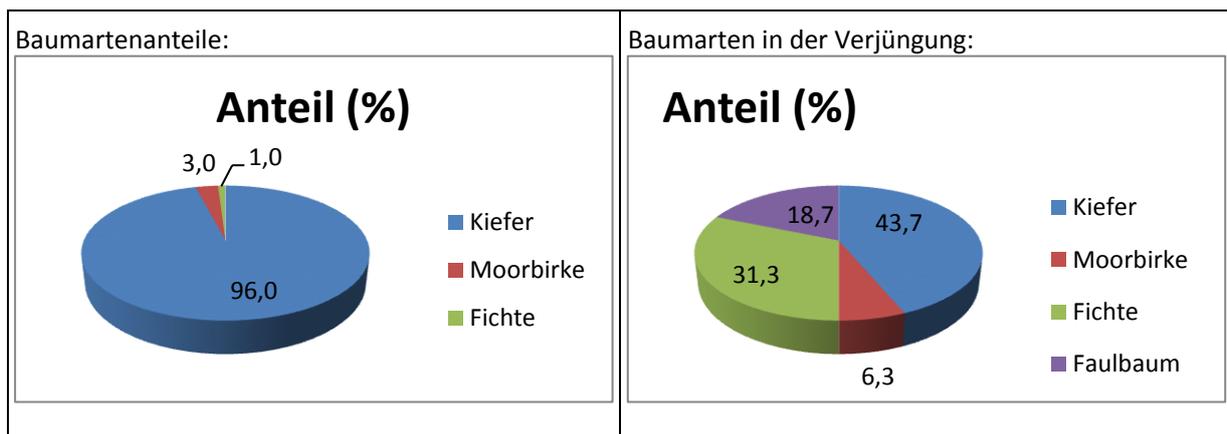


Abb. 6: LRT 91D2* "Kiefern-Moorwald" östlich des Egelsees (Foto: Walter, AELF Krumbach)

Bewertung des Erhaltungszustandes

Aufgrund der geringen Größe dieses Subtyps war keine Stichprobeninventur zur Ermittlung der Bewertungsgrundlagen möglich. Es fand ein qualifizierter Begang auf der gesamten Fläche statt.

Die Ergebnisse sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.



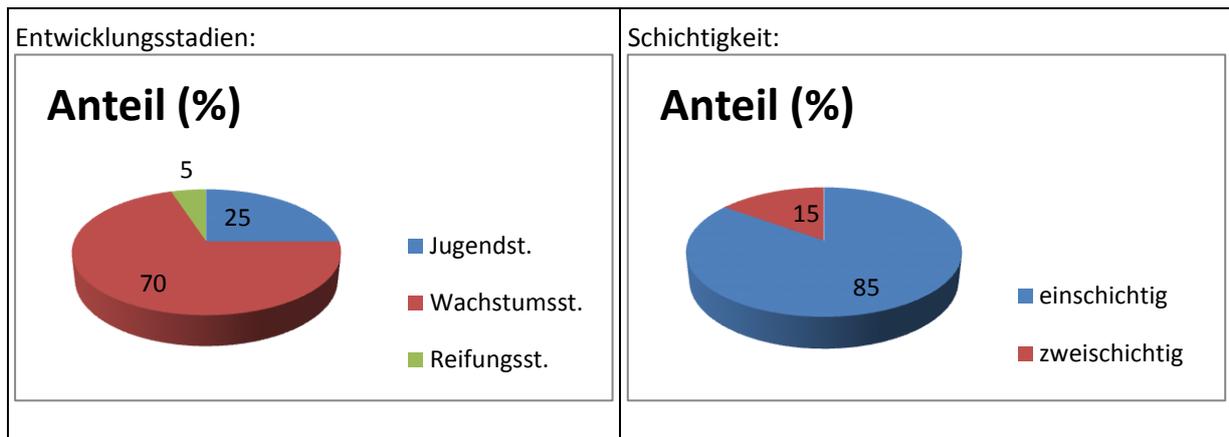


Abb. 7: 91D1* Ergebnisse der Qualifizierten Begänge

Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:



Lebensraumtypische Strukturen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten	Kiefer (Waldkiefer) H 96,0 %	A+ (9 Punkte)	H 96,0 %
	Moorbirke N 3,0 %		N + B + S 4,0 %
	Fichte B 1,0 %		P 0,0 %
			hG + nG 0,5 %
			nG 0,0 %
	<ul style="list-style-type: none"> Hauptbaumart mit mind. 5 % vorhanden Haupt- und Nebenbaumarten zusammen 100 % Keine gesellschaftsfremde Baumarten 		
Entwicklungsstadien	Jugendstadium 25,0 % Wachstumsstadium 70,0 % Reifungsstadium 5,0 %	C+ (3 Punkte)	3 Stadien vorhanden, davon alle gewertet mit mindestens 5% Flächenanteil
Schichtigkeit	einschichtig 85,0 % zweischichtig 15,0 %	C (2 Punkte)	Mit 15 % zwei- oder mehrschichtig unter dem Grenzwert von 25,0 % für B
Totholz (Fm/ha)	Summe 0,0 fm	C- (1 Punkte)	Kein Totholz vorhanden
Biotopbäume (Stck/ha)	Biotopbäume/ha 0,0 Stck	C- (1 Punkte)	Keine Biotopbäume vorhanden
Bewertung der Strukturen= B- (4,2 Punkte)			



Charakteristisches Artinventar

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Vollständigkeit der Baumarten	Kiefer (Waldkiefer) H 96,0 % Moorbirke N 3,0 % Fichte B 1,0 % Spirke (Moorkiefer) B 0,0 %	B- (4 Punkte)	• Drei von vier *Referenzbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft mit mehr als 1 % vorhanden
Baumartenzusammensetzung Verjüngung	Kiefer (Waldkiefer) H 43,8 % Moorbirke N 6,3 % Fichte B 31,3 % Spirke (Moorkiefer) B 0,0 %	B- (4 Punkte)	• Drei von vier Referenzbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft mit mehr als 3 % vorhanden • gesellschaftsfremde Baumarten nur 0,0 %
Flora	Wertstufe 1 + 2 3 Arten Wertstufe 3 6 Arten Wertstufe 4 5 Arten Gesamt 14 Arten	B (5 Punkte)	Mehr als 10 Arten, darunter 3 der Wertstufen 1 + 2, einige Störungszeiger
Bewertung des Arteninventars = B- (4,3 Punkte)			

*Referenzbaumarten: Kiefer, Moorbirke

In der Bodenvegetation kommen die typischen Moorwald-Arten wie Beersträucher und verschiedene Torfmoose vor. Einige Störungszeiger wie, Mädesüß, oder Schilf sind ebenso vorhanden.

Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem Lebensraumtyp wegen fehlender Daten verzichtet.



Beeinträchtigungen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Keine Beeinträchtigung erkennbar		A	Keine Beeinträchtigung entspricht Stufe A
Bewertung der Beeinträchtigungen = A (8,0 Punkte)			



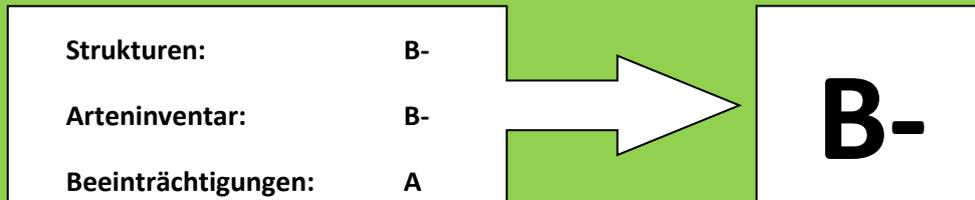
Erhaltungszustand

Gesamtbewertung:

91D2* Waldkiefern-Moorwald

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien

ergibt einen Gesamtwert von:



und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

➤ Subtyp: 91D3* Bergkiefern-Moorwald (*Vaccinio uliginosi-Pinetum rotundatae*)

Kurzcharakterisierung

Prioritärer Lebensraumtyp!

Standort

Als Subtyp der prioritären Moorwälder kommt diese Waldgesellschaft in den kühl-feuchten Mooren der Alpen und des westlichen Alpenvorlands vor. Sie stockt auf den nassen, extrem sauren und nährstoffarmen Torfböden im Übergangsbereich zum offenen Hochmoorkern, kommt aber zum Teil auch in nährstoffreicheren, minerotrophen Bereichen vor

Boden

Hoch- und Zwischenmoor

Bodenvegetation

Die Bodenflora besteht fast ausschließlich aus nässe- und säurezeigenden Arten der Wollgras- oder Moorbeerengruppe wie Moosbeere, Rosmarinheide oder Rasenbinse. In minerotrophen Bereichen treten anspruchsvollere Arten wie Fadensegge, Pfeifengras oder Fieberklee dazu.

Baumarten

Die Spirke ist als konkurrenzschwache, aber anspruchslose Baumart auf die extrem nassen Moorbereiche beschränkt. Fichte oder Moorbirke können sich nur in den trockeneren Randbereichen mit geringen Anteilen halten

Nutzungsbedingte Veränderungen:

Durch Entwässerung und der darauf folgenden Mineralisierung des Torfes werden die Begleitbaumarten konkurrenzkräftiger und drängen die Spirke zurück, so dass Fichten-Moorwälder bzw. „Hochmoor-Fichtenforste“ entstehen.

Arealtypische Prägung / Zonalität

präalpid; azonal

Schutzstatus

Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG und Art 23 BayNatSchG

Vorkommen und Flächenumfang

Der Bergkiefern-Moorwald kommt auf drei Teilflächen mit einer Gesamtfläche von 4,9 ha vor.



Abb. 8: LRT 91D3* "Bergkiefern-Moorwald" beim Haslacher See (Foto: Walter, AELF Krumbach)

Bewertung des Erhaltungszustandes

Es fanden drei qualifizierte Begänge auf der gesamten Fläche statt. Die Ergebnisse sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

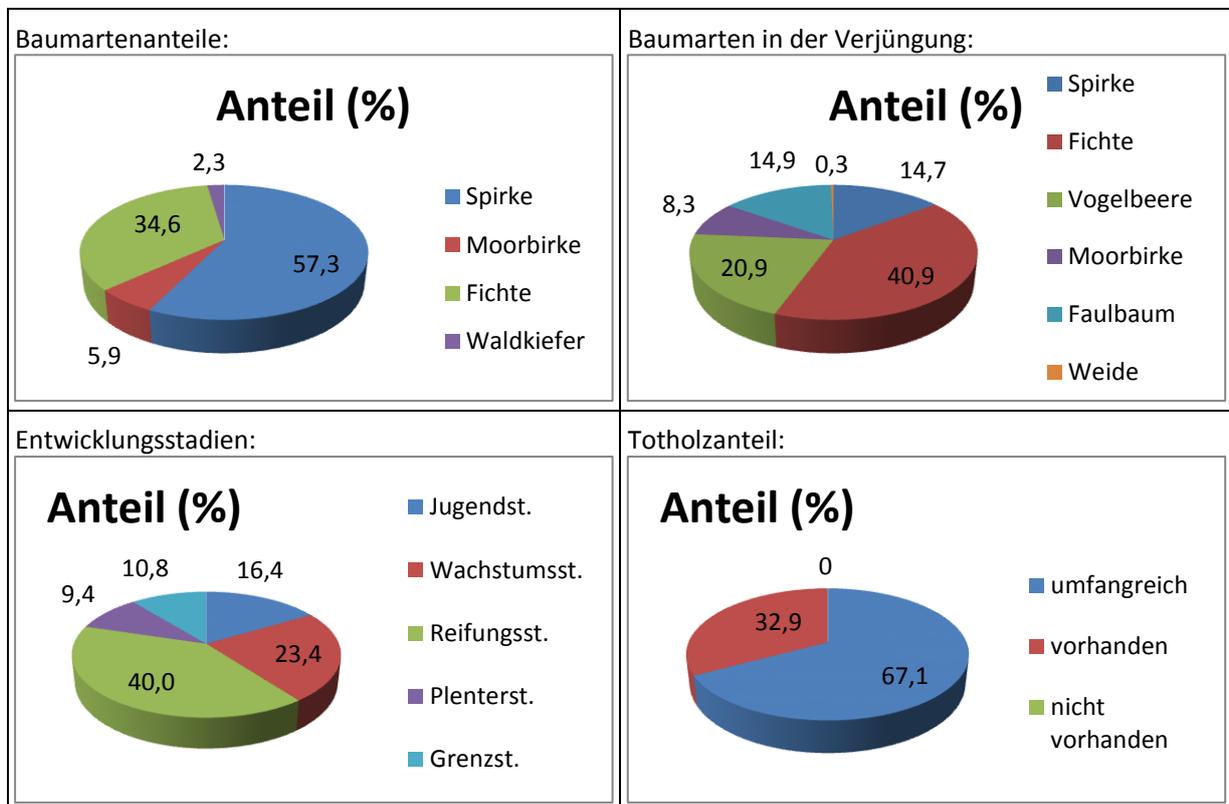


Abb. 9: 91D1* Ergebnisse der Qualifizierten Begänge



Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:

Lebensraumtypische Strukturen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten	Spirke (Moorkiefer) H 57,3 %	A+ (9 Punkte)	H 57,3 %
	Fichte S 34,6 %		N + B + S 42,7 %
	Moorbirke S 5,9 %		P 0,0 %
	Kiefer (Waldkiefer) S 2,3 %		hG + nG 0,0 %
			nG 0,0 %
		<ul style="list-style-type: none"> Haupt- und Nebenbaumarten zusammen 100 % keine gesellschaftsfremde Baumarten vorhanden 	
Entwicklungsstadien	Plenterstadium 9,4 %	C+ (3 Punkte)	Wertvolle Plenter- und Grenzstadien mit 20,2 % knapp unter dem Grenzwert von 25 % für B
	Grenzstadium 10,8 %		
	Sonstige Stadien 72,5 %		
Bestandesstrukturen	Rottenstrukturen 39,0 %	B (5 Punkte)	Mit 39,0 % knapp über dem Grenzwert von 50 % für A.
	Bulten-Schlenken-Strukturen 42,0 %	B (5 Punkte)	Mit 42,0 % unter dem Grenzwert von 50 % für A.
Totholz	umfangreich vorhanden 67,1 %	A- (7 Punkte)	Auf Gesamtfläche Totholz vorhanden, teilweise umfangreich
	vorhanden 32,9 %		
	fehlt weitgehend 0,0 %		
Bewertung der Strukturen= A- (6,8 Punkte)			



Charakteristisches Arteninventar

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Vollständigkeit der Baumarten	Spirke (Moorkiefer) H 57,3 %	A+ (9 Punkte)	<ul style="list-style-type: none"> *Alle Referenzbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft mit 68,5 % vorhanden
Baumartenzusammensetzung Verjüngung	Spirke (Moorkiefer) H 5,3 %	B (5 Punkte)	<ul style="list-style-type: none"> alle Referenzbaumarten mit mind. 3 % vorhanden gesellschaftsfremde Baumarten über 10 %
	Faulbaum hG 14,9 %		
	Weide unbestimmt hG 0,3 %		
Flora	Wertstufe 1 + 2 6 Arten	0 Arten	zwar mehr als 4 Arten der Stufen 1 und 2, aber insgesamt nur 19 Arten
	Wertstufe 3 10 Arten	B+ 4 Arten	
	Wertstufe 4 3 Arten	(6 Punkte)	
	Gesamt 19 Arten	12 Arten	
Bewertung des Arteninventars = A- (6,6 Punkte)			

*Referenzbaumarten: Latsche/Spirke

In der Bodenvegetation finden sich viele der für Spirkenmoore typischen Arten wie Beersträucher sowie Torfmoose. Störungszeiger wurden kaum gefunden.

Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem Lebensraumtyp wegen fehlender Daten verzichtet.



Beeinträchtigungen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Entwässerung	In allen Lebensraumflächen wurden Gräben festgestellt, die eine entwässernde Wirkung auf den Lebensraum ausüben. Das führt zu Torfsetzungen durch Mineralisierung und Strukturverlust sowie zum Zurückdrängen der lebensraumtypischen Artausstattung	C	Die Auswirkung auf den Lebensraum ist erheblich.
Bewertung der Beeinträchtigungen = C (2,0 Punkte)			



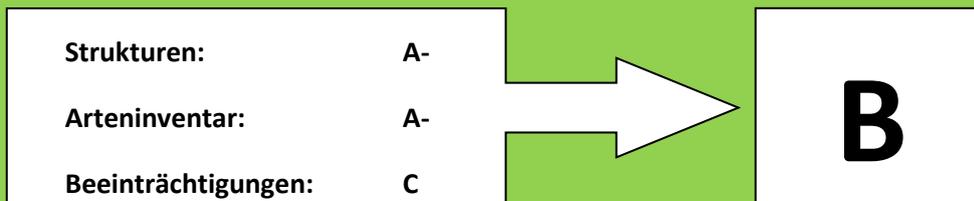
Erhaltungszustand

Gesamtbewertung:

91D3* Bergkiefern-Moorwald

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien

ergibt einen Gesamtwert von:



und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

➤ **Subtyp: 91D4* Fichten-Moorwald (Bazzanio-Piceetum und Calamagrostio-Piceetum bazzanietosum)**

Kurzcharakterisierung

Prioritärer Lebensraumtyp!

Standort

Dieser Subtyp des prioritären Lebensraumtyps Moorwälder stockt im Alpenvorland auf den schwach zersetzten Torfböden der Zwischen- oder Übergangsmoore, die zwar meist sehr sauer sind, aber über den noch vorhandenen Mineralbodenwassereinfluss zumindest in geringem Maße mit Nährstoffen versorgt werden.

Boden

Nieder- bis Zwischenmoor

Bodenvegetation

Es dominieren überwiegend stark säurezeigende Arten, sowohl aus dem trockenen Bereich (Heidelbeer- und Weißmoosgruppe) als auch aus dem feucht-nassen Bereich (Adlerfarn- und Moorbeerengruppe).

Baumarten

Die Fichte ist auf diesen Standorten dominierend und bildet durch häufige Windwürfe sowie die auf günstigen Standorten geklumpte Bestockung stark strukturierte Bestände aus (Rotten-, Plenterstruktur). Als Nebenbaumarten treten in trockeneren bzw. nährstoffreicheren Bereichen Tanne und Schwarzerle, auf nassen Böden dagegen Kiefer und Moorbirke auf.

Nutzungsbedingte Veränderungen:

Die natürlicherweise ganzjährig nassen Standorte sind für eine intensive Forstwirtschaft nicht geeignet. Viele dieser Flächen wurden allerdings durch Gräben und Torfstiche entwässert und in der Folge bewirtschaftet. Die Folge war eine Sukzession in Richtung Fichtenforst auf Torfsubstrat.

Arealtypische Prägung / Zonalität

präalpid; azonale

Schutzstatus

Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG und Art 23 BayNatSchG

Vorkommen und Flächenumfang

Fichtenmoorwälder kommen im Gebiet auf einer Fläche von 11,6 ha in 9 Teilflächen vor.



Abb. 10: LRT 91D4* "Fichten-Moorwald" östlich des Tannenbichels in Lechnähe
 (Foto: Walter, AELF Krumbach)

Bewertung des Erhaltungszustandes

Es fanden neun qualifizierte Begänge auf der gesamten Fläche statt. Die Ergebnisse sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

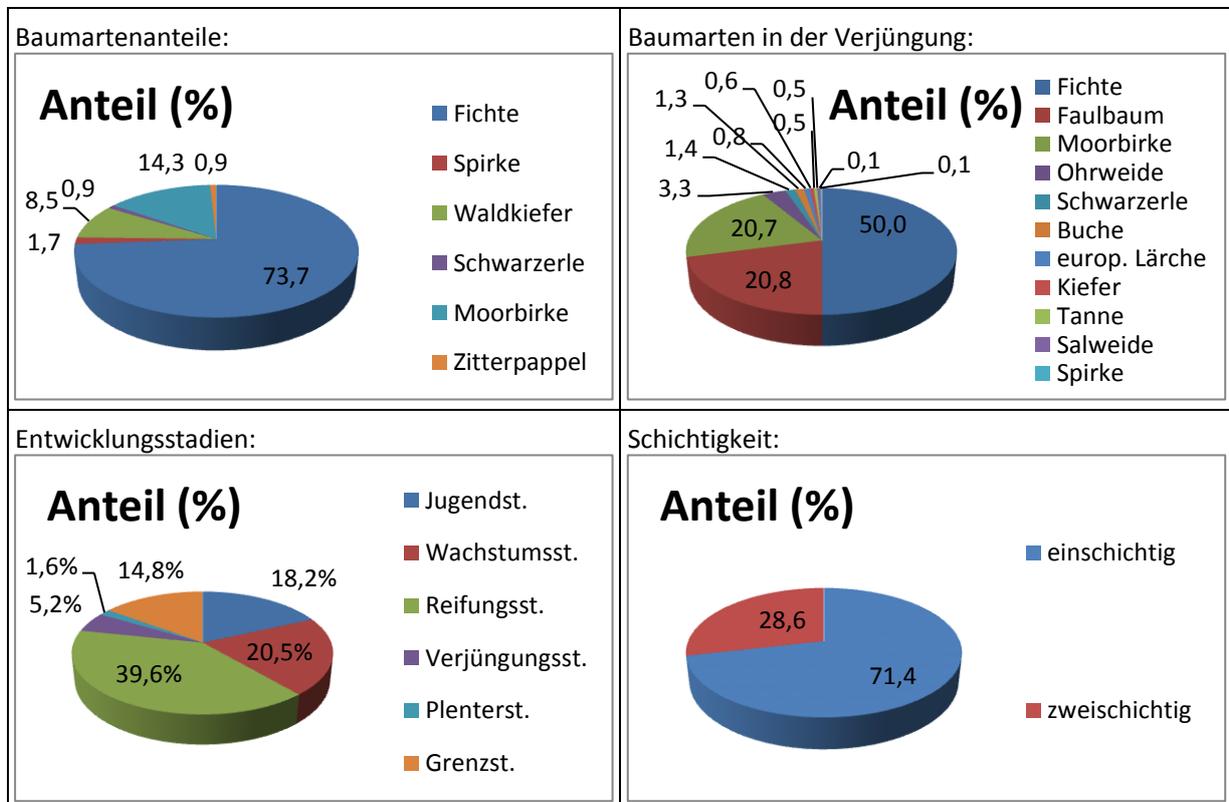


Abb. 11: 91D1* Ergebnisse der Qualifizierten Begänge

Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:



Lebensraumtypische Strukturen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten	Fichte H 73,7 %	A+ (9 Punkte)	H 73,7 %
	Spirke (Moorkiefer) B 1,7 %		N + B + S 11,1 %
	Kiefer (Waldkiefer) S 8,5 %		P 14,3 %
	Schwarzerle (Roterle) S 0,9 %		hG + nG 0,9 %
	Moorbirke P 14,3 %		nG 0,0 %
	Zitterpappel (Aspe) hG 0,9 %		<ul style="list-style-type: none"> Hauptbaumart mit mind. 5 % vorhanden Haupt- und Nebenbaumarten zusammen 99,1 % gesellschaftsfremde Baumarten unter 1 %
Entwicklungsstadien	Jugendstadium 18,2 %	A- (7 Punkte)	6 Stadien vorhanden, davon 5 gewertet mit mindestens 5% Flächenanteil, rel. hoher Anteil Grenzstadium.
	Wachstumsstadium 20,5 %		
	Reifungsstadium 39,7 %		
	Verjüngungsstadium 5,2 %		
	Plenterstadium 1,6 %		
	Grenzstadium 14,8 %		
Schichtigkeit	einschichtig 71,4 %	B- (4 Punkte)	Mit 28,6 % zwei- oder mehrschichtig knapp über dem Grenzwert von 25,0 % für B
	zweischichtig 28,6 %		
Totholz (Fm/ha)	SLbh 4,8 fm	B+ (6 Punkte)	Mit 5,2 fm Totholz/ha knapp unter dem Grenzwert von 6 fm/ha für A
	Ndh 0,4 fm		
	Summe 5,2 fm		
Biotopbäume (Stck/ha)	Biotopbäume/ha 0,3 Stck	C- (1 Punkte)	Fast keine Biotopbäume vorhanden
Bewertung der Strukturen= B+ (6,0 Punkte)			



Charakteristisches Arteninventar

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Vollständigkeit der Baumarten	Fichte H 73,7%	A+ (9 Punkte)	<ul style="list-style-type: none"> Alle *Referenzbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft mit 75,3 % vorhanden
	Spirke (Moorkiefer) B 1,6 %		
Baumartenzusammensetzung Verjüngung	Moorbirke H 25,1 %	A+ (9 Punkte)	<ul style="list-style-type: none"> alle Referenzbaumarten mit mind. 3 % vorhanden gesellschaftsfremde Baumarten nur 0,0 %
	Spirke (Moorkiefer) N 5,3 %		
Flora	Wertstufe 1 + 2 2 Arten	B+ (6 Punkte)	Mind. 20 Arten, darunter mind. 4 Arten der Wertstufe 1 + 2 für A nicht ganz erfüllt, einige Störungszeiger
	Wertstufe 3 9 Arten		
	Wertstufe 4 8 Arten		
	Gesamt 19 Arten		
Bewertung des Arteninventars = A (7,9 Punkte)			

*Referenzbaumarten: Fichte, Latsche/Spirke

Die Bodenvegetation ist einerseits geprägt von den typischen Moorarten wie Beersträuchern und Torfmoosen, es fehlen aber die ausgeprägten Hochmoorarten wie Rosmarinheide und Sonnentau. Dagegen kommen Arten der basenreichen Niedermoore vor wie Kohldistel, Mädesüß, Sumpfständelwurz vor, die eher zum Sumpfwald auf Nass- und Anmoorgleyen hindeuten.

Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem Lebensraumtyp wegen fehlender Daten verzichtet.



Beeinträchtigungen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Entwässerung	In der Fläche wurden Torfsetzungen festgestellt, die auf eine leicht gestörte Hydrologie hinweisen. Gräben wurden aber keine festgestellt	B	Die Auswirkung auf den Lebensraum ist merklich, aber noch nicht erheblich.
Bewertung der Beeinträchtigungen = B (5,0 Punkte)			



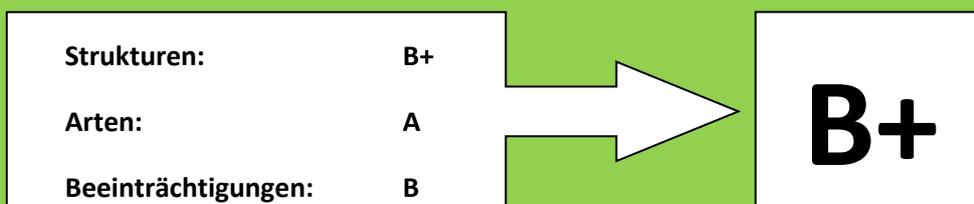
Erhaltungszustand

Gesamtbewertung:

91D4* Fichten-Moorwald

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien

ergibt einen Gesamtwert von:



und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

3.2 Lebensraumtypen, die nicht im SDB genannt sind

Bei den Kartierungsarbeiten zum Managementplan wurde im Offenland mit dem LRT 7140 ein Lebensraumtyp erfasst, der im Standarddatenbogen nicht aufgeführt ist. In der Biotopkartierung von 1997 waren bereits Anteile von MO (offene Hoch- und Übergangsmoore) für die entsprechende Fläche codiert.

3.2.1 LRT 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*) (Kurzname: Kalkmagerrasen)

Im Gebiet kommen nicht sehr viele, aber zum Teil sehr hochwertige Kalkmagerrasen vor, zum Beispiel an den Einhängen des Toteislochs östlich des Bodenlosen Sees (Teilgebiet 2, BK 8230-1015) und östlich Grönenbach (Naturdenkmal, BK 8230-1059). Weitere Kalkmagerrasen finden sich südlich Tannenbichel (BK 8230-1028 und -1036), an einer Straßenböschung am Grundelsberg (BK 8230-1046) und in einer Weide südöstlich Greuwang (BK 8230-1016).

Bei den Kalkmagerrasen im Gebiet handelt es sich um Silberdistel-Horstseggenrasen (*Carlino-Caricetum sempervirentis*). Die häufigsten dealpinen Arten sind Horst-Segge (*Carex sempervirens*), Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*), Knöllchen-Knöterich (*Bistorta vivipara*), Kugelige Teufelskralle (*Phyteuma orbiculare*) und Weidenblättriges Ochsenauge (*Bupthalmum salicifolium*). Vereinzelt kommen Zeiger oberflächlicher Versauerung wie Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*) dazu. Weitere typische Arten der Halbtrockenrasen im Gebiet sind unter anderem Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Gekielter Lauch (*Allium carinatum*), Berg-Klee (*Trifolium montanum*), Silberdistel (*Carlina acaulis*) Gewöhnliches Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*), Großes Schillergras (*Koeleria pyramidata*) Frühlings-Segge (*Carex caryophylla*) und Hügel-Meier (*Asperula cynanchica*). In den Kalkmagerrasen des Gebiets finden sich viele Arten der Roten-Liste Bayerns, darunter auch ein großer Bestand des in Bayern stark gefährdeten Kleinen Knabenkrauts (*Orchis morio*; RLB 2) im Naturdenkmal östlich Grönenbach.

Die Einhänge des Toteiskessels (BK 8230-1015) sind vor allem im Süden und Osten, wo intensiv genutzte Wiesen angrenzen von Eutrophierung (Nährstoffeintrag aus angrenzenden Flächen) betroffen. Durch zu intensive Nutzung sind die Straßenböschung am Grundelsberg (BK 8230-1046) und ein beweideter Kalkmagerrasen (BK 8230-1016-001) beeinträchtigt. Weitere Beeinträchtigungen wurden zum Erhebungszeitpunkt nicht festgestellt, teilweise besteht jedoch die Gefahr, dass sie aufgrund ihrer Lage bei wachsendem Nutzungsdruck im Umfeld durch Stoffeintrag aus angrenzenden Nutzungen gefährdet sein könnten.

Ein großer Teil der Kalkmagerrasen im Toteisloch und der Kalkmagerrasen östlich Grönenbach (BK 8230-1015-001 und 1059-001) sind hervorragend strukturiert und ausgestattet, eine Beeinträchtigung wurde nicht festgestellt, sie wurden mit dem Gesamt-Erhaltungszustand „A“ bewertet. Teile der Böschung im Toteiskessel sind stark beeinträchtigt und erhielten den Gesamtwert „C“. Alle anderen im Gebiet erfassten Kalkmagerrasen wurden mit dem Gesamtwert „A“ oder „B“ bewertet.

3.2.2 LRT 6230* - Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden (Kurzname: Artenreiche Borstgrasrasen)

Das Vorkommen der Artenreichen Borstgrasrasen beschränkt sich auf zwei kleinflächige Bestände auf oberflächlich versauerten Buckeln innerhalb eines Kalkmagerrasens am Grundelsberg (BK 8230-1047-009) beziehungsweise einer wechselfrischen Pfeifengraswiese am Tannenbühlgraben (BK 8230-1027-005). Das Vorkommen von kennzeichnenden Arten ist auf wenige Arten beschränkt. Neben den *Nardo-Callunetea*-Arten Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*) und Blutwurz (*Potentilla erecta*) sind die *Nardetalia*-Arten Borstgras (*Nardus stricta*) und Bleiche Segge (*Carex pallescens*) vorhanden. Am Grundelsberg ist außerdem die Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*) beigemischt, am Tannenbühlgraben die Floh-Segge (*Carex pulicaris*).

Es ist keine Beeinträchtigung erkennbar, die Bestände liegen in vorbildlich gepflegten Wiesen.

Beide Bestände erhielten die Gesamtbewertung „B“. Das Artinventar wurde am Quellhang am Grundelsberg mit „B“ und am Tannenbühlgraben mit „C“ bewertet. Der Pflegezustand ist sehr gut.

3.2.3 LRT 6510 – Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (Kurzname: Magere Flachland-Mähwiesen)

Magere Flachland-Mähwiesen kommen in den Teilgebieten 2 und 3 zerstreut vor. Meist handelt es sich um schwach geneigte Hänge und um mehr oder weniger kleine Flurstücke. Magere Flachland-Mähwiesen stocken auf mittleren Böden, daher sind sie nur noch selten zu finden und auch im reinen Mooregebiet der Teilfläche 1 nicht anzutreffen.

Eine Auskartierung von Subtypen oder Ausbildungen des Lebensraumtyps ist in der Managementplanung nicht gefordert. Die Bandbreite und Diversität des LRT soll jedoch im Folgenden zumindest angedeutet werden.

Sehr häufig sind in den artenreichen Mageren Flachland-Mähwiesen des FFH-Gebiets „Moore um Bernbeuren“ die charakteristischen Gräser Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) und Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) vertreten. Häufige und charakteristische krautige Pflanzen der artenreichen Flachland-Mähwiesen des Gebiets sind Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*), Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Große Bibernelle (*Pimpinella major*), Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis* ssp. *orientalis*), Rot-Klee (*Trifolium pratense*) und die Kennarten Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) und Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*). In den feuchten Ausbildungen der Mageren Flachland-Mähwiesen kommen die Feuchtezeiger Kuckucks-Lichtnelke (*Silene flos-cuculi*), Herbst-Zeitlose (*Colchicum autumnale*) und Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) vor. In den trockenen Ausbildungen sind regelmäßig Arten wie Zittergras (*Briza media*) und Blaugrüne Segge (*Carex flacca*) eingestreut. Häufige Stickstoffzeiger sind Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und eingestreuter Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*).

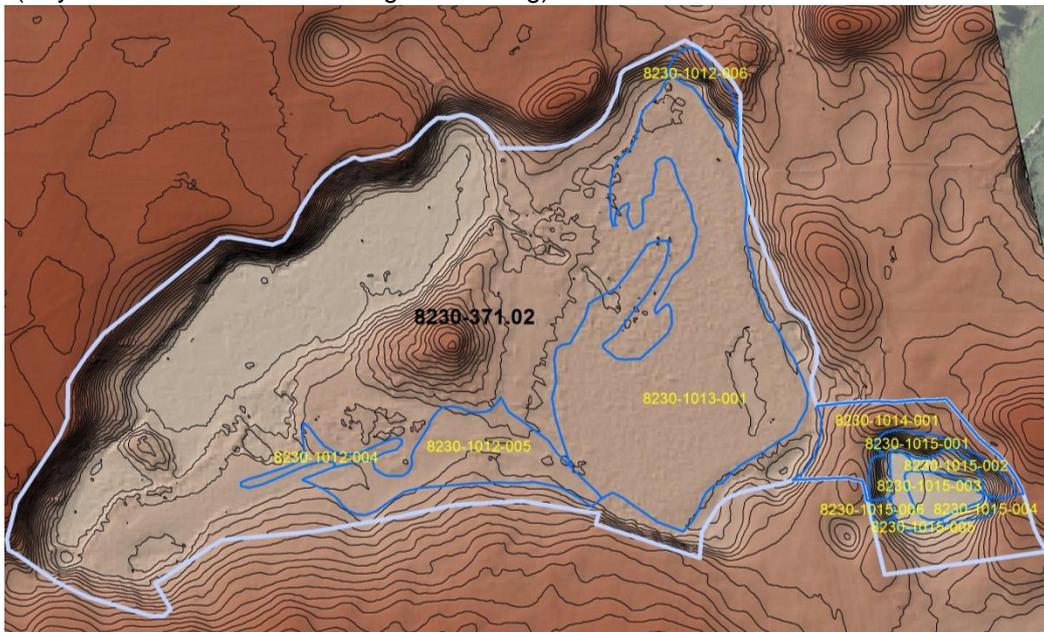
3.2.4 LRT 7110* – Offene Hoch- und Übergangsmoore (Lebende Hochmoore)

Lebendes Hochmoor in einem Toteiskessel. Innerhalb des Komplexes liegen auch ein dystropher See und Schwinggrasen in der Verlandung des Sees (siehe dort).

Wie die Abbildung eines Höhenmodells (DGM2) für das Teilgebiet 2 zeigt (siehe Abb. 12), sind im Bereich des erfassten lebenden Hochmoores (Biotopnummer 8230-1013-001) keine Gräben oder andere Strukturen erkennbar, die auf Eingriffe in den Wasserhaushalt schließen lassen. Bei der südwestlich vorgelagerten Pfeifengraswiese (8230-1012-005) zeichnen sich dagegen Grabenstrukturen ab (in der Abbildung wegen der Beschriftung schlecht zu erkennen).

Die charakteristisch ausgebildete Hochmoor-Torfmoosgesellschaft setzt sich aus verschiedenen Torfmoosarten sowie Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Gewöhnlicher Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Rundblättrigem Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) und Scheidigem Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) zusammen. Stellenweise kommt auch Gewöhnliche Rasenbinse (*Trichophorum cespitosum*) vor. Typischer Vertreter der Nassstandorte ist das Weiße Schnabelried (*Rhynchospora alba*). Im Nordwestteil bilden Spirke (*Pinus x rotundata*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Faulbaum (*Frangula alnus*) und Moorbirke (*Betula pubescens*) unterschiedlich dichte Bestände bis hin zum Moorwald aus. In diesen Bereichen kommen Beersträucher wie Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) und Besenheide (*Calluna vulgaris*) hinzu.

Abb. 12: Digitales Geländemodell mit Höhenlinien und LRT-Grenzen für das Teilgebiet 2 (Bayerische Landesvermessungsverwaltung)



Am Nord- und Ostrand des Biotops sind Austrocknungszeiger wie Pfeifengras und Blutwurz beigemischt. Im Randlagg sind in einem schmalen Bereich Arten der Pfeifengraswiesen wie Sibirische Schwertlilie und Pfeifengras zwischen Torfmoosbulten mit Scheidigem Wollgras zu finden. Sie wurden als kleinflächig auftretende Zeiger des schmalen Übergangsbereichs zwischen dem Hochmoor und den angrenzenden Wiesen aufgefasst, Pfeifengraswiesen wurden daher nicht codiert. Vor allem am Nordrand breitet sich auch Schilf aus. Nährstoffeintrag aus angrenzenden Flächen trägt wahrscheinlich zur stärkeren Ausbreitung bei, vermutlich ist hier aber auch die Torfschicht nicht mehr sehr mächtig.

Im zentralen Teil des Moores wurden im Zuge der Kartierungen für den Managementplan Moorwälder auskartiert (Waldkiefern-Moorwald). Luftbildvergleiche zeigten, dass dieser Bereich noch bis mindestens 1998/1999 unbewaldet, also weitgehend offen mit einzelnen Kiefern war. Bei den Geländearbeiten ergaben sich keine eindeutigen Hinweise auf mögliche Ursachen für diese Entwicklung (siehe oben). Nötig ist daher eine Beobachtung der weiteren Entwicklung. Bei anhaltender Tendenz zur Verbuschung ist - nicht zuletzt aufgrund der Seltenheit lebender offener Hochmoore - die Notwendigkeit von Gegenmaßnahmen wie etwa Entbuschung zu prüfen.

3.2.5 LRT 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (Kurzname: Weichholzauwälder mit Erlen, Esche und Weiden)

Der Lebensraumtyp kommt im Gebiet in der Ausprägung als Erlen-Eschen-Sumpfwald vor. Er umfasst eine Fläche von 1,6 ha in zwei Teilflächen.

Standort

Dieser prioritäre Sub-Lebensraumtyp stockt auf feuchten bis nassen Standorten mit ganzjährig hoch anstehendem Grundwasser. Die Flächen werden in deutlich geringerem Maße überschwemmt wie die bachnahe Weichholzaue, daher findet man diese Wälder auch in Bereichen außerhalb der eigentlichen Auen.

Bodenvegetation

Viele Pflanzen zeigen den Nährstoffreichtum dieser Böden an, wie beispielsweise Bärlauch, Aronstab oder Märzenbecher. Daneben sind auch viele Feuchtezeiger wie Kohldistel oder Pendelsegge anzutreffen. Grundsätzlich ist die Bodenvegetation artenreich und meist sehr üppig ausgebildet.

Baumarten

Die Bestockung ist meist vielschichtig und wird von Esche und (wie hier auf nässeren Standorten) Schwarzerle dominiert. Dazu gesellen sich zahlreiche Mischbaumarten wie Eiche, Bergahorn oder Traubenkirsche.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Oftmals wurden diese Flächen nach der Grundwasserabsenkung mit der standortwidrigen Fichte aufgeforstet. Sonst wurden diese Wälder wegen der vielen stockausschlagsfähigen Baumarten häufig als Nieder- oder Mittelwälder genutzt. Früher sind auf diesen Flächen auch oft Hybridpappeln gepflanzt worden.

3.2.6 LRT 9410 Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (Vaccinio-Piceetea) (Kurzname: Bodensaure Nadelwälder der Bergregion)

Der Lebensraumtyp kommt im Gebiet in der Ausprägung als Preiselbeer-fichten-Tannenwald vor. Er umfasst eine Fläche von 2,0 ha in zwei Teilflächen.

Standort

Meist am Randbereich der Moore auf tonig-lehmigen, feuchten Mineralböden, die das ganze Jahr über vernässt sind und auch während der Vegetationszeit nie ganz austrocknen. Die sauren bis stark sauren Böden weisen nur eine geringe Nährstoffversorgung auf.

Bodenvegetation

Die Bodenflora wird von Säurezeigern der Heidelbeer- und Rippenfarngruppe wie z.B. Bärlapp oder Heidelbeere dominiert. Daneben finden sich auch viele austrocknungsempfindliche Nadelwaldarten wie Peitschenmoos oder Sumpftorfmoos, die mit den kühl-feuchten Bedingungen gut zurecht kommen. Insgesamt ist die Bodenvegetation relativ artenarm.

Baumarten

In der hier vorliegenden Waldgesellschaft des Hainsimsen-Tannen-Fichtenwaldes ist dieser Lebensraumtyp von den Nadelbaumarten Fichte und Tanne geprägt, die oft plenterwaldartige Strukturen ausbilden. Laubhölzer wie Buche, Bergahorn und Moorbirke treten z.T. als Nebenbaumarten auf, sind aber wegen der sauren Böden sowie des ständigen Wasser-überschusses meist auf Zwischen- und Unterstand beschränkt.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Obwohl diese Wälder natürlicherweise einen noch höheren Tannenanteil aufweisen, sind sie im Gebiet durchaus mit naturnahen Strukturen und hohen Totholz-Anteilen vertreten. Allerdings sind auch diese ganzjährig feuchten Wälder durch die Entwässerungen der Moore gefährdet.

4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

4.1 Arten, die im SDB aufgeführt sind

4.1.1 Abbiss-Scheckenfalter [Goldener Scheckenfalter] (*Euphydryas aurinia*)

4.1.1.1 Kurzcharakterisierung

- **Gefährdung**

Rote Liste BRD:	2	–	stark gefährdet
Rote Liste Bayern:	2	–	stark gefährdet

- **Lebensraumsprüche und allgemeine Verbreitung**

Euphydryas aurinia besiedelt magere Grünlandlebensräume verschiedener Ausprägung sowie Moore (vgl. BRÄU et al. 2013). Im südbayerischen Hauptverbreitungsgebiet besitzt die Art einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im feuchten Standortsbereich. Besiedelt werden hier vor allem Pfeifengraswiesen, Kalkflachmoore, selten auch Übergangsmoore. Daneben gibt es hier allerdings auch Vorkommen in montanen Magerrasengesellschaften (z. B. Buckelwiesen bei Garmisch-Partenkirchen).

Wesentliche Voraussetzung für die Eignung als Fortpflanzungshabitat ist das Vorkommen einer der Raupenfraßpflanzen: Im feuchten Standortsbereich handelt es sich dabei überwiegend um den Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), an dem auch die meisten Gespinstfunde im Gebiet erfolgten. Je nach Standort und Gebiet (vgl. BRÄU et al. 2013) kommen aber auch andere Pflanzen in Betracht, darunter Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*, auch im Gebiet genutzt), Skabiosen (*Scabiosa columbaria*, *S. lucida*) oder Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*).

Der Abbiss-Scheckenfalter besitzt in Bayern einen deutlichen Vorkommensschwerpunkt in den Alpen und im Alpenvorland, dort v. a. im mittleren und westlichen Teilbereich. Mehr oder weniger isolierte Relikt-vorkommen im übrigen Bayern weisen noch auf die früher deutlich weitere Verbreitung der Art hin.

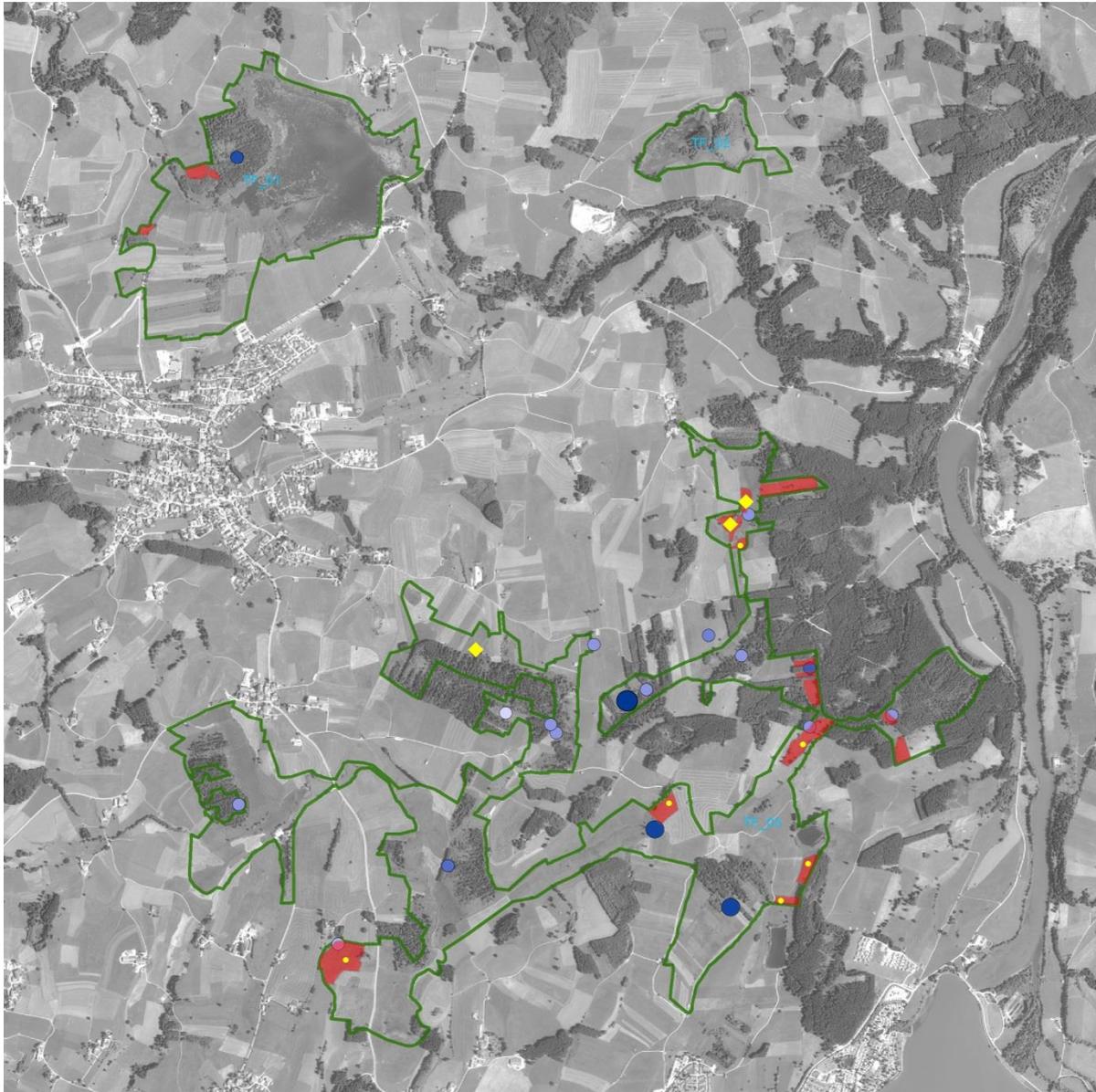
4.1.1.2 Bestand und Bewertung

- **Bekannte frühere Vorkommen der Art aus dem Gebiet**

Nachweise: In der ASK gibt es 18 dokumentierte Fundorte aus dem Bereich des FFH-Gebiets und dessen unmittelbarer Umgebung aus den Jahren 1986 bis 2012 (vgl. Abb. 13).

Verbreitung im Gebiet: Frühere Nachweise der Art sind aus fast allen Gebietsteilen dokumentiert. Lediglich im abgelegenen Teilgebiet 2 im Nordosten fehlen Altnachweise der Art. Aus dem Bereich um den Haslacher See (Teilfläche 1) liegt nur ein Nachweis vor. Der größte Teil der bisher erbrachten Nachweise stammt aus dem Südteil des FFH-Gebiets (Teilgebiet 3), wo sich auch die drei aktuellsten Fundstellend er Art befinden.

Abb. 13: Übersichtskarte Abbiss-Scheckenfalter



Erläuterungen zur Karte:

rot = Untersuchungsflächen *E. aurinia* 2016/17; blau = ASK-Nachweise (1986-2012): zunehmende Größe = aktueller; gelbe Raute = Nachweis Einzeltier 2018; gelber Punkt = 2018 untersucht (ohne Nachweis) (Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

▪ **Aktuelles Vorkommen der Art im FFH-Gebiet**

Bei den der Kartieranleitung entsprechenden spätsommerlichen Erhebungen für diesen Managementplan konnte trotz intensiver Suche kein Nachweis der Art erbracht werden. Eine Hinweis von URBAN (Flugbeobachtung 24.6.2016, mdl. Mitteilung, westlich Haslacher See) konnte im Herbst nicht über Gespinste verifiziert werden ist daher vorläufig als unsicher zu werten. Auch bei einer Kontrollbegehung ausgewählter Teilbereiche im Frühsommer 2017 (11./14.6.; gegen Ende der Flugzeit, eher ungünstiges Jahr) erfolgte keine Bestätigung der Art im Gebiet. Eine aktuelle Bestätigung der Art konnte dann jedoch bei weiteren

Stichpunktkontrollen im warmen Frühjahr 2018 (13./29.5.) über Einzeltiere in zwei der bereits zuvor bearbeiteten Untersuchungsflächen (A05, A06) sowie der *Phengaris nausithous*-Untersuchungsfläche N08 erbracht werden. Der Fund eines Falters in dieser (methodisch bedingt⁵) nicht gezielt hinsichtlich der Art untersuchten Fläche belegt das über die Kartendarstellung hinausgehende Habitatpotenzial für die Art. Weitere 5 Teilflächen blieben allerdings nach wie vor ohne Bestätigung.

Ungeachtet der wenigen aktuellen Nachweise ist hinsichtlich der strukturellen Voraussetzungen durchaus von günstigen Habitatbedingungen für *E. aurinia* auszugehen. Dies zeigen auch die folgenden Teilbewertungen der untersuchten Flächen:

Tabelle 1: Mittels Suche nach Raupengespinnten überprüfte potenzielle Habitate des Abbiss-Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*) mit Bewertung. Flächen mit Nachweisen der Art sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Art	Teilpopulationen mit ihrer Po-pulationsgröße und -struktur	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
Abbiss-Scheckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>)	A01	A	C	A	B
	A02	C	C	B	C
	A03	A	C	A	B
	A04	B	C	C	C
	A05	B	C	B	B
	A06	A	C	A	B
	A07	B	C	A	B
	A08	B	C	B	B
	A09	C	C	B	C
	A10	B	C	B	B
	A11	A	C	A	B
	A12	A	C	A	B
	A13	A	C	B	B
	A14	A	C	A	B
	A15	B	C	B	B
	A16	A	C	A	B
	A17	A	C	A	B

▪ **Habitate**

Im FFH-Gebiet besteht Habitatpotenzial für die Art im Bereich der Streuwiesenkomplexe mit den FFH-Lebensraumtypen 6410 (Pfeifengraswiesen) bzw. 7230 (Kalkreiche Niedermoore), in denen die hier maßgebliche Raupenfraßpflanze (*Succisa pratensis*) in ausreichender Dichte vorkommt. Die untersuchten Flächen umfassten sowohl genutzte als auch ungenutzte Flächen (teils langjährige Brachen).

Neben dem bloßen Vorhandensein von Fraßpflanzen kommt allerdings auch der Vegetationsstruktur eine besondere Bedeutung zu. Diese wird wesentlich durch die Standortbedingungen (v. a. Nährstoffverfügbarkeit, „Wüchsigkeit“) und die Art der Nutzung geprägt. So bevorzugt *E. aurinia* bei der Eiablage tendenziell größere, besonnte und frei zugängliche Pflanzen bzw. Blattrosetten. Für *E. aurinia* günstige Strukturen entstehen vor allem durch regelmäßige Streumahd im (Spät-)Herbst oder in jüngeren Brachen bzw. in

⁵ Repräsentative, also keine flächendeckende Erhebung

ungenutzten Bereichen auf nicht zu wüchsigen Standorten. Ideal dürften Komplexe mit genutzten und nicht oder nur sporadisch gepflegten Teilflächen (jeweils mit Vorkommen von *Succisa*) sein.

- **Beeinträchtigungen**

Wie die Tabelle oben zeigt, wurden nennenswerte Beeinträchtigungen nur in wenigen Fällen registriert.

- **Diskussion und zusammenfassende Bewertung**

Der Abbiss-Scheckenfalter kommt nach derzeitigem Kenntnisstand nur in geringer Populationsgröße im Gebiet vor. Darauf weisen die fehlenden Nachweise 2016 (intensive Gespinstsuche) und 2017 sowie die nur vereinzelt Beobachtungen von Faltern 2018 hin. In einem gewissen Kontrast dazu stehen die strukturellen Bewertungen der untersuchten Flächen: Für diese wurde überwiegend eine Habitatqualität ermittelt, die entsprechend Kartieranleitung (KA) als hervorragend oder zumindest gut anzusprechen war. Gleiches gilt auch hinsichtlich der Beeinträchtigungen.

Möglicherweise machen sich hier die seit einigen Jahren eher feucht-kühlen Frühjahre bemerkbar, die sich negativ auf die früher fliegenden Arten auswirken dürften (u. a. kurze Flugzeiten, da nur wenige ausreichend warme Sonnentage).

Ausgehend vom Habitatpotenzial und den wenigen festgestellten Beeinträchtigungen könnte der Erhaltungszustand zwar als „gut“ (B) eingestuft werden. Dies erscheint jedoch mit Blick auf die aktuelle Datenlage, insbesondere wegen der sehr geringen aktuellen Nachweisdichte, fachlich kaum vertretbar. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen wurde der Erhaltungszustand daher (vorläufig) mit „C“ bewertet.

4.1.1.3 Folgerungen

Aus der Bewertung mit „C“ resultiert ein erhöhter Handlungsbedarf im Zuge der Umsetzung des Managementplans. Da die Grundansprüche der Art über die herkömmliche Streuwiesennutzung in aller Regel abgedeckt werden, werden derzeit keine gezielten flächen- und/oder artenbezogenen Maßnahmen im Managementplan vorgeschlagen.

- Maßnahmenhinweise

Es ist nicht auszuschließen, dass die 2016-2018 ermittelte Bestandsituation ein vorübergehendes „Bestandstief“ widerspiegelt, das beispielsweise witterungsbedingt ist. Im Hinblick auf eine Überprüfung der Bestandsentwicklung der Art wären als erste Maßnahme vergleichende Kontrolluntersuchungen sinnvoll (Falter bzw. Falter + Gespinste). Stellt sich dabei eine (wieder?) weitere Verbreitung und/oder größere Häufigkeit im Gebiet heraus, wäre eine Korrektur der Gesamtbewertung nach oben möglich („B“). Die Notwendigkeit weiterer Maßnahmen wäre dann nicht mehr gegeben.

Andernfalls wären weitere Untersuchungen - etwa zu möglichen Ursachen oder zu konkreten Aspekten der Habitatnutzung - oder konkrete Artenhilfsmaßnahmen (z. B. kontrollierte temporäre Brache in hierfür geeigneten Bereichen) in Betracht zu ziehen.

4.1.2 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris* [= *Maculinea*] *nausithous*)

4.1.2.1 Kurzcharakterisierung

Gefährdung

Rote Liste BRD:	V	▪	Vorwarnliste
Rote Liste Bayern:	V	▪	Vorwarnliste

▪ **Lebensraumsprüche und allgemeine Verbreitung**

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist einerseits eng an das Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) als einzige Raupenfraßpflanze gebunden. Zum anderen ist das Vorkommen bestimmter Knotenameisen (z. B. *Myrmica rubra*) unverzichtbar, da die Raupen ihre Entwicklung in den Nestern dieser Ameisen vollenden. Demzufolge besiedelt der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling vor allem Feuchtwiesen unterschiedlicher Ausprägung (Pfeifengraswiesen, *Calthion*-Nasswiesen etc.) oder auch Saumstrukturen z. B. an Fließgewässern, Gräben oder auch Wegen. Entscheidend für den Fortbestand der Art in einem Lebensraum ist eine Nutzung oder Pflege, die auf die regional unterschiedlich ausgebildete Phänologie (Entwicklung des Wiesenknopfs, Auftreten der Falter) sowie die jeweiligen Habitatbedingungen Rücksicht nimmt. Es muss gewährleistet sein, dass die Eier in die Blütenköpfe abgelegt werden können und die Raupen sich ausreichend lange dort entwickeln können. In Betracht kommen hierfür eine einschürige Spätsommer-/Herbstmahd (Streuwiesen) oder eine zweischürige Nutzung mit so frühem erstem Schnitt, dass die Wiesenknopf-Pflanzen zur Flugzeit wieder in voller Blüte stehen.

Das Verbreitungsgebiet von *M. nausithous* erstreckt sich, mit Ausnahme der höheren Lagen, auf ganz Bayern. Dabei gibt es einige deutliche Vorkommensschwerpunkte (z. B. in Nordwestbayern oder im westlichen Alpenvorland), aber auch größere Verbreitungslücken z. B. im Jura (vgl. BRÄU et al. 2013).

4.1.2.2 Bestand und Bewertung

▪ **Bekannte frühere Vorkommen der Art aus dem Gebiet**

Nachweise: In der ASK liegen lediglich 6 Altfundorte aus dem Bereich des FFH-Gebiets und dessen unmittelbarer Umgebung aus den Jahren 1991 bis 1993 vor (vgl. Abb. 14). Angesichts der im Naturraum insgesamt noch etwas weiteren Verbreitung der Art ist damit ein Erfassungsdefizit im Gebiet in Betracht zu ziehen.

Verbreitung im Gebiet: Alle bisher dokumentierten Nachweise liegen räumlich zerstreut im Südteil des FFH-Gebiets (Teilfläche 3).

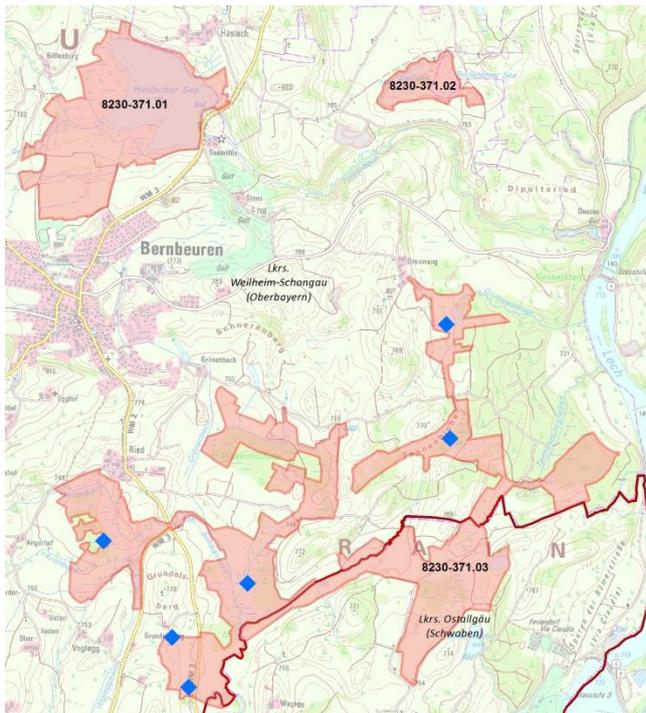


Abb. 14: Verbreitungskarte Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (ASK-Nachweise) (Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

▪ **Aktuelles Vorkommen der Art im FFH-Gebiet**

Von den 23 näher untersuchten Flächen mit Habitatpotenzial konnten lediglich in 13 Flächen aktuelle Nachweise des Ameisenbläulings erbracht werden. Bezogen auf die vorliegenden Altdaten konnte die Art in 5 der 6 früheren Fundbereiche aktuell bestätigt werden. Der früheste Nachweis der Art erfolgte am 24.6.2016. Letzte Beobachtungen wurden am 7.7. registriert.

Die Individuendichten waren allerdings mit wenigen Ausnahmen äußerst gering: In nur 3 Flächen wurden mehr als 10 Falter beobachtet, in mehreren anderen gelangen dagegen nur Einzelbeobachtungen von *P. nausithous*. Bezogen auf die einzelnen Probeflächen zeigt sich folgendes Bild:

Tabelle 2: Übersicht der Untersuchungsflächen von *Phengaris nausithous* (Flächen mit aktuellen Nachweisen sind fett gesetzt)

Art	Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und -struktur	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling <i>(Phengaris nausithous)</i>	N01	A	C	A	B
	N02	C	C	B	C
	N03	A	C	A	B
	N04	B	C	C	C
	N05	B	C	B	B
	N06	A	C	A	B
	N07	B	C	A	B
	N08	B	C	B	B

Art	Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und -struktur	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
	N09	C	C	B	C
	N10	B	C	B	B
	N11	A	C	A	B
	N12	A	C	A	B
	N13	A	C	B	B
	N14	A	C	A	B
	N15	B	C	B	B
	N16	A	C	A	B
	N17	A	C	A	B
	N18	A	C	A	B
	N19	B	C	B	B
	N20	B	C	B	B
	N21	A	C	A	B
	N22	A	C	A	C
	N23	C	C	C	C

▪ Beeinträchtigungen

Soweit im Zuge der Erfassung und Datenaufbereitung im Zuge der Managementplanung feststellbar, beschränken sich konkrete Beeinträchtigungen der von der Art aktuell (und potenziell) genutzten Habitate derzeit auf Einzelfälle:

- *Nutzungsintensivierung*: Teilweise ist im Bereich der Lebensräume eine etwas zu frühe Mahd feststellbar (N02).
- *Beeinträchtigung des Wasserhaushalts*: Im direkten Umfeld von N07 und N09 erfolgte eine massive Grabenräumung mit zu erwartenden Auswirkungen auch auf diese Flächen.
- *Nutzungsaufgabe/Brache*: Brachebedingte Beeinträchtigungen spielt vor allem bei N23 eine größere Rolle. Daneben ist auch davon auszugehen, dass sich weitere potenzielle (oder früher vermutlich genutzte) Lebensräume durch eine Nutzungsaufgabe nachteilig verändert haben.

Der Druck der **Nutzungsintensivierung** auf potenzielle Habitatflächen ist im Gebiet jedoch deutlich ablesbar: Ausgehend von den Beobachtungen bei den Kartierungen, teilweise auch beim Vergleich mit der alten Biotopkartierung (1993) ist ein Rückgang an potenziellen Habitatflächen (v. a. Nasswiesen; vgl. Kap. 5.3) festzustellen. So ist stellenweise anhand von Restvorkommen entsprechender Charakterarten (z. B. Wollgras, Breitblättriges Knabenkraut) in intensivierten Flächen belegbar, dass eine sukzessive Ausweitung der intensiven Nutzung in die in aller Regel nach §30 BNatSchG/Art. 23 BayNatSchG gesetzlich geschützten (!) Flächen hinein erfolgt.

▪ Diskussion und zusammenfassende Bewertung

Bei der Interpretation der Falterzählungen 2016 ist der ungünstige Witterungsverlauf zu berücksichtigen. Inwieweit die erfolgten Zählungen daher tatsächlich ein durchschnittliches und damit repräsentatives Bild der im Gebiet vorhandenen Populationen geben, ist daher fraglich. Die in einigen Teilbereichen noch gu-

ten bis sehr guten strukturellen Lebensraumbedingungen lassen zumindest dort individuenstärkere Populationen in günstigeren Jahren erwarten.

Die sich andeutenden und teilweise belegbaren Beeinträchtigungen im Bereich des von der Art nutzbaren Lebensraumspektrums im Gebiet lassen jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit auf Bestands- bzw. Habitatverluste in den letzten Jahrzehnten rückschließen. Diese Entwicklung dürfte sich in den letzten 5-10 Jahren verstärkt und beschleunigt haben.

Bezogen auf die derzeit verfügbaren Daten und Kenntnisse wird für die den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling eine **Gesamtbewertung** von „B“ als (noch) angemessen erachtet. Diese Bewertung ergibt sich in den meisten Fällen auch für die Einzelflächen, da die noch günstigen strukturellen Habitatbedingungen auch minimale Populationsgrößen oder sogar fehlende Artnachweise (!) in der Bewertung relativieren bzw. kompensieren.

4.1.2.3 Folgerungen

▪ Maßnahmenhinweise

- Die bekannten und aktuell noch genutzten Habitate der Art sollten nach Möglichkeit gesichert werden. Darüber hinaus sollte auch gezielt auf die Erhaltung wichtiger Flächen für den Biotopverbund, insbesondere Nasswiesen, blütenreiche Wiesen usw. hingewirkt werden.
- Mittel des Vertragsnaturschutzes sollten bevorzugt in diese Bereiche gelenkt werden.
- Einer (möglichen oder drohenden) Intensivierung ist frühzeitig entgegen zu wirken, unter anderem auch durch Information und Beratung der jeweiligen Besitzer bzw. Bewirtschafter. Unverzichtbar ist dabei auch eine konsequente Ahndung von Verstößen, da es sich hierbei durchwegs um gesetzlich geschützte Flächen handelt. Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Eindruck eines „Kavaliersdelikts“ entsteht. Es sollte deutlich gemacht werden, dass es sich gerade bei Verstößen, die Lebensräume dieser streng geschützten Art betreffen, um strafrechtlich relevante Handlungen handelt (vgl. § 44 in Verbindung mit § 69 und § 71 BNatSchG).

4.2 Arten, die nicht im SDB aufgeführt sind

Die erste der drei nachfolgend behandelten Arten – *Lycaena helle* – ist nicht im SDB aufgeführt, da sie erst zu einem späteren Zeitpunkt, im Zusammenhang mit der Osterweiterung der EU, Relevanz erlangte. Im Zuge der Natura 2000-Verordnung erfolgte jedoch eine Definition von gebietsbezogenen Erhaltungszielen. Die Vorkommen im Gebiet sind seit längerem bekannt und einer der Gründe für die hohe Bewertung des Gebiets beispielsweise im ABSP.

Die zweite Art – *Phengaris teleius* – wurde als Beibeobachtung neu für das Gebiet nachgewiesen.

Daneben ist auch der Biber (*Castor fiber*) zu nennen, der in einigen Bächen und Gräben im Gebiet vorgefunden wurde.

4.2.1 Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*)

4.2.1.1 Kurzcharakterisierung

▪ Gefährdung

Rote Liste BRD:	2	stark gefährdet
Rote Liste Bayern:	2	stark gefährdet

Die zuvor als vom Aussterben (= RL 1) eingestufte Art wurde nur aus methodischen in ihrem Gefährdungsgrad Gründen herabgestuft. Der Änderung liegt also keine reale Verbesserung der Bestandssituation zugrunde. Ausgehend von den eigenen Beobachtungen im Gebiet und an einigen anderen Flugstellen ist in jedem Fall von einer anhaltend bedrohlichen Situation auszugehen.

▪ Lebensraumsprüche und allgemeine Verbreitung

Der Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*) gehört zu den sehr früh im Jahr fliegenden Tagfaltern. Je nach Witterung und Gebiet können die ersten Männchen bereits gegen Anfang Mai erscheinen. Die Flugzeit dauert bei günstigen Wetterbedingungen nur wenige Wochen; sie kann sich jedoch auch über 3-4 Wochen hinziehen und dann bis deutlich in den Juni hinein erstrecken. Die Eiablage und Raupenentwicklung erfolgt (zumindest in Bayern) ausschließlich an den Blättern des Wiesen- oder Schlangen-Knöterichs (*Bistorta officinalis* = *Polygonum bistorta*). Die Eiablage erfolgt häufig in Saumposition (z. B. an Gebüschrändern) oder in Lichtungen, seltener im freien Offenland. Dort dann bevorzugt in ungenutzten Bereichen.

Die insgesamt sehr seltene Art besiedelt unterschiedliche Lebensräume im Umfeld von Mooren, wobei genutzte Wiesen allenfalls eine nachrangige Rolle spielen. Wichtig sind dagegen Lichtungen, mäßig gebüschreiche Übergangsbereiche zwischen Wald und Offenland, Säume oder Hochstaudenfluren mit zumindest stellenweise lückiger bewachsenen Stellen.

Die Art ist in ihrem Vorkommen auf relativ wenige Fundortbereiche im südwestlichen Oberbayern und im angrenzenden Schwaben beschränkt.

4.2.1.2 Bestand und Bewertung

Der Blauschillernde Feuerfalter ist zwar nicht im SDB aufgeführt, wurde aber im Rahmen der Natura 2000-Verordnung in die gebietsbezogene Auflistung der vorkommenden Schutzgüter aufgenommen. Die Art war daher gezielt zu untersuchen und wurde demzufolge auch regulär bewertet.

▪ Bekannte frühere Vorkommen der Art aus dem Gebiet

Nachweise: In der ASK gibt es 16 dokumentierte Fundorte aus dem Bereich des FFH-Gebiets und dessen unmittelbarer Umgebung aus den Jahren 1992 bis 2012 (vgl. Abb. 15). Aktuellere Erhebungen zur Artverbreitung erfolgten zuletzt im Zuge des Artenhilfsprogramms Moorfalter (BECKMANN 2005/2006, nicht in der ASK) sowie bei Kartierungen für das FFH-Monitoring der Art (NUNNER 2010, IVL 2015). Ein Teil der alten Fundorte (vor 2001) konnte 2005/6 noch bestätigt werden, wobei es sich allerdings teilweise nur um minimale „Habitat-Patches“, häufig an Gebüschrändern handelte.

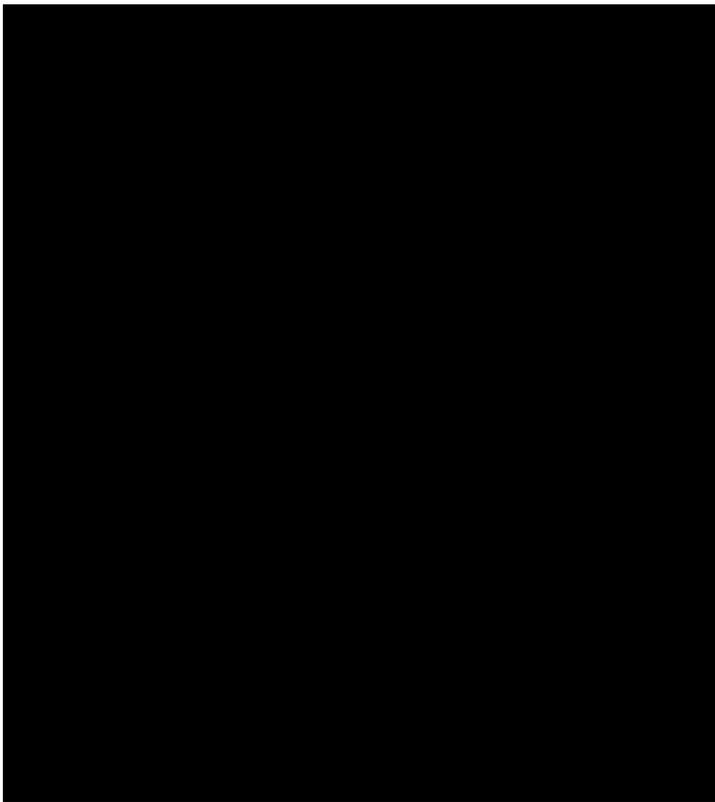


Abb. 15: Verbreitungskarte Blauschillernder Feuerfalter (ASK-Nachweise)

Verbreitung im Gebiet: Nachweise der Art sind bisher nur aus dem südöstlichen Teil des FFH-Gebiets bekannt geworden. Größere zusammenhängende Bereiche mit gut geeigneten Habitaten gibt es vor allem im Bereich „[redacted]“ und „[redacted]“. In den anderen Fundbereichen sind die Habitats dagegen (mittlerweile) oft nur sehr klein und mehr oder weniger stark isoliert.

▪ **Aktuelles Vorkommen der Art im FFH-Gebiet**

Bei den Erhebungen für diesen Managementplan konnten trotz vergleichsweise intensiver Begehung nur wenige Nachweise der Art erbracht werden. Dabei wurden sowohl Falter als auch Eier nachgewiesen. Da für die Erfassung laut KA nur Falterbeobachtungen relevant sind, gehen letztere jedoch nicht in die Bewertung ein. Bezogen auf die 5 untersuchten Transekte ergeben sich folgende Ergebnisse:

Tabelle 3: Übersicht der Untersuchungsflächen von *Lycaena helle* (Flächen mit aktuellen Nachweisen sind fett gesetzt)

Art	Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und -struktur	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
Blauschillernder Feuerfalter (<i>Lycaena helle</i>)	H01	B	C	B	B
	H02	C	C	C	C
	H03	A	C	B	A
	H04	B	C	C	B
	H05	C	C	B	C

▪ Beeinträchtigungen

Hervorzuheben sind insbesondere folgende im Gebiet festzustellende Beeinträchtigungen:

- (Zunehmende) Isolierung und Verkleinerung potenziell geeigneter Habitatflächen
- Habitatverlust durch fortschreitende Verbuschung und Gehölzsukzession
- Habitatbeeinträchtigung durch Randeffekte (...)
- Aktive Eingriffe in genutzte und/oder potenziell nutzbare Habitats durch
 - o Aufforstung,
 - o Einzäunung (zur Förderung der Wiederbewaldung)
 - o Nutzungsintensivierung im Umfeld der Vorkommensbereiche

Abb. 16 a/b/c: Beeinträchtigungen von Lebensräumen von *Lycaena helle*



Gezielte Aufforstung von Lücken in bachbegleitenden Säumen mit Vorkommen von *Polygonum bistorta* und damit Lebensraumbedeutung für *Lycaena helle* (Bereich Tannenbühel)

Fotos: Beckmann

▪ Diskussion und zusammenfassende Bewertung

Aus den Daten der einzelnen Transekte lässt sich folgende **Gesamtbewertung für das Vorkommen des Blauschillernden Feuerfalters im FFH-Gebiet** ableiten:

Aufgrund der für die Art – und damit auch für die erfolgten Erfassungen – ungünstigen Witterungsbedingungen sind die Ergebnisse der 2016 erfolgten Erhebungen zunächst mit einer gewissen Vorsicht zu interpretieren. So ist ein Teil der älteren Nachweise bzw. Fundorte auf gezielte intensive Nachsuche auch nach Präimiginalstadien zurückzuführen (v. a. Eifunde).

Eine Abnahme der Bestände deutete sich jedoch bereits bei den jüngsten Erhebungen zum Monitoring an (IVL 2015). Damit würden die Ergebnisse von 2016 einen Abwärtstrend bestätigen: Mit insgesamt (!) nur 6 beobachteten Faltern und auch nur wenigen Eifunden blieben die Ergebnisse deutlich hinter früheren Beobachtungen (2005/2010) zurück.

Abb. 17: Beeinträchtigungen von Lebensräumen von *Lycaena helle*



Ältere Aufforstung im Bereich genutzter Habitats von *Lycaena helle* (Gebiet Tannenbühel)

Foto: Beckmann

Sicher dürften die kühl-feuchten Frühjahre der letzten Jahre auch bei dieser Art eine Rolle spielen (vgl. *E. aurinia*). Allerdings erreicht die nach Kartieranleitung bewertete Habitatqualität im Durchschnitt nur B mit Tendenz zu C. Beeinträchtigungen wurden ebenfalls mit B und Tendenz zu C bewertet.

Gerade im Vergleich zu den eigenen früheren Beobachtungen kann die Gesamtbewertung für die Art – trotz noch (vermeintlich?) ausreichend erscheinendem Habitatangebot – kaum mehr als gut bewertet werden. Zudem wurden nachhaltig wirksam bleibende Beeinträchtigungen festgestellt, die ohne kurzfristiges Gegensteuern zu weiterem Habitatverlust führen. Vor diesem Hintergrund wurde der Erhaltungszustand der Art (vorsorglich) nur mit C bewertet.

4.2.1.3 Folgerungen

Ausgehend von den vorliegenden Daten (1992 bis 2016) ist davon auszugehen, dass sich die Habitatbedingungen für den Blauschillernden Feuerfalter deutlich verschlechtert haben. Dies gilt auch für den Zeitraum von 2005 bis 2016 und damit im relevanten Zeitraum hinsichtlich der Schutzbemühungen im Rahmen der FFH-Richtlinie.

Angesichts der wirksamen Beeinträchtigungen ist mit Sicherheit davon auszugehen, dass sich der Erhaltungszustand der Art ohne kurzfristige Gegenmaßnahmen (weiter) verschlechtern wird.

▪ Maßnahmenhinweise

Um das Erlöschen von (weiteren) Teilpopulationen zu verhindern, werden kurzfristig umzusetzende Maßnahmen als unverzichtbar angesehen. Hierbei sollte auf Ergebnisse aus früheren Projekten zurückgegriffen werden (Artenhilfsprogramm Moorfalter).

Begleitend dazu wären intensivere Untersuchungen zur Habitatnutzung hilfreich, um weitere Ansatzpunkte für konkrete Maßnahmen zu erhalten.

4.2.2 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris* [= *Maculinea*] *teleius*)

4.2.2.1 Kurzcharakterisierung

Gefährdung

Rote Liste BRD:	2	stark gefährdet
Rote Liste Bayern:	2	stark gefährdet

Lebensraumansprüche und allgemeine Verbreitung

Der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist wie die Schwesterart *P. nausithous* eng an das Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) sowie bestimmter Knotenameisen (hier z. B. *Myrmica scabrinodis*) gebunden. Demzufolge besiedelt er ein breiteres Spektrum an Habitaten, in denen diese Arten vorkommen, insbesondere Feuchtwiesen unterschiedlicher Ausprägung (Pfeifengraswiesen, *Calthion*-Nasswiesen etc.) aber auch Saumstrukturen z. B. an Fließgewässern, Gräben oder Wegen. Entscheidend für den Fortbestand der Art in einem Lebensraum ist eine Nutzung oder Pflege, die auf die regional unterschiedlich ausgebildete Phänologie (Entwicklung des Wiesenknopfs, Auftreten der Falter) sowie die jeweiligen Habitatbedingungen Rücksicht nimmt. Bis zu einem gewissen Grad wird auch Brache toleriert. Das Verbreitungsbild in Bayern zeigt einen Verbreitungsschwerpunkt im Alpenvorland südwestlich von München. Weitere Verbreitungsschwerpunkte befinden sich im südöstlichen Alpenvorland, am Westrand des Bayerischen Waldes sowie in einigen Teilen Nordwestbayerns.

4.2.2.2 Bestand und Bewertung

Bekannte frühere Vorkommen der Art aus dem Gebiet

Die Art ist bisher nicht für das FFH-Gebiet dokumentiert. Angesichts der möglichen Erfassungsdefizite für die Schwesterart *Phengaris nausithous* (siehe dort), ist dies jedoch nur wenig erstaunlich. Auch wenn beide Arten zumindest phasenweise zeitlich fliegen (*M. teleius* etwas früher), kann die Art ohne gezielte Nachsuche oder Fang leicht übersehen werden.

Aktuelles Vorkommen der Art im FFH-Gebiet

Beobachtungen der Art erfolgten lediglich im Nordteil des Teilgebiets 3, im Umfeld des Fischweihers südöstlich von Greuwang. Dort flog die Art allerdings vergleichsweise zahlreich und lokal deutlich individuenstärker als *P. nausithous*. Bei den 2017 erfolgten Begehungen wurden die ersten frischen Falter daneben auch in weiteren Bereichen des Teilgebiets 3 beobachtet.

Bewertung

Da *Phengaris teleius* nicht im SDB aufgeführt ist und Vorkommen bislang auch nicht bekannt waren, war keine gezielte Erfassung dieser Art vorgesehen. Die vorliegenden Beobachtungen sind nicht ausreichend für eine Abschätzung der Bestandsverhältnisse. Von einer Bewertung wurde daher abgesehen.

4.2.3 Biber (*Castor fiber*)

4.2.3.1 Kurzcharakterisierung

- **Gefährdung**

Rote Liste BRD: V Vorwarnstufe
Rote Liste Bayern: nicht gefährdet

- **Lebensraumsprüche und allgemeine Verbreitung**

Der Biber besiedelt Gewässer, die ganzjährig mindestens 50cm tief sind und nicht zu schnell fließen. Ist das nicht immer der Fall, baut er Dämme, um das Wasser auf die für ihn nötige Höhe aufzustauen. Wichtig ist, dass der Eingang zu seiner Burg immer unter Wasser liegt. Die Burg selbst liegt über dem Wasserspiegel. In diesen Burgen lebt der Biber das ganze Jahr und zieht auch seine Jungen auf.

Im Mai werden 2 – 3 Junge geboren und 6 – 8 Wochen gesäugt. Sie bleiben dann noch bis zum Alter von 2 Jahren bei der Familie und gehen dann auf Reviersuche.

Der Biber ist ein Nagetier. Die Nahrung besteht im Sommer aus krautigen Pflanzen, darunter auch Feldfrüchte, wenn die Äcker und Wiesen nahe an den Gewässern liegen. Genutzt wird dabei ein Streifen von ca. 20 m Breite entlang der Ufer. Viel weiter entfernen sich die Tiere nur selten von Gewässern. Im Winter steigt der Biber auf Rindennahrung um. Dazu fällt er Bäume, um an die feine Rinde im Kronenbereich zu gelangen. Da Biber keinen Winterschlaf halten, legt er i. d. R. als Vorratslager für den Winter Nahrungsflöße an, die in der Nähe der Burg im Wasser schwimmen. Entgegen vielfach verbreiteter Meinung ist er ein reiner Vegetarier.

Die Reviergröße richtet sich nach dem Nahrungsangebot im Uferbereich des Gewässers und nach der Familiengröße. Sie liegt zwischen 1 und 7 km Länge.

Die Haupt-Todesursachen sind Alterstod (nach 12 bis 14 Jahren), die Umstellung der Jungbiber von Milch auf Grünsnahrung, Winterverluste, Hochwässer, Straßenverkehr und menschliche Nachstellung.

Ursprünglich war der Biber in fast ganz Eurasien verbreitet, bevor er fast ausgerottet wurde. Der letzte westdeutsche Bibernachweis war 1876 im Rupertiwinkel.

Der Bund Naturschutz begann mit Zustimmung des Umwelt- und des Landwirtschaftsministeriums an der mittleren Donau, hier vor allem im Donaumoos, und am Unteren Inn zwischen 1967 und 1982 mit der Wiederansiedlung.

Inzwischen wird der bayerische Biberbestand auf über 20.000 Tiere geschätzt und fast alle Flusssysteme sind wieder besiedelt. Auch intensiv landwirtschaftlich genutzte Gebiete werden vom Biber als Lebensraum genutzt, mit entsprechenden Konflikten als Folge. Einen Schwerpunkt der Verbreitung bildet die Donau mit ihren Zuflüssen.

4.2.3.2 Bestand und Bewertung

Da die Art nicht im SDB aufgeführt ist, wurde auf die Erfassung und Bewertung verzichtet. Es wurden keine Erhaltungsmaßnahmen geplant.

5 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope

5.1 Gesetzlich geschützte Flächen

Bei den im Rahmen der Managementplanung durchgeführten Kartierungen wurden sowohl Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie als auch sonstige Biotope erfasst. Damit liegt ein guter Überblick über die aktuell vorkommenden Flächen mit größerer floristisch-vegetationskundlichen Bedeutung vor. Daraus lässt sich auch ein größerer Teil der für die Fauna bedeutsamen Flächen ableiten.

Im FFH-Gebiet „Moore um Bernbeuren“ kommen die nachfolgend genannten Biotoptypen vor, die **gesetzlich geschützte Flächen** nach Art. 30 BNatSchG/Art. 23(1) BayNatSchG sind, jedoch nicht im Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführt sind. Sie besitzen ungeachtet dessen besondere Relevanz für alle Maßnahmen im Gebiet, auch die Umsetzung von Zielen und Maßnahmen des vorliegenden Managementplans. Sie sind daher bei der Detailkonzeption und Umsetzung von Maßnahmen entsprechend zu berücksichtigen.

Tab. 5: Im FFH-Gebiet vorkommende gesetzlich geschützte Biotoptypen, die nicht FFH-LRT sind

Code	Biotoptyp
FW00BK	Natürliche und naturnahe Fließgewässer / kein LRT
GG00BK	Großseggenriede außerhalb der Verlandungszone
GH00BK	Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan / kein LRT
GN00BK	Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe
GP00BK	Pfeifengraswiesen / kein LRT
GR00BK	Landröhrichte
MF00BK	Flachmoore und Quellmoore / kein LRT
MO00BK	Offene Hoch- und Übergangsmoore / kein LRT
SU00BK	Vegetationsfreie Wasserflächen in geschützten Gewässern / kein LRT
VC00BK	Großseggenriede der Verlandungszone / kein LRT
VH00BK	Großröhrichte / kein LRT
VK00BK	Kleineröhrichte / kein LRT
WG00BK	Feuchtgebüsche

Tab. 6: Übersicht der gesetzlich geschützten FFH-LRT im Gebiet

Code	Lebensraumtyp
3150	Nährstoffreiche Stillgewässer
3160	Dystrophe Stillgewässer
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
6210	Kalkmagerrasen
6230*	Artenreiche Borstgrasrasen
6410	Pfeifengraswiesen
6430	Feuchte Hochstaudenfluren
7120	Geschädigte Hochmoore
7140	Übergangs- und Schwinggrasmoore
7220*	Kalktuffquellen
7230	Kalkreiche Niedermoore

Code	Lebensraumtyp
91D0*	Moorwälder
91E0*	Weichholzauwälder mit Erlen, Esche und Weiden

Seggen- oder binsenreiche Nasswiesen (GN00BK): Nasswiesen kommen im gesamten FFH-Gebiet „Moore um Bernbeuren“ vor. Südlich des Haslacher Sees und nördlich Lechbruck sind sie großflächig auf etwas angedüngten, teilentwässerten Niedermoorböden zu finden. Nasswiesen sind typische Bestände auf nassen, mäßig nährstoffreichen Standorten, die in ganz Bayern bereits stark zurückgegangen sind. Nähere Hinweise zur Bedeutung dieses Biotoptyps erfolgen im Teil Managementplan.

Unverbaute Fließgewässer: (FW00BK) Vor allem ein Teil des Schwanbachs der nicht 3260 ist und ein Teilstück des Türkenbachs.

Großseggenriede der Verlandungszone und außerhalb der Verlandung (GG00BK und VC00BK): Im Gebiet weit verbreitet. Großflächig vor allem am Haslacher See, im Moorkomplex südlich Ried sowie im verlandenden Egelsee und am Fischweiher südöstlich Greuwang. Meist handelt es sich um Steif-Seggenried oder Sumpf-Seggenried.

Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan / kein LRT (GH00BK): In der Regel Hochstaudenfluren die aus Nasswiesenbrachen hervorgegangen sind. Die Bestände sind mehr oder weniger kleinflächig, meist ist die Wiedereinführung der Nutzung notwendig.

Pfeifengraswiesen / kein LRT (GP00BK): Nur ein kleiner Bestand nördlich des Baderwäldlees. Im Wasserhaushalt beeinträchtigter Randbereich eines Torfstichgebiets.

Landröhrichte (GR00BK): Südöstlich des Haslacher Sees und in Verbindung mit den großen Beständen kalkreichen Niedermoores südlich Ried, südöstlich Ried und nördlich Baderwäldlees. Es handelt sich vor allem um Brachen in welchen das eindringende Schilf zur Dominanz kam.

Flachmoore und Quellmoore / kein LRT (MF00BK): Mehr oder weniger kleinflächige Brauseggensümpfe mit Wiesen-Segge, Glieder-Binse, Sumpf-Blutauge und Blaugrüner Segge.

Offene Hoch- und Übergangsmoore / kein LRT (MO00BK): War nur sehr kleinflächig am Rand eines Torfstichgebiets ausgebildet.

Vegetationsfreie Wasserflächen in geschützten Gewässern (SU00BK): Die Wasserfläche des Weiher nördlich des Baderwäldlees.

Großröhrichte (VH00BK): Schilfröhrichte im verlandenden Egelsee, am Fischweiher südöstlich Greuwang und am Weiher nördlich des Baderwäldlees.

Kleineröhrichte (VK00BK): Sehr kleinflächig in Gräben mit Bachungen-Ehrenpreis (*Veronica beccabunga*), Wasser-Minze (*Mentha aquatica*) und Aufrechtem Igelkolben (*Sparganium erectum*).

Feuchtgebüsche (WG00BK): Feuchtgebüsche in feuchten Senken und ehemaligen bäuerlichen Torfstichen in einem großen Nasswiesengebiets südlich des Haslacher Sees. In der Regel handelt es sich um Grauweiden-Gebüsche mit Echtem Mädesüß, Blut-Weiderich, Sumpf-Schachtelhalm und Gewöhnlichem Gilbweiderich.

5.2 Sonstige Biotopflächen

Daneben gibt es auch weitere Biotoptypen, die zwar keinem gesetzlichen Schutz unterliegen, dennoch große Bedeutung für die Biologische Vielfalt besitzen. Sie sind daher auch im Hinblick auf die Bayerische Biodiversitätsstrategie ebenfalls besonders zu berücksichtigen, zumal sie teilweise hohe Bedeutung für den Biotopverbund auch für Schutzgüter der FFH-Richtlinie aufweisen. Es handelt sich dabei um folgende Biotoptypen:

Tab. 7: Weitere im FFH-Gebiet vorkommende Biotoptypen mit Bedeutung für die Biodiversität

Code	Biotyp
GB00BK	Magere Altgrasbestände und Grünlandbrache
GE00BK	Artenreiches Extensivgrünland / kein LRT
WX00BK	Mesophiles Gebüsche, naturnah
XS00BK	Sonstige Flächenanteile
XU00BK	Vegetationsfreie Wasserfläche in nicht geschützten Gewässern

5.3 Vergleichende Auswertung der Biotopkartierung

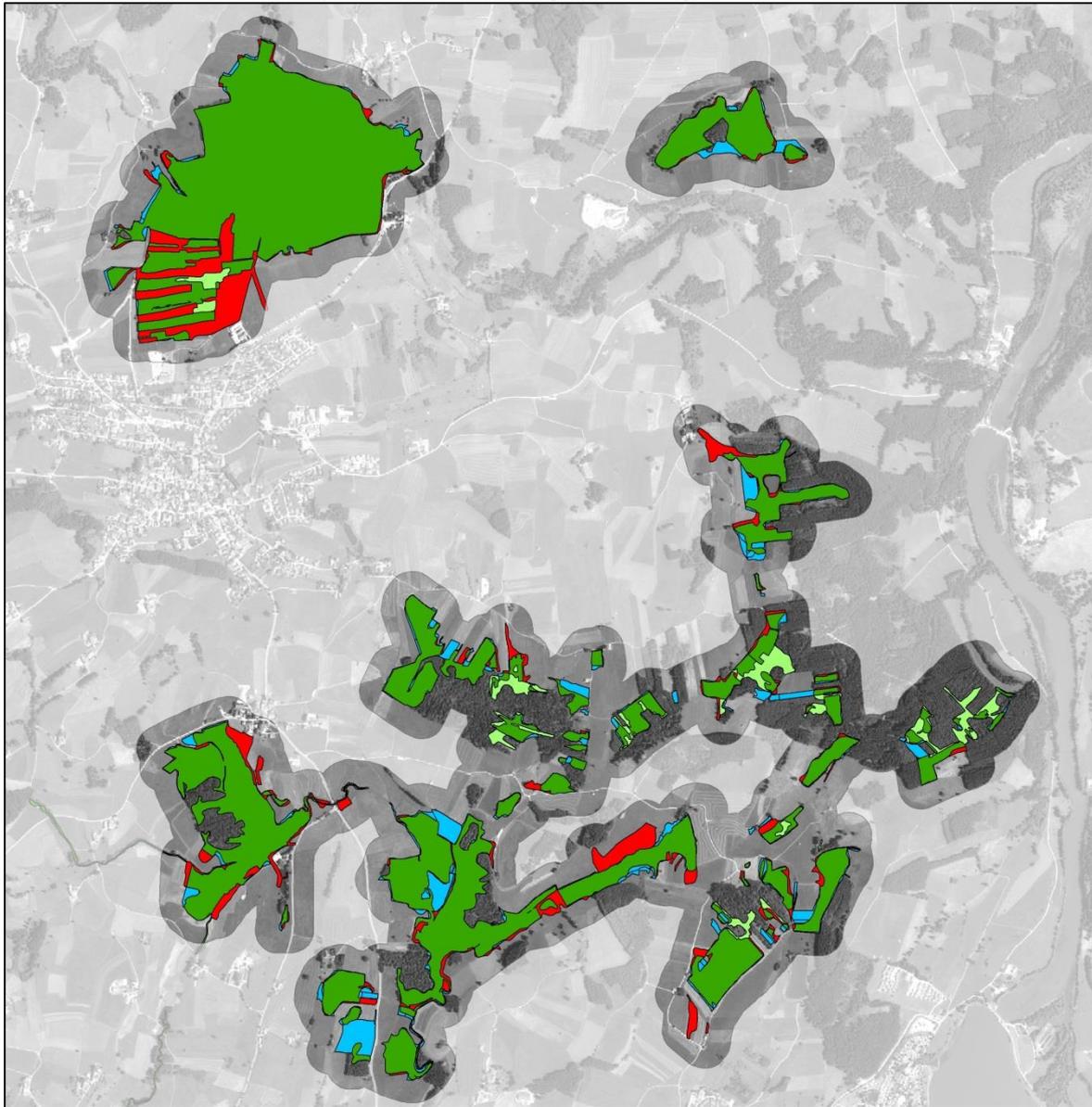
Um die Gebietsentwicklungen zu verdeutlichen und einige der im Rahmen dieser Managementplanung getroffenen Einschätzungen zu untermauern erfolgte eine vergleichende Auswertung der Biotopkartierung 1997/2016 auf flächenmäßiger Basis. Die Ergebnisse wurden in einer Themenkarte aufbereitet, die in Abb. 18 wiedergegeben ist.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass bei kleineren Veränderungen auch technische Aspekte der Datenaufbereitung eine Rolle spielen. Dies kann nur im Einzelfall beurteilt werden und würde den hier möglichen Rahmen sprengen. Wesentlich für die hier relevante Fragestellung sind die großflächigeren positiven und negativen Flächenabweichungen, wie sie auch im kleinen Kartenmaßstab erkennbar sind.

Grün sind in der Karte die aktuell erfassten bzw. bestätigten Biotopflächen dargestellt. Das hellere Grün kennzeichnet dabei nicht bearbeitete Waldbiotopflächen, die nachrichtlich übernommen wurden.

Bei den **blauen Flächen** handelt es sich um Flächen die gegenüber der Erstkartierung neu erfasst wurden. Dabei handelt es sich zu einem größeren Teil um Magerwiesen (LRT 6510), die bei der vorangegangenen Kartierung noch nicht erfasst wurden. Hinzu kommen Flächen, in denen offenbar Erstpflegemaßnahmen und/oder eine Wiederaufnahme der Nutzung erfolgte, oder die bei der letzten Erfassung übersehen wurden. Denkbar ist dies z. B. für kleinere beweidete Flächen mit Nasswiesen. Es kann also – abgesehen allenfalls von kleineren Ausnahmen – nicht davon ausgegangen werden, dass es zu einer realen Flächenzunahme an biotopwürdigen Flächen gekommen ist.

Abb. 18: Themenkarte – Vergleich Biotopkartierung alt / neu
(Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)



Rot sind Flächenverluste gekennzeichnet, also ehemalige Biotopflächen, die zwischenzeitlich nicht mehr als Biotop erfasst werden können. Hier zeigen sich deutlich größere Verluste in den Bereichen südwestlich des Haslacher Sees sowie an der Landkreisgrenze in der Flur „Am Tannenbüchel“. Deutlich zeichnet sich auch ein Trend zur Nutzungsintensivierung von den Rändern her in der Karte ab. Im Unterschied zu den Flächenzunahmen ist hier allerdings anzunehmen (und exemplarisch konkret zu belegen), dass es sich um *reale Flächenverluste* handelt.

Parallel zu erwartende qualitative Verschlechterungen werden im Rahmen der Managementplanung dort berücksichtigt, wo es FFH-LRT oder Arten betrifft. Weitere Aspekte können allenfalls stichpunktartig und repräsentativ berücksichtigt werden. Es gibt jedoch auch einige Beispiele einer anzunehmenden Verbesserung im Zuge erfolgreicher Landschaftspflegemaßnahmen (Erstpflge).

6 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten

Flora

Das Gebiet ist durch zahlreiche seltene und gefährdete Artvorkommen ausgezeichnet. Exemplarisch sollen die folgenden Arten genannt werden:

- **Strauch-Birke** (*Betula humilis*) RLB 2: Die Strauch-Birke ist ein inzwischen sehr seltenes Eiszeit-Relikt an Moorrändern und im lichten Birken-Moorwald. Im Gebiet gab es mehrere Nachweise von welchen nur einer südlich Grönenbach (BK 8230-1051-001) bestätigt werden konnte, obwohl an den in der ASK genannten Fundpunkten gezielt nachgesucht wurde. Die vorgefundenen Exemplare waren stark verbissen, eine häufige Gefährdungsursache. DÖRR U. LIPPERT (2001) empfehlen daher als erste Pflegemaßnahme den Schutz der verbliebenen Reste vor Verbiss, um das Fruchten zu ermöglichen. Angesichts des offenkundigen Bestandsrückgangs sind aktive Sicherungsmaßnahmen für diese Art absolut vordringlich und kurzfristig nötig!
- **Kleines Knabenkraut** (*Orchis morio*) RLB 2: Das Kleine Knabenkraut wurde 2016 östlich Ried im Naturdenkmal nachgewiesen (BK 8230-1059). Es handelt sich um einen großen Bestand am flach geneigten Hang.
- **Lungen-Enzian** (*Gentiana pneumonanthe*) RLB 2: Der Lungen-Enzian kommt im gesamten Gebiet in gut gepflegten Streuwiesen vor. Größere Vorkommen sind zum Beispiel am Quellhang am Grundelsberg (BK 8230-1047), im Kalkreichen Niedermoor nordöstlich Unterlinden (BK 8230-1070), in den Streuwiesen entlang des Schwanenbachs und im Streuwiesenband nördlich des Baderwäldlees (BK 82301033) zu finden.
- **Preußisches Laserkraut** (*Laserpitium prutenicum*) RLB 2: Die Art wächst auf Moorwiesen und wurde in einer Pfeifengraswiese nördlich des Baderwäldlees (BK 8230-1035-003) nachgewiesen. Daneben gibt es für das Gebiet noch zwei alte Nachweise von 1977 und 1986 für den Westrand des Haslacher Sees und die Moorwiesen östlich Grundelsberg (siehe DÖRR UND LIPPERT 2001).
- **Mittlerer Wasserschlauch** (*Utricularia intermedia*) RLB 2: Der Mittlere Wasserschlauch kommt in Moortümpeln und Schlenken vor. Im Gebiet wurde er in einer größeren Schlenke im Moor südöstlich Ried gefunden (BK 8230-1065) und am Bodenlosen See (BK 8230-1013). Am ersten Fundort gibt es auch einen alten Nachweis von 1978 (siehe DÖRR U. LIPPERT 2001).
- **Draht-Segge** (*Carex diandra*) RLB 2: Die auch im Alpenvorland und den Alpen seltene Draht-Segge wurde während der Kartierungsarbeiten 2016 nur in einer Fläche nachgewiesen (BK 8230-1065-005). Für das Gebiet existieren weitere ältere Nachweise, die möglicherweise auch aufgrund eines ungünstigen Begehungszeitpunkts nicht bestätigt werden konnten.
- **Schlankes Wollgras** (*Eriophorum gracile*) RLB 1: Für das Schlanke Wollgras gibt es einen in der Erstkartierung der Biotopkartierung zitierten älteren Hinweis für den Bodenlosen See, der bisher nicht neu bestätigt wurde. Möglicherweise kommt die Art in den gut ausgebildeten Schwingrasen um den Bodenlosen See noch vor. Im Botanischen Informationsknoten ist für das Kartenblatt nur ein Nachweis vor 1983 aufgeführt, bei dem es sich vermutlich um den auch bei DÖRR U. LIPPERT (2001) genannten Fundpunkt am Nachsee bei Lechbruck aus dem Jahr 1974 handelt.
- **Arnika** (*Arnica montana*) RLB 3: Die Art ist im Gebiet stark rückläufig, ältere Nachweise konnten meist nicht mehr bestätigt werden. Während der Geländearbeiten wurde das Sammeln der Art im Nordosten des Teilgebiets 3 beobachtet.

- **Mittlerer Sonnentau** (*Drosera intermedia*) RLB 2: Zu *Drosera intermedia* heißt es in der Roten Liste Bayern 2003: „Hat von allen heimischen Drosera-Sippen die geringste Standortamplitude und ist fast nur in flachen Hochmoor-Schlenken hydrologisch weitgehend intakter Moore oder in Torfstich-Regeneration zu finden (Mitt. Ch. Niederbichler). Eine Vielzahl von Niedermoor- und Streuwiesen-Angaben ist wohl zu *D. x obovata* zu stellen“. Der (bei der aktuellen Kartierung nicht bestätigte) Fundpunkt (Erstkartierung BK Bayern) in den quelligen Flachmoorschlenken am Grundelsberg ist daher kritisch zu sehen.

Fauna

Stellvertretend für zahlreiche weitere, naturschutzfachlich bedeutsame Tierarten werden nachfolgend einige Hinweise zu besser untersuchten Artengruppen gegeben. Zu verschiedenen Artengruppen liegen auch aktuelle eigene Beobachtungen aus den 2016 durchgeführten Kartierungen vor. Angegeben ist für jede Art der Gefährdungsgrad der aktuellen Roten Liste Bayerns sowie das Jahr des letzten, also jeweils jüngsten Nachweises in der ASK (= Artenschutzkartierung Bayern, Datenauspielung Stand 2016).

Von den sechs bisher dokumentierten **Amphibienarten** liegen nur ältere Nachweise (bis 2001) vor. Erwähnenswert ist z. B. der stark gefährdete Laubfrosch (*Hyla arborea*, RL 2, 2001), der in allen Teilgebieten des FFH-Gebietes beobachtet wurde.

Die **Tagfalterfauna** des FFH-Gebiets (bisher 63 Arten in der ASK dokumentiert) ist durch eine ganze Reihe teils stark bedrohter Arten charakterisiert. Den Schwerpunkt bilden naturgemäß die für Moore und Streuwiesen charakteristischen Arten. Hervorzuheben ist zunächst der stark gefährdete Hochmoor-Gelbling (*Colias palaeno*, RL 2), der in jüngerer Zeit erhebliche Rückgangstendenzen aufwies. Die jüngsten in der ASK dokumentierten Nachweise stammen aus den Jahren 2006 bis 2007 (Hochmoorbereiche östlich Ried sowie westlich des Haslacher Sees). Die nachfolgend genannten wertbestimmenden Arten sind in der ASK dokumentiert und konnten im Rahmen der eigenen Erhebungen im Zuge von Beibeobachtungen für das Gebiet aktuell bestätigt werden: Großes Wiesenvögelchen (*Coenonympha tullia*, RL 2, 1995), Enzian-Ameisenbläuling (*Phengaris [= Maculinea] alcon*, RL 2, 1997), Randring-Perlmuttfalter (*Boloria eunomia*, RL 2, 2012), Heilziest-Dickkopffalter (*Charcharodus flocciferus*, RL 2, 1993), Rotbraunes Wiesenvögelchen (*Coenonympha glycerion*, RL 2, 1996), Großer Perlmuttfalter (*Argynnis aglaja*, RL V, 2006), Frühlings-Mohrenfalter (*Erebia medusa*, RL 3, 2012), Natterwurz-Perlmuttfalter (*Boloria titania*, RL 3, 2007), Blaukernauge (*Minois dryas*, RL 3, 1997), Wachtelweizen-Schneckenfalter (*Melitaea athalia*, RL 3, 2007), Baldrian-Schneckenfalter (*Melitaea diamina*, RL 3, 2006), Argus-Bläuling (*Plebeius argus*, RL V, 2012) und Mädesüß-Perlmuttfalter (*Brenthis ino*, RL V, 2012).

Aus der Gruppe der ebenfalls am Tag fliegenden **Widderchen** wurde bislang das Ampfer-Grünwidderchen (*Adscita stactica*, RL 3, 2010) im Gebiet beobachtet. Auch diese relativ früh fliegende, an Ampfer-Arten (*Rumex spec.*) gebundene Art konnte 2016 an einigen Stellen beobachtet werden.

Der Großteil der genannten Schmetterlingsarten lebt in regelmäßig gepflegten Wiesen meist feuchter bis nasser Standorte. Einige Arten werden jedoch durch Anteile an ungenutzten Strukturen wie z. B. (jüngere) Brachen oder Grabensäume etc. (darunter Randring-Perlmuttfalter, Natterwurz-Perlmuttfalter) und/oder durch eine spätere Mahd (v. a. Enzian-Ameisenbläuling) gefördert. Dies sollte bei bekannten oder anzunehmenden Artvorkommen berücksichtigt werden.

In der ASK sind für das Gebiet bisher 31 **Libellenarten** dokumentiert. Die vom Aussterben bedrohte Sumpf-Heidelibelle (*Sympetrum depressiusculum*, RL 1) wurde früher am Haslacher See, zuletzt 2010 am Bodenlosen See beobachtet. Dort findet sich auch der aktuellste Nachweis der Arktischen Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*, RL 2, 2002). Die Bedeutung der Toteiskessel im Teilgebiet 2 wird auch an den Funden der Arten Sibirische Winterlibelle (*Sympetma paedisca*, RL 2, 2012, ältere Beobachtungen auch am

Haslacher See), Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*, RL 2) Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*, RL 3, 2010) und Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*, RL 3, 1989) deutlich. Die zuletzt genannte Art wurde bei den eigenen Erhebungen 2016 auch an einer Schlenke westlich des Haslacher Sees registriert. Der zuletzt gemeldete ASK-Nachweis der Gefleckten Smaragdlibelle (*Somatochlora flavomaculata*, RL 3, 2002) stammt ebenfalls vom Bodenlosen See. Der auch für Quellmoore typische Kleine Blaupfeil (*Orthetrum coerulescens*, RL 3) wurde 1992 im Bereich der Hangquellmoore bei Grundelsberg beobachtet.

Unter den 17 aus dem Gebiet bekannt gewordenen **Heuschreckenarten** ist das Vorkommen naturschutzfachlich bedeutsamer Arten wie des gefährdeten Warzenbeißers (*Decticus verrucivorus*, RL 3, 2012) und der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*, RL V, 2010) hervorzuheben. Beide Arten konnten im Rahmen von Beibeobachtungen 2016 für das Gebiet aktuell belegt werden. Weitere für die Hauptlebensraumtypen des Gebiets (Pfeifengraswiesen, Flachmoore, Hoch- und Übergangsmoore) typische Heuschreckenarten sind z. B. Sumpf-Grashüpfer (*Chorthippus montanus*, RL V, 2006), Wiesen-Grashüpfer (*Chorthippus dorsatus*, RL V, 2002), Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus fuscus*, RL V, 1993), Kleine Goldschrecke (*Euthystira brachyptera*, 2006) oder Säbeldornschröcke (*Tetrix subulata*, 1994). Auch diese Arten wurden 2016 an geeigneten Stellen im Gebiet aktuell bestätigt. Gleiches gilt für die Feldgrille (*Gryllus campestris*, RL V, 2001) die allerdings eher mittlere bis trockene Standorte besiedelt und nur an entsprechend trockenen Kleinstandorten (z. B. an Grabenrändern) in Feuchtgebietskomplexen auftritt.

7 Gebietsbezogene Zusammenfassung zu Beeinträchtigungen, Zielkonflikten und Prioritätensetzung

7.1 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Als Hauptgefährdungsfaktoren für die Schutzgüter des FFH-Gebietes sind folgende Beeinträchtigungen herauszustellen:

Nr.	Beeinträchtigung	Ergänzende Hinweise
a)	Beeinträchtigung des Wasserhaushalts durch übermäßigen Grabenausbau (Tiefe, Breite, Anzahl von Gräben)	Mindestens 3-4 offenkundige und mehr oder weniger akute Fälle im Gebiet
b)	Beeinträchtigung des Wasserhaushalts durch sonstige Maßnahmen mit anhaltender Wirkung	teils diffus und im Einzelfall oft schwer greifbar
c)	Schleichende Nutzungsintensivierung durch frühere und häufigere Mahd und (vermutlich!) auch Düngung	Betroffenheit u. a. von anzunehmenden Lebensräumen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings
d)	Gefährdung durch Stoffeinträge aufgrund von Nutzungsintensivierung im unmittelbaren Umfeld von FFH-LRT	Lokale Gefährdung verschiedener Arten und Lebensraumtypen
e)	Zunehmende Ausbreitung von invasiven Neophyten	6430 (im Gebiet an Fließgewässern nicht mehr vorkommend!) Mittelfristige Gefährdung verschiedener LRT im Gebiet
f)	Verlust durch Nutzungsaufgabe und weitreichende Verbuschung mit Verbuschung	v. a. LRT 6410 und 7230 Lebensräume des Blauschillernden Feuerfalters (!)
g)	Gezielte Aufforstung oder aktive Förderung der Bewaldung	Lebensräume des Blauschillernden Feuerfalters (!)

7.2 Zielkonflikte und Prioritätensetzung

Naturschutzinterne Zielkonflikte

Diese können sich im Gebiet insbesondere bei vordringendem Wald in Bereichen enger Verzahnung von Wald- und Offenland-LRT, insbesondere auf Moorböden ergeben. Hier sind Entscheidungen im Einzelfall herbeizuführen. Grundsätzlich ist allerdings eine Tendenz zur Ausbreitung des Waldes zu Lasten von Offenland-Lebensräumen zu beobachten. Dies zeigt sich besonders deutlich an den aus der Nutzung gefallen Moorkomplexen. Schon aus dieser Entwicklung heraus ist die Erhaltung, Sicherung und ggf. Restitution von Offenland-LRT vordringlich. Hierfür sprechen jedoch auch Gründe des Biotopverbunds und der Erhaltung der inneren Kohärenz im Hinblick auf die Offenland-LRT und die daran gebundenen Arten (teilweise FFH-Arten).

Im Übergangsbereich Wald - Offenland besteht zudem ein gewisses Konfliktpotenzial mit den hier angesiedelten Lebensräumen von FFH-Arten. Ein Beispiel hierfür sind zwingend erforderlichen Hilfsmaßnahmen für den Blauschillernden Feuerfalter, von denen möglicherweise auch Bestände des Wald-LRT 91D0* Fichten-Moorwald (Subtyp 91D4*) betroffen sein können. Aufgrund der nur wenigen Vorkommen von *Lycaena helle* in Bayern werden die Prioritäten im Zweifelsfall eindeutig bei dieser Art gesehen.

Zielkonflikte mit anderen Belangen sind insbesondere hinsichtlich der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung erkennbar.

So gibt es im Bereich der *Lycaena helle*-Vorkommen konkrete Konflikte hinsichtlich der forstlichen Nutzung von Nicht-LRT-Wäldern, auch dort insbesondere im Bereich der Waldränder bzw. der Lichtungen oder Übergänge Wald/Offenland (siehe Ausführungen zur Art).

Auf die Zielkonflikte mit der Landwirtschaft wurde bereits in Kap. 5.3 sowie im Managementplan hingewiesen. Problematisch sind hier insbesondere konkrete Beeinträchtigungen und beginnende Zerstörungen bedeutsamer Flächen für den Biotopverbund (u. a. für Wiesenknopf-Ameisenbläulinge). Im Einzelfall sind auch FFH-LRT von entsprechenden Maßnahmen betroffen. Da es sich hierbei teilweise um konkrete Verstöße gegen gesetzliche Bestimmungen handelt, ist der Begriff Zielkonflikt für diese Fälle jedoch kaum angebracht.

Eine **Prioritätensetzung** für konkrete Einzelmaßnahmen ergibt sich aus den als vordringlich benannten Maßnahmen (siehe Teil Maßnahmen, Kap. 4.2.4) in Verbindung mit den Kartendarstellungen.

8 Vorschlag für Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens

8.1 Hinweis zur Anpassung der Gebietsgrenzen

Dem Managementplan liegen die Grenzen der Feinabgrenzung entsprechend der Bayerischen Natura 2000-Verordnung vom 1. April 2016 zugrunde.

Die beiden folgenden Biotope liegen direkt am Rand des FFH-Gebiets und stehen in direktem funktionalem Zusammenhang mit den LRT im Gebiet. Beide Flächen sollten daher nach Möglichkeit im Zuge einer Gebietserweiterung bzw. Grenzanpassung in das FFH-Gebiet integriert werden.

Biotop-Nr.	Kurzbeschreibung
8230-1034-004	Magere Flachlandmähwiese mit hervorragender Artenausstattung an einem stark geneigten, südwestexponierten Hang. Trockene Ausbildung mit Berg-Segge und den für Magere Flachlandmähwiesen charakteristischen Arten Wiesen-Bocksbart und Wiesen-Pippau. Weitere wertgebende Arten wie Margerite, Große Bibernelle, Gewöhnlicher Hornklee, Feld-Hainsimse und Gewöhnliches Zittergras. Die Wiese liegt brach und tendiert zur Verfilzung. Eutrophierungszeiger des Wirtschaftsgrünlands wie Spitz-Wegerich und Wiesen-Bärenklau sind regelmäßig eingestreut.
8230-1032-002	Quellhang außerhalb des FFH-Gebiets: Es handelt sich um ein bultiges, verbuschendes Kopfbinsenried mit Kalk-Blaugras, Davalls Segge und den Wechselfeuchtezeiger Pfeifengras, der sich wohl durch die langjährige Brache und die Entwässerung durch den unten angrenzenden Graben im Quellhang ausbreiten konnte. Herbstmahd und die Schließung des Grabens sind zum Erhalt dringend erforderlich.

8.2 Empfehlungen zur Anpassung des Standarddatenbogens

Die im Zuge der Erhebungen für den Managementplan neu nachgewiesenen Schutzgüter sollten baldmöglichst in den SDB aufgenommen werden. Es handelt sich dabei um folgende Lebensraumtypen und Arten:

FFH-LRT

- LRT 6210 - Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (Kurzname: Kalkmagerrasen)
- LRT 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (Kurzname: Magere Flachland-Mähwiesen)
- LRT 7110* - Lebende Hochmoore

Anhangsarten der FFH-RL

- Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*) (in der Natura 2000-VO bereits als Schutzgut für das FFH-Gebiet gelistet)
- Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris [= Maculinea] teleius*)

9 Literatur

- ACKERMANN, W. U. , M. STREITBERGER, S. LEHRKE (2016): Maßnahmenkonzepte für ausgewählte Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie zur Verbesserung des Erhaltungszustands von Natura 2000-Schutzgütern in der atlantischen biogeografischen Region. – Zielstellung, Methoden und ausgewählte Ergebnisse. BfN-Skripten 449.
- ANL + STMLU (= Bayer. Akademie f. Naturschutz u. Landschaftspflege und Bay. Staatsmin. f. Landesentw. u. Umweltfragen)(= Hrsg.)(2000): Landschaftspflegekonzept Bayern. Digitale Fassung
- BECKMANN, A. (2006): Artenhilfsprogramm Moorfalter. Unveröff. Bericht i. A. der Regierung v. Oberbayern.
- BRÄU et al. (2013) = BRÄU, M., R. BOLZ, H. KOLBECK, A. NUMMER, J. VOITH, W. WOLF U.A. (2013): Tagfalter in Bayern. Stuttgart: Ulmer
- DÖRR, E. U. W. LIPPERT (2001): Die Flora des Allgäus und seiner Umgebung. 2 Bände. IHW Verlag u. Verlagsbuchhandlg. Eching
- DOLEK, M. U. A. GEYER, W. KRAUS (1994): Die Bewirtschaftung der Moore im bayerischen Alpenvorland – Weide und Mahd im Vergleich. Unveröff. Gutachten i. A. der Regierung von Oberbayern.
- GAREIS, J. (1982): Zur Stellung der Buckelfluren im glazial-morphologischen Geschehen. In: Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB) 6_1982: 6–15
- LFU (= Bayer. Landesamt für Umwelt)(2017): Merkblatt Artenschutz 42: Echte Arnika – *Arnica montana* L. - (2013): Quelltypische Moose und Flechten: Steckbriefe; Aktionsprogramm Quellen in Bayern.
- NUNNER, A. (2012): FFH-Monitoring Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*) Endbericht 2012. Unveröff. Gutachten i. A. des Bayer. Landesamts f. Umwelt.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Achte Auflage, 1.051 S.; Stuttgart.
- (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. - 2., stark bearbeitete Aufl., 455 S.; Jena, Stuttgart, New York.
- (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II.- 2. Aufl., 355 S.; Stuttgart, New York.
- (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I.- 2. Aufl., 311 S.; Stuttgart, New York.
- PRÖBSTL, U. & H. FRANK-KRIEGER (1996): Ansätze zu gemeindeübergreifenden Vorgehensweisen in der Landschaftsplanung - am Beispiel der Gemeinden Bernbeuren, Burggen und Lechbruck - Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB) 6_1996: 83-94.
- QUINGER, B. U. M. BRÄU, M. KORNPÖBST (1994): Landschaftspflegekonzept Bayern Band II.1 Lebensraumtyp Kalkmagerrasen (zwei Teilbände). Auftragnehmer: Alpeninstitut GmbH. In: ANL + STMLU (2000)
- ROTHMALER, W. (2002): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Kritischer Band; Hrsg. Prof. Dr. Eckehart J. Jäger und Dr. Klaus Werner; 9. Auflage; Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin
- RUTTE, E. (1992): Bayerns Erdgeschichte. Der geologische Führer durch Bayern. München: Ehrenwirth
- SIEGHART, R. (1996): Zusammenwirken der Landschaftsplan-Umsetzung mit der Dorf- und Flurenentwicklung Bernbeuren im Auerbergland - Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB) 6_1996: 95.
- STMLU (= Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen)(1997): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern - Landkreis Weilheim-Schongau.
- WEID, R. (1998): Renaturierungs- und Pflegemaßnahmen von oberbayerischen Mooren - Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB) 6_1998: 25-48.

Amtliche Kartierungsvorgaben

BAYLfU (05/2012): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inklusive Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie), Teil 1: Arbeitsmethodik; Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg

BAYLfU (03/2010): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil 2: Biotoptypen inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie; Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg

BAYLfU (03/2010): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil 3: Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie; ; Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg

BAYLfU (05/2012): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach §30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG.; Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt; Augsburg

BAYLfU und BayLWF(03/2010): Natura 2000 Bayern – Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern; Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt und Bayerische Landesanstalt für Forstwirtschaft; Augsburg und Freising.

Internet-Quellen (Auswahl)

Nachfolgend werden nur ausgewählte Webadressen mit Bezug zum FFH-Gebiet aufgeführt. Allgemein fachlich relevante Seiten zu Fachbehörden bzw. Fachdaten des Naturschutzes (inkl. WMS-Dienste) oder zu geowissenschaftlichen Grundlagen werden nicht aufgeführt. Weitere Internetverweise erfolgen teilweise im inhaltlichen Kontext innerhalb der Textteile des Managementplans.

<http://www.fischereiverein-bernbeuren.de>

Literatur Fachbeitrag Forst

BfN [Bundesamt für Naturschutz] (2010):

WISIA online (Wissenschaftliches Informationssystem zum Internationalen Artenschutz):

<http://www.wisia.de/> (Juni 2010)

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.

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 & LWF [Bayer. Landesamt für Umwelt & Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2010):

Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern – 165 S. + Anhang, Augsburg & Freising-Weihenstephan.

LfU [Bayer. Landesamt für Umwelt] (2007):

Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teile I u. II. – 48 S. + Anhang, Augsburg

LWF [Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2004):

Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten, – 58 S. + Anhang, Freising-Weihenstephan.

LWF [Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2005):

Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der VS-RL in Bayern. – 202 S.; Freising-Weihenstephan

Oberndorfer, E. (2001):

Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Stuttgart, Ulmer Verlag

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung 2009:

Klimadaten und Szenarien für Schutzgebiete, <http://www.pik-potsdam.de>

Rothmaler, W. (2000):

Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3 Gefäßpflanzen: Atlasband. E. Jäger u. K. Werner, Institut für Geobotanik und Botanischer Garten Halle (Hrsg.), Heidelberg – Berlin: Spektrum Akademischer Verlag

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