



Europas Naturerbe sichern

Bayerns Heimat bewahren



Fachgrundlagen

MANAGEMENTPLAN für das Natura 2000-Gebiet



FFH-Gebiet 8329-303 „Sulzschneider Moore“

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

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

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

Abb. 1: Moränenlandschaft südlich von Buchach

(Foto: I. und A. Wagner)

Abb. 2: Kreuzotter

(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Abb. 3: Bodensaurer Fichten-Tannenwald im Ochsenbrünnele

(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Abb. 4: Blühender Fieberklee

(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Stand:

November 2009

Herausgeber:

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kaufbeuren



Außenstelle Forst Füssen

Tiroler Straße 10, 87629 Füssen

Tel.: 08362/93875-0

mailto:poststelle@aelf-kf.bayern.de

Gestaltung:

AELF Krumbach (Schwaben),

Regionales Kartierteam Natura2000,

Regierung von Schwaben, Sachgebiet 51 – Naturschutz

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Anhang	IV
Abbildungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis.....	V
1 Gebietsbeschreibung	1
1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen	1
1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen, Besitzverhältnisse	8
1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope).....	11
2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und -methoden	12
2.1 Erfassungsmethoden Kartierung der Wald-Lebensraumtypen und Erstellung des Managementplans.....	12
2.2 Erfassungsmethoden Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen und Biotope	15
2.3 Erfassungsmethoden Tierarten des Anhangs II	15
2.4 Erfassungsmethoden Pflanzenarten des Anhangs II.....	17
3 Lebensraumtypen und Arten	19
3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie gemäß SDB	19
3.1.1 LRT 3260 „Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und Callitriche Batrachion“	21
3.1.2 LRT 6410 „Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig- schluffigen Böden“	21
3.1.3 LRT 6430 „Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe“	22
3.1.4 LRT 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“	23
3.1.5 LRT 7110* „Lebende Hochmoore“	23
3.1.6 LRT 7120 „Noch renaturierungsfähige, degradierte Hochmoore	24
3.1.7 LRT 7140 „Übergangs- und Schwingrasenmoore	25
3.1.8 LRT 7150 „Torfmoor-Schlenken“	26
3.1.9 LRT 7220* „Kalktuffquellen“	27
3.1.10 LRT 7230 „Kalkreiche Niedermoore“	28
3.1.11 LRT 9110 „Hainsimsen-Buchenwald“	29
3.1.12 LRT 9130 „Waldmeister-Buchenwald“	33
3.1.13 LRT 91D1* „Birken-Moorwälder“	38
3.1.14 LRT 91D3* „Spirken-Moorwälder“	42



3.1.15	LRT 91D4* „Fichten-Moorwälder“	48
3.1.16	LRT 91E0* „Auenwälder mit Schwarzerle und Esche“	54
3.1.17	LRT 9410 „Montane bodensaure Fichtenwälder“	59
3.1.18	Nicht im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtypen	64
3.2	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemäß SDB.....	67
3.2.1	Groppe (<i>Cottus gobio</i>)	67
3.2.2	Skabiosen-Schneckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>)	68
3.2.3	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea [Glaucopsyche] nausithous</i>)	70
3.2.4	Helm-Azurjungfer (<i>Coenagrion mercuriale</i>).....	71
3.2.5	Vierzählige Windelschnecke (<i>Vertigo geyeri</i>).....	72
3.2.6	Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>).....	74
3.2.7	Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>).....	76
3.2.8	Firnglänzendes Sichelmoos (<i>Hamatocaulis vernicosus</i>).....	77
3.3	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die im SDB zwar aufgeführt sind, tatsächlich jedoch nicht vorkommen	78
3.3.1	Sumpf-Glanzkraut (<i>Liparis loeselii</i>).....	78
3.3.2	Große Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>).....	78
4	Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten	80
4.1	Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope	80
4.2	Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten.....	81
5	Gebietsbezogene Zusammenfassung.....	83
5.1	Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	83
5.2	Bestand und Bewertung der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	84
5.3	Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen	85
5.3.1	Schutzgüter übergreifende Beeinträchtigungen	85
5.3.2	Beeinträchtigungen einzelner Schutzgüter	93
5.3.3	Gesamtbeurteilung der Beeinträchtigungen	95
5.4	Zielkonflikte und Prioritätensetzung	96
6	Vorschlag f. d. Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens	98
6.1	Anpassungen der Gebietsgrenzen	98
6.2	Anpassungen des Standarddatenbogens.....	98
6.2.1	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.....	98
6.2.2	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	99
6.2.3	Güte und Bedeutung.....	99
6.2.4	Verletzlichkeit.....	99



7	Literatur/Quellen.....	100
7.1	Verwendete Kartier- und Arbeitsanleitungen	100
7.2	Im Rahmen des Managementplans erstellte Gutachten und mündliche Informationen von Gebietskennern	101
7.3	Gebietsspezifische Literatur.....	101
7.4	Allgemeine Literatur	101

Anhang

Abkürzungsverzeichnis

Glossar

Standard-Datenbogen

Abgestimmte Erhaltungsziele

Liste der gesetzlich geschützten Arten und Biotope

Ergebnisse des Artenhilfsprogramms „Kreuzotter im Allgäu“ für den Bereich der Sulzschneider Moore

Totholz- und Biotopbaumkonzept des Forstbetriebs Rothenbuch

Spezielle Bewertungsschemata für Wald-Lebensraumtypen

Forstliche Vegetationsaufnahmen

Informationen zur „Allgäuer Moorallianz“

Faltblatt (ggf.)

Kurzinformation zum FFH-Gebiet

Niederschriften und Vermerke der Öffentlichkeitsveranstaltungen und Runden Tische

Karten zum Managementplan – Maßnahmen

Karte 1: Übersichtskarte

Karte 2a: Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Karte 2b: Bestand, Bewertung und Habitate (potentielle Habitate) der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Karte 3: Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen [sowie Umsetzungsschwerpunkte]

Karte 4: Moorgrabenkartierung

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

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 : Übersichtskarte zur Lage des Gebietes.....	1
Abbildung 2: Lage zu benachbarten Natura2000-Gebieten	2
Abbildung 3: Geologischer Rahmen und Moorbildungen der Sulzschneider Moore	4
Abbildung 4: Vollständige Vegetationszonierung eines Spirkenhochmoors im westlichen Alpenvorland (aus Walentowski, et. al.: Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns)	6
Abbildung 5: Typisches Spirkenmoor im Seilachmoos (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	7
Abbildung 6: Besitzverhältnisse und Nutzungsformen	11
Abbildung 7: Grafiken zu einzelnen Bewertungskriterien im LRT 91D3* Spirkenmoorwälder.....	47
Abbildung 8: Fichtenmoorwald im Stellenmoos (Foto: B. Mittermeier).....	48
Abbildung 9: Grafiken zu einzelnen Bewertungskriterien im LRT 91D4* Fichtenmoorwälder	53
Abbildung 10: Erlen-Auwald entlang der Geltnach (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	54
Abbildung 11: Bodensaurer Fichtenwald (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	59
Abbildung 12: Der ehemalige Lobachlauf (einpunktiert) in den Schlottbuigen (Moore bei Seeg) (Foto: I. und A. Wagner)	88
Abbildung 13: Beispiele für Beeinträchtigungen von Offenland-Lebensräumen (Fotos: I. und A. Wagner)	92

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Benachbarte Natura2000-Gebiete	3
Tabelle 2: Auskünfte von Einzelpersonen.....	13
Tabelle 3: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRTen in Deutschland.....	14
Tabelle 4: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland.....	14
Tabelle 5: Überblick über die Flächenverteilung der Lebensraumtypen	20
Tabelle 6: Überblick über die Erhaltungszustände der Lebensraumtypen	20
Tabelle 7: Gesamtbewertung des LRT 9110	32
Tabelle 8: Gesamtbewertung des LRT 9130	37
Tabelle 9: Gesamtbewertung des LRT 91D1*	41
Tabelle 10: Gesamtbewertung des LRT 91D3*	46
Tabelle 11: Gesamt-Bewertung des LRT 91D4*.....	52
Tabelle 12: Gesamt-Bewertung des LRT 91E0*.....	58
Tabelle 13: Gesamt-Bewertung des LRT 9410.....	63

Tabelle 14: Bewertung der Koppe (<i>Cottus gobio</i>).....	67
Tabelle 15: Bewertung des Skabiosen-Schneckenfalters (<i>Euphydryas aurinia</i>)	70
Tabelle 16: Bewertung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (<i>Maculinea</i> [<i>Glaucopsyche</i>] <i>nausithous</i>)	71
Tabelle 17: Bewertung der Helm-Azurjungfer (<i>Coenagrion mercuriale</i>).....	72
Tabelle 18: Bewertung der Vierzähligen Windelschnecke (<i>Vertigo geyeri</i>).....	74
Tabelle 19: Bewertung der Schmalen Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>).....	75
Tabelle 20: Bewertung der Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>).....	76
Tabelle 21: Bewertung des Firnisglänzenden Sichelmooses (<i>Hamatocaulis</i> <i>vernicosus</i>)	77
Tabelle 22: Sonstige bedeutsame Biotope im Offenland.....	80
Tabelle 23: Im FFH-Gebiet vorkommende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH- RL und deren Bewertung.....	84
Tabelle 24: Im FFH-Gebiet nachgewiesene Arten nach Anhang II der FFH-RL und deren Bewertung	84

1 Gebietsbeschreibung

1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen

Lage und Kurzbeschreibung:

Das ca. 1.795 Hektar große Natura2000-Gebiet „Sulzschneider Moore“ liegt im südöstlichen Bereich des Landkreises Ostallgäu auf dem Gebiet der Gemeinden Seeg, Roßhaupten, Lengenwang, Stötten am Auerberg sowie der Stadt Marktoberdorf. Zusammen mit den „Mooren im Kemptner Wald“ gehört es zu den beiden größten, landesweit bedeutsamen Moorkomplexen im westlichen Voralpinen Hügel- und Moorland. Das Gebiet ist überwiegend geprägt von ebenen bis leicht geneigten Grundmoränen, die Höhenlage schwankt zwischen 730m im Norden und Westen und 886 m auf einzelnen langgestreckten, südost-nordwestexponierten Riedeln im Süden. Typisch für die Jungmoräne ist das überaus kleinflächig wechselnde Standortmosaik aus den unterschiedlichsten Bodentypen sowie das oft großflächige Auftreten von Mooren in den Senken. Das Gebiet ist zu mehr als zwei Dritteln bewaldet und zählt zu den wenigen unzerschnittenen und größeren Waldlandschaften des Allgäus. Lediglich auf den zum Großteil in Privatbesitz befindlichen Flächen im Westen und Süden sind neben den Mooren auch größere Offenlandbereiche vorzufinden, auf denen Grünlandwirtschaft betrieben wird. Das FFH-Gebiet „Sulzschneider Moore“ liegt an der biogeographischen Südgrenze der kontinentalen Region.

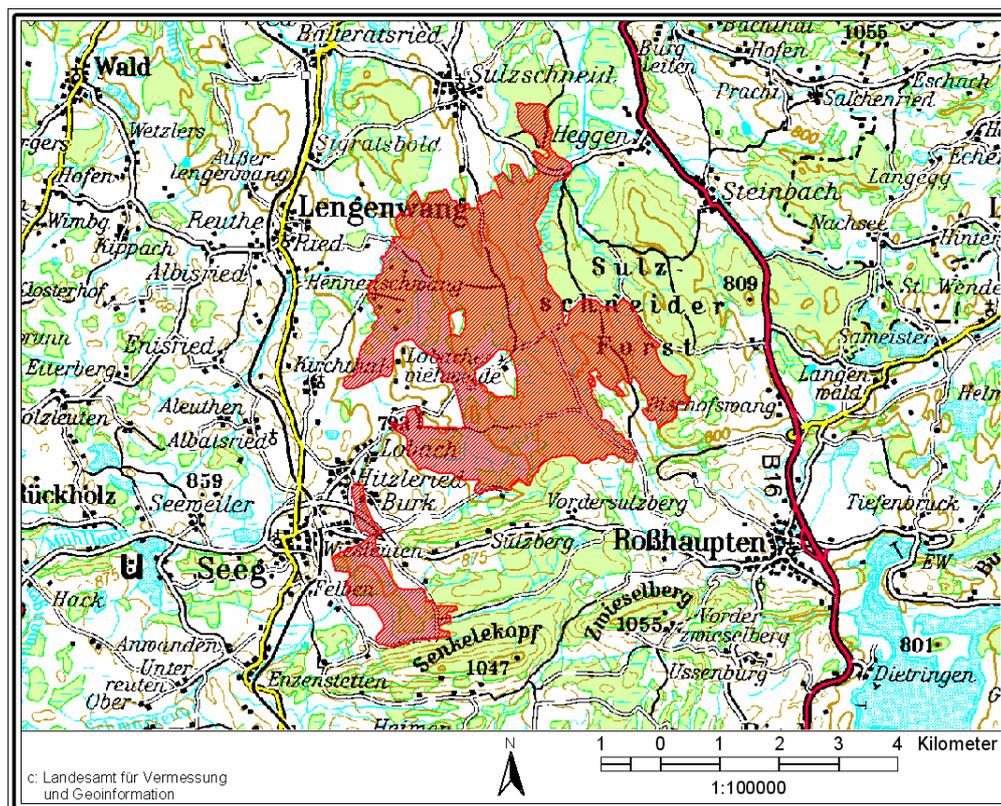


Abbildung 1 : Übersichtskarte zur Lage des Gebietes

Das Gebiet zählt nach der forstlichen Wuchsgebietsgliederung zum Wuchsbezirk 14.3 (Schwäbische Jungmoräne und Molassevorberge). Nach der naturräumlichen Gliederung Deutschlands wird das FFH-Gebiet zur naturräumlichen Haupteinheit der Lech-Vorberge gerechnet. In der Waldfunktionskarte für den Landkreis Ostallgäu sind v.a. die großen Moore als „Wald mit besonderer Bedeutung als Biotop“ ausgewiesen.

Wegen des fehlenden räumlichen Zusammenhangs mit der übrigen Fläche wurde das Gebiet um das Langmoos südöstlich von Seeg als eigenes Teilgebiet ausgewiesen.

Das Gebiet liegt inmitten einer sehr moorreichen Region des Voralpenlandes und hat daher eine hohe Bedeutung bei der Vernetzung der benachbarten Natura2000-Gebiete, von denen allein fünf durch Moore geprägt sind:

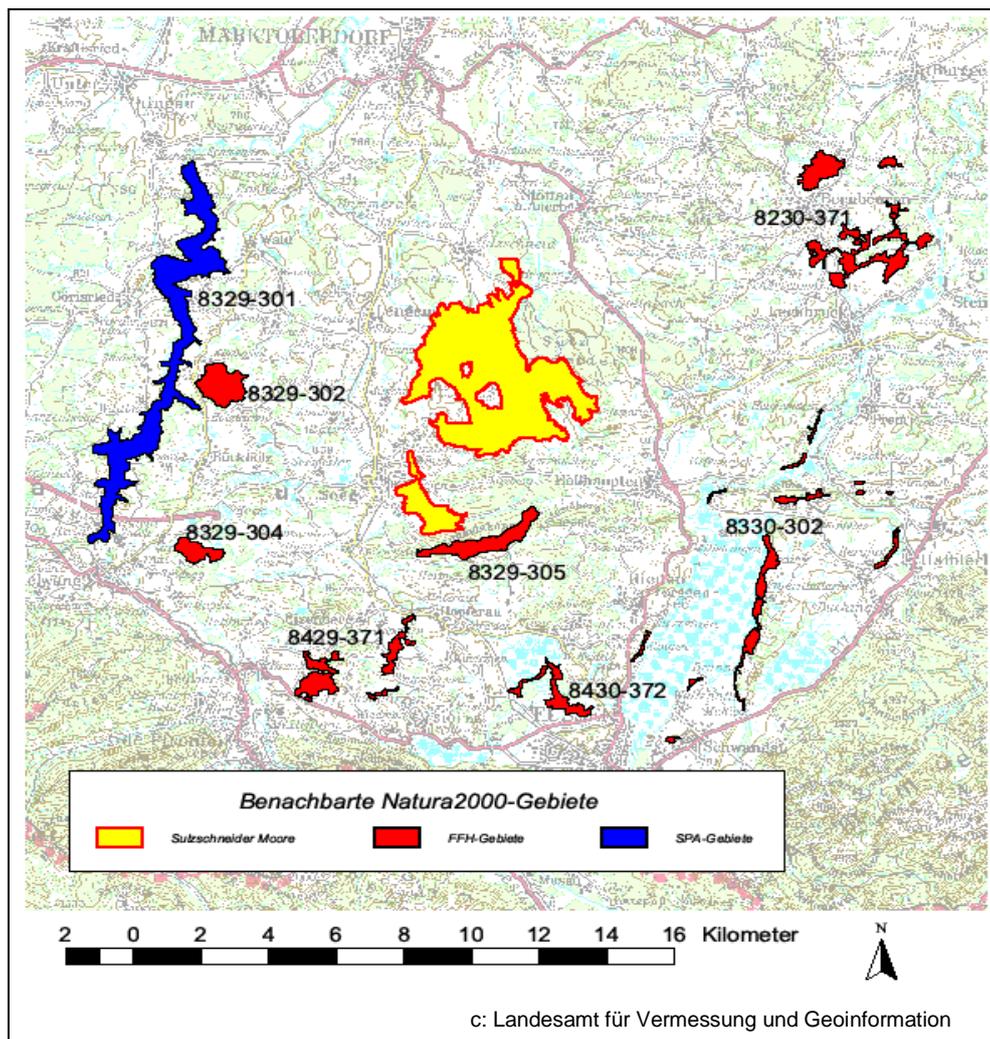


Abbildung 2: Lage zu benachbarten Natura2000-Gebieten

8329-301	Wertachdurchbruch (FFH- und SPA-Gebiet)
8329-302	Weihermoos Holzleuten

8329-304	Attleseesee
8329-305	Senkele
8230-371	Moore um Bernbeuren
8330-302	Halbtrockenrasen am Forggensee
8429-371	Pfrontner Wasenmoos und Moore bei Hopferau
8430-372	Kalktuffquellsümpfe und Niedermoore im Ostallgäu

Tabelle 1: Benachbarte Natura2000-Gebiete

Geologie und Böden:

Bis auf einen kleinen Bereich im Osten liegt für das Gebiet nur eine geologische Karte im Maßstab 1:200.000 vor. Daher soll hier eine kurze Beschreibung der geologischen Gegebenheiten erfolgen:

Während der Alpenfaltung im Tertiär wurde die trogartige Voralpenlandschaft mit sandig-tonigem Abtragungsmaterial der sich hebenden Alpen verfüllt. Gegen Ende dieses Zeitalters wurde auch das Gebiet der Sulzschneider Moore in die Alpenfaltung miteinbezogen und zählt daher noch zur Faltenmolasse. Das durch die Faltung bedingte Kippen der Sedimentschichten bewirkte den heute horizontal oft raschen Wechsel von Konglomeraten, Tonmergeln und Sanden.

Prägend für das Quartär waren tiefgreifende Klimaveränderungen, die in mehreren Eiszeiten dazu führten, dass große Teile des Alpenvorlandes vergletschert waren. Im Gebiet der Sulzschneider Moore wurden die gefalteten Bergzüge der Molasseschichten von einem Seitenarm des Lechgletschers abgetragen und mit wasserstauendem Moränenschutt überdeckt. Von den Gebirgszügen übrig geblieben sind die Molassezüge des Senkelewalds und des Sulzbergs, die den Süden und Osten des Gebiets umrahmen. Im FFH-Gebiet selbst finden sich nur noch an wenigen Stellen Reste dieses Gesteins. Von besonderer Bedeutung ist die Molasse für die Bildung von Kalktuffquellen mit so genannten Sinterkalken. Sie entstehen dort, wo kalkhaltiges Wasser aus Moränen über dichten, Wasser stauenden Molasseschichten austritt, wie am Germatsbichl, von wo flache Molasserücken nach Norden zu den Buchacher Quellmooren austreichen. Ebenso liegt die Jodquelle zwischen den beiden Teilgebieten im Bereich der Faltenmolasse (vgl. Jerz 1988:113).

Das vom Gletscher drumlinförmig überprägte Tertiärmaterial mit langgestreckten, südost-nordwest-exponierten Riedeln und die großflächig ausgebildeten Geländesenken dazwischen bilden eine interessante Landschaft mit abwechslungsreichem Relief. In den Mulden und Senken kam es durch das stark verdichtete, tonig-lehmige Grundmoränenmaterial oft zur Ausbildung von nur gering wasserdurchlässigen Schichten. Diese oft abflusslosen und mit Schmelzwasser gefüllten Senken und Toteislöcher verlandeten im Verlauf der Nacheiszeit zusehends und entwickelten sich vielfach zu Nieder- und Übergangsmooren, unter dem Einfluss des kühlen Klimas und hoher Niederschläge aber auch zu Hoch- bzw. Regenmooren.

Bedingt durch die vielfältigen geologischen Ausgangssubstrate entwickelten sich auch viele ganz unterschiedliche **Bodentypen**: Während das an den Riedeln und Kuppen anstehende

kiesig-sandige Tertiärmaterial häufig Braunerden und Parabraunerden bildet, die meist oberflächlich entkalkt sind und zur Podsolierung neigen, treten an den Hanglagen oft hangfeuchte Böden aus Lehmen und Tonen auf. In den Bachtälchen und Senken kommt es häufig zur Ausbildung von stau- bis grundwasserbeeinflussten Böden aus Ton- und Schlufflehm. Ausgesprochene Muldenlagen werden meist von Anmoorgleyen oder aber von Torfböden (Niedermoor- bis Hochmoortorf) eingenommen.

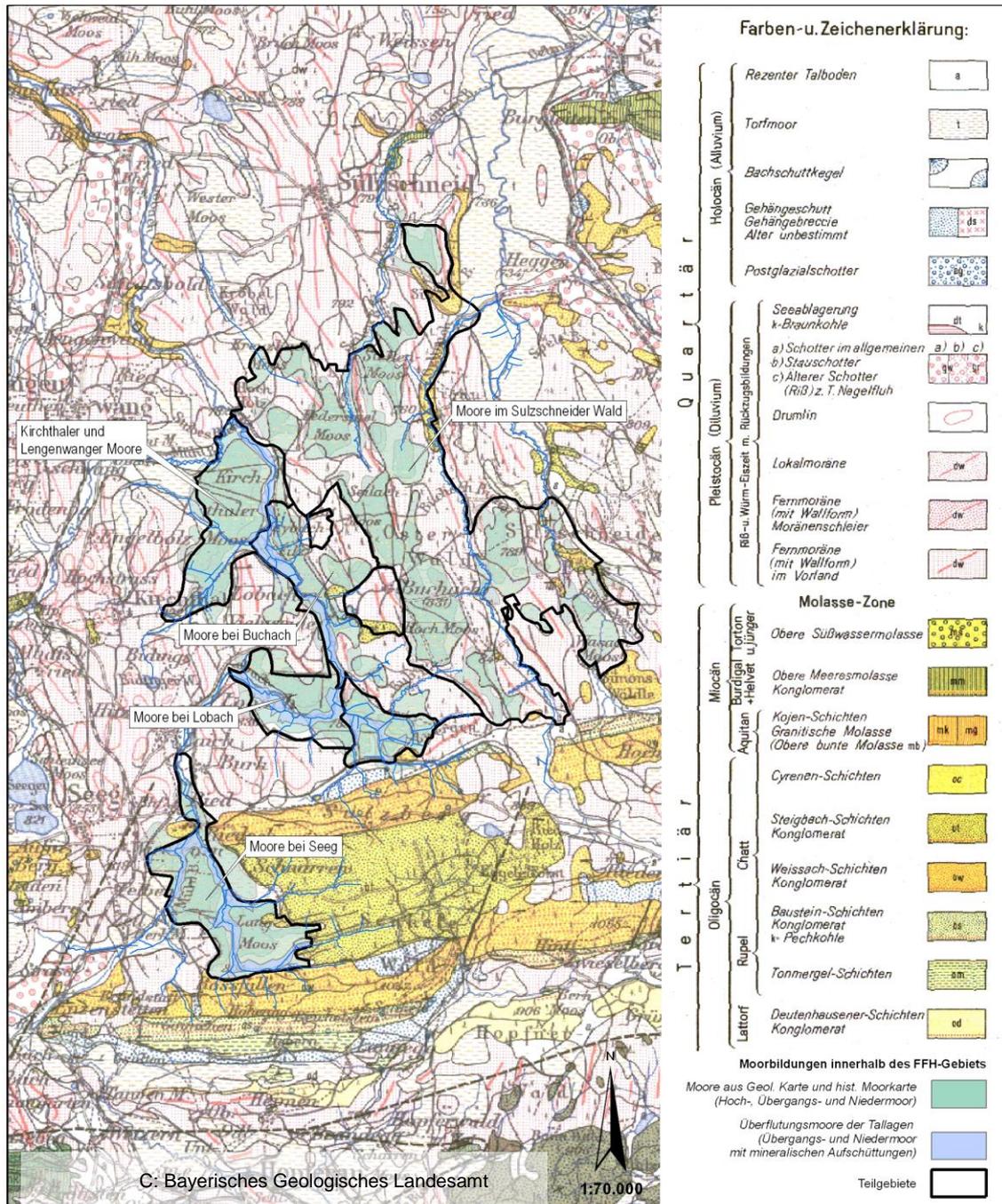


Abbildung 3: Geologischer Rahmen und Moorbildungen der Sulzschneider Moore

Moorbildungen:

Die Typenvielfalt der Grundmoränenmoore ist in den Sulzschneider Mooren in weitgehend vollständiger Ausbildung repräsentiert. Die Zonierung umspannt ombrotrophe, d. h. rein von Regenwasser genährte Wasserscheiden- bzw. Plateaumoore im Bereich von Wasserscheiden sowie meist flachgründige Hang- und Muldenmoore auf den nach Osten und Westen anschließenden Grundmoränenhängen bis hin zu tiefgründig vermoorten Tallagen der Lobach und ihrer Nebenbäche. Im eiszeitlich angelegten, teils mehrere hundert Meter breiten Muldental der Lobach konnten sich bei den hohen Niederschlägen von 1300–1400mm (Station Kempten) ebenfalls ausgedehnte Regenmoore entwickeln. Ihr Zusammenschluss wird natürlicherweise durch zwei Faktoren verhindert. Zum einen streichen von den Einhängen dicht lagernde Schichten aus, die mineralstoffreiches, kalkhaltiges Wasser führen und dem Zusammenwachsen von Regenmooren entgegenstehen. Sie haben im Talgrund sowie vereinzelt auch an den Hängen zur Ausbildung von Quellmooren geführt. Zum anderen tragen die Überschwemmungen der Bäche mineralstoffreiches Wasser ein, so dass die Moorentwicklung natürlicher Weise nicht über das Stadium von Übergangsmooren fortschreiten konnte. Aufgrund dieser beiden Faktoren hat sich in dem nur sehr flach geneigten und ursprünglich wohl sehr nassen Talraum ein Mosaik unterschiedlichster Moortypen entwickelt. Entlang der ehemals mäandrierenden Bäche konzentrieren sich mineralstoffreiche Ablagerungen, wovon noch heute die Flurnamen Buigen¹ und Schlottbuigen² zeugen. Im Einflussbereich der Regenmoore liegen Mischwasserzonen, in denen Übergangsmoore mit Schwingmoorcharakter entstanden sind. Hiervon zeugen noch heute reliktsiche Vorkommen stark nässeabhängiger Arten an Lobach und Kühbach. Auch der Ortsname Seeg, der auf das erstmals 1140 urkundlich erwähnte "Seecka" zurück geht und soviel wie Ansiedlung im Schilfland, in den Seggen, bedeutet (burgenregion.de), liefert einen Hinweis auf den ehemals weiträumig nassen, von Riedgräsern geprägten Charakter des Gebiets.

In der Hochphase der Streunutzung dürfte sich das Moortypen- und Artenspektrum zugunsten trockenerer Moor- und Lebensraumtypen verschoben haben. Von der Kultivierung und Entwässerung des Talraumes dürften vor allem Pfeifengraswiesen und Kleinseggenriede basenreicher Niedermoore profitiert haben. Mit zunehmender Intensivierung der Nutzungen etwa seit den 1950'er Jahren sind die Wert gebenden Artengemeinschaften auf großer Fläche von Wirtschaftswiesen verdrängt worden.

¹ buigen ndl, beugen; nhd, mhd.: biegen, beugen, krümmen. Dürfte auf die Biegungen bzw. Bögen der Lobach und ihrer Nebenbäche zurück gehen.

² Schlott mhd.: Schlamm, Lehm

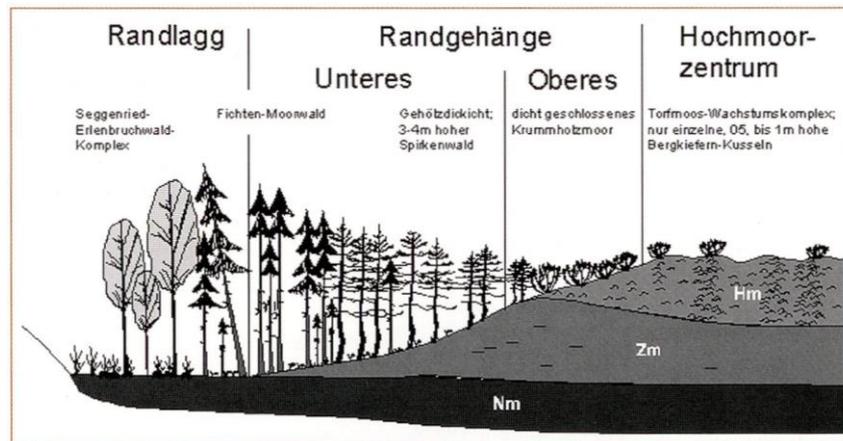


Abbildung 4: Vollständige Vegetationszonierung eines Spirkenhochmoors im westlichen Alpenvorland (aus Walentowski, et. al.: Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns)

Bedeutung:

Die Sulzschneider Moore gehören zu den bedeutendsten Moorgebieten des Allgäu. Folgende Punkte sind für die hohe Wertigkeit des FFH-Gebiets verantwortlich:

- Die hohe Dichte und Großflächigkeit naturnaher Bergkiefern-Hochmoore mit zum Teil natürlicherweise offenen Moorkernen sowie das ausgedehnte Vorkommen minerotropher Moorwälder, die einen primären Lebensraum für stark gefährdete Moorarten darstellen und deshalb auch von hohem wissenschaftlichen Wert sind.
- Im Gebiet treten Artengemeinschaften der Nasswiesen und Streuwiesen noch vergleichsweise großflächig auf. Dabei sind landschaftstypische Vegetationsabfolgen mit extensiver Nutzung, die sich von den Mineralböden bis zu tief vermoorten, dauerhaft nassen Standorten erstrecken, zwar nicht mehr vollständig, in einigen Bereichen aber in vielfältiger und in dieser Form seltener Ausstattung erhalten geblieben.
- Mit Vorkommen von zahlreichen in der Bundesrepublik und in Bayern gefährdeten Arten ist das FFH-Gebiet von zentraler Bedeutung für die Erhaltung der regionalen Biodiversität. Allein bei den Gefäßpflanzen und Moosen ergibt sich die beachtliche Zahl von ca. 100 bayernweit gefährdeten Arten, die im Gebiet zum Teil in großen Populationen auftreten.

Klima:

Das Gebiet der Sulzschneider Moore zeichnet sich durch ein subatlantisch geprägtes Klima mit hohen Niederschlägen von durchschnittlich ca. 1.200-1.400mm pro Jahr aus, von denen ca. 800 mm in den Sommermonaten Mai-Oktober fallen. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt zwischen 6,5 und 7 Grad. Eine Besonderheit stellen die Kaltluftseen in den Muldenlagen der Moorbereiche dar. Dort werden im Winter mit die niedrigsten Temperaturen Deutschlands gemessen, was den örtlich kontinentalen Einfluss des Klimas verdeutlicht.

Andererseits wirkt sich der durch die Nähe zu den Alpen häufig auftretende Föhn sehr wärmebegünstigend aus.



Abbildung 5: Typisches Spirkenmoor im Seilachmoos (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Wasserhaushalt:

Grundwasser:

Das FFH-Gebiet ist weitgehend von hohen Grundwasserständen geprägt, die sich auch auf die Verteilung der Lebensraumtypen auswirken. So wird ca. 40% der Gebietsfläche von grundwasserbeeinflussten Lebensräumen wie etwa Mooren, Streuwiesen oder Moorwäldern eingenommen.

Innerhalb bzw. am Rande des FFH-Gebietes befinden sich vier Wasserschutzgebiete. Allein dies zeigt schon, dass den Sulzschneider Mooren eine hohe Bedeutung für die Hydrologie der gesamten Peripherie zukommt.

Fließgewässer:

Viele zum Teil noch natürlich mäandrierende Bäche wie (von West nach Ost) die Lobach, der Seilenbach, die Geltnach und die Schmutter durchziehen das Gebiet und entwässern es von Süden nach Norden. Im Bereich der vermoorten Becken ist das Gefälle meist gering und die Bäche verlaufen oft windungsreich mit eingetieften Profilen. Die Gewässergüte ist unterschiedlich, zum großen Teil sind die Bäche mäßig belastet, es gibt aber auch noch Bereiche mit kritischer Belastung (siehe auch Teil 1 Maßnahmen, Abbildung 22 auf S. 41).

Gräben:

Neben den natürlichen Gewässern existiert im Bereich des Schutzgebietes auch eine Vielzahl an größeren wie kleineren künstlich angelegten Gräben. Gerade im Waldbereich wur-

den bis in die 60er Jahre des vergangenen Jahrhunderts Hunderte von Entwässerungsgräben angelegt, um die Bewirtschaftung der Wälder zu vereinfachen, Torf abzubauen und v.a. den Anbau der Fichte zu erleichtern (siehe auch **Karte der Moor-Entwässerungsgräben** im Anhang). Aber auch im Offenland gab es viele Grabenanlagen. So wurden Feuchtwiesen im Bereich von Heggen bis in die 80er Jahre hinein durch Gräben entwässert. Besonders im Privatwald und im angrenzenden Grünland gibt es auch heute noch viele wasserführende Gräben, die zum Teil noch regelmäßig unterhalten werden.

1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen, Besitzverhältnisse

Nach Ende der letzten Eiszeit in Mitteleuropa vor ca. 10000 Jahren begann die Wiederbewaldung der tundraartigen Kältesteppe zunächst mit anspruchslosen Pionierbaumarten wie Birke und Kiefer. Mit dem stetigen Anstieg der Temperaturen konnte sich dann zuerst die Hasel, später dann wärmeliebende Baumarten wie Eiche, Ulme und Linde ausbreiten. Als es vor ca. 3500 Jahren wiederum zu einer leichten Abkühlung des Klimas kam, konnte sich die Rotbuche schließlich als dominierende Baumart durchsetzen und mit der ebenfalls aus Süden zurück gewanderten Weißtanne im Alpenvorland Mischbestände bilden, wie wir sie als potentiell natürliche Vegetation auch heute ohne den Einfluss des Menschen im Großteil des Landkreises vorfinden würden. Die Fichte als Baumart der kühlen Gebirgslagen wäre lediglich in den Alpen, dem höheren Voralpengebiet sowie in den Mooren mit größeren Anteilen vertreten.

Historische Flächennutzung

Landwirtschaft:

Streunutzung im Bereich nasser Flächen und ein- bis zweischürige Heuwiesennutzung dürften bis in die 1950'er Jahre die Hauptnutzungsformen gewesen sein. Mit Intensivierung der Landwirtschaft wurden die ertragsarmen Wiesen dann großflächig umgewandelt, parallel erfolgten Hydromeliorationen zur Erschließung von Nassstandorten. Die heute noch vorhandenen Magerrasen, Nass- und Streuwiesen geben Zeugnis von dieser ehemaligen, durch minimalen Einsatz fossiler Energien bei hoher menschlicher Arbeitsleistung entstandenen kulturlandschaftlichen Situation. Auch extensive, gemeinschaftliche Weidenutzung dürfte eine Rolle gespielt haben (Lobacher Viehweide).

Holzgewinnung:

Die ersten großflächigen Rodungen begannen ab dem 7. Jahrhundert mit der Landnahme der Alemannen und erreichten zwischen 800 und 1350 ihren Höhepunkt. Die im Mittelalter praktizierte Beweidung und Streunutzung der Wälder ließ bald große Kahlfelder entstehen, die wegen des Holzbedürfnisses der wachsenden Bevölkerung meist mit der schnellwachsenden Fichte aufgeforstet wurden. So wurden die ursprünglich vorherrschenden Buchen und Tannen immer weiter zurückgedrängt. Ab dem 14. Jahrhundert wurde über die großen Flüsse Wertach und Lech v.a. der Holz hunger der Stadt Augsburg aus den großen Waldgebieten des Allgäus wie dem Sulzschneider Forst gedeckt. Die steigende Bedeutung des Holzes als Energieträger und Rohstoff führte aber auch zu einer veränderten Waldgesinnung der Landesherren, die sich um den Erhalt und die Pflege ihrer Wälder sorgten. Daher

wurde unter anderem auch der Sulzschneider Forst als Bannwald ausgewiesen, um die wirtschaftlichen Interessen seiner Eigentümer zu festigen und die Ausübung der Jagd sicherzustellen. Aus dem Bedürfnis heraus, Ordnung in die bisher oft praktizierte, aber unregelmäßige Plenterwirtschaft zu bringen, setzte sich, v.a. im Augsburgers Herrschaftsbereich östlich der Iller, zusehends der flächige, schlagweise Betrieb durch, was die Ausbreitung der Fichte weiter begünstigte. Bis ins 18. und 19. Jahrhundert wurde sie auch im Sulzschneider Forst aus wirtschaftlichen Gründen gezielt gefördert: In einem Forsteinrichtungs-Operat für das damalige Forstamt Sulzschneider wurde 1843 als Hauptwirtschaftsziel die Erziehung von reinen Fichtenbeständen formuliert. Die Ende des 19. Jahrhunderts aufkommende Bodenreinertragslehre sowie die Reparationen und die Holznot am Ende der beiden Weltkriege zu Beginn des 20. Jahrhunderts festigten auch weiterhin die Vorherrschaft der Fichte. Allerdings wird besonders im Staats- und Körperschaftswald seit einigen Jahrzehnten, und verstärkt nach den katastrophalen Windwürfen von Wiebke 1990, vermehrt Tanne und Laubholz gepflanzt, um künftig einen naturnäheren und stabileren Waldaufbau zu schaffen.

Torfstich:

Ausgrabungen im Landkreis belegen, dass bereits vor 2000 Jahren Torf als Heizmaterial verwendet wurde. Im Mittelalter wurden die Torfstiche meist vom Rand der Moore her händisch angelegt und nicht selten bis in die Moorkernbereiche ausgedehnt (z.B. Großes Kirchthaler Moos, Federspielmoos, Hochmoos). Dabei wurde der getrocknete Torf sowohl als Brennmaterial wie auch als Stalleinstreu verwendet. Den größten Umfang erreichte der Torfabbau im 19. sowie zu Beginn des 20. Jahrhunderts; erst nach dem zweiten Weltkrieg erfolgte eine starke Abnahme dieser Nutzungsform. Im Hochmoos bei Buchach gab es noch bis in die Mitte der 70er Jahre Verträge der Staatsforstverwaltung mit örtlichen Bauern, in denen diesen der Torfabbau genehmigt wurde. Heute liegen diese alten Torfstiche brach und haben sich nicht selten mit Fichte oder Moorbirke bewaldet.

Waldweide:

Da oft zu wenig oder nur unproduktives Grünland zur Verfügung stand, wurde das Vieh im Mittelalter auch oft in die Wälder getrieben. Der Name der Abteilung Ochsenstall im nördlichen Teil des Sulzschneider Forstes weist noch auf eine solche Nutzung hin. Außerdem gab und gibt es als Besonderheit im Ostallgäu noch sogenannte Allmendweiden, auf denen die Gemeinden ihren Viehbestand im Sommer weiden ließen. Diese Flächen lagen oft auf Moorflächen und wiesen einen meist hohen Waldanteil auf. Heute werden nur noch einige wenige dieser Allmendweiden betrieben und mit Jungvieh beweidet.

Jagd:

Bereits im Mittelalter war der Sulzschneider Forst als Bannwald ausgewiesen, um seinen Landesherrn die freie Ausübung der Jagd zu gewährleisten. Auch in jüngerer Vergangenheit spielte die jagdliche Nutzung eine wichtige Rolle, war doch der Sulzschneider Wald ein offizielles Rotwildgebiet. Als es zu Beginn der 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts wegen übermäßiger Schäl- und Verbissschäden zu Konflikten zwischen Forst und Jägerschaft kam (eine Verjüngung des Waldes war nur im Zaun möglich), wurde schließlich mit Unterstützung des Rechnungshofs der Totalabschuss des Rotwilds im Staatswald durchgesetzt. Nach den großen Windwürfen von 1990 wurden die jagdlichen Anstrengungen weiter

intensiviert, um den Aufwuchs der großflächig gepflanzten Laubholz-Kulturen im Staatswald zu ermöglichen.

Aktuelle Flächennutzung

Das FFH-Gebiet wird in weiten Teilen intensiv land- und forstwirtschaftlich genutzt. Auch die Jagd und der Erholungsverkehr spielen eine Rolle. Allerdings gibt es nach wie vor auch überwiegend ungenutzte Flächen in den Hoch- und Übergangsmooren sowie in den Moorwäldern.

Landwirtschaft:

Der Großteil der Offenlandflächen mit 13d Status wird einschürig als Moosheu oder Streu genutzt. Dabei ist der Anteil von Flächen mit Intensivierungs- bzw. Nährstoffzeigern hoch. Der Anteil von Flächen die heute brachliegen und für die eine Wiederaufnahme der Mahd vorgeschlagen liegt mit ca. 12 Hektar bei etwa 10%. Intensiv genutztes Wirtschaftsgrünland ist im FFH-Gebiet großflächig mit über 200 Hektar vertreten.

Forstwirtschaft:

Während auf den stabileren Tertiärböden eine intensive Forstwirtschaft betrieben wird, werden die labilen Feucht- und Moorstandorte meist nur extensiv oder aber gar nicht forstlich genutzt. Im Staats- und Körperschaftswald versucht man besonders seit den verheerenden Sturmwürfen zu Beginn der 90er Jahre kontinuierlich den Laubholz- und Tannenanteil zu erhöhen, während im Privatwald noch weitgehend reine Fichtenwirtschaft betrieben wird.

Jagd:

Sowohl im Staatswald, wo ein eigener Berufsjäger angestellt ist, als auch im Privat- und Körperschaftswald findet eine intensive Jagdnutzung statt. Rehwild und Schwarzwild kommt als Standwild häufig vor, Rotwild ist nur noch als Wechselwild hin und wieder anzutreffen. Während Fichten und Laubholz zumindest im Staatswald mittlerweile ungeschützt aufwachsen können, verhindert bei der Tanne weiterhin meist der erhöhte Verbiss eine Verjüngung außer Zaun. Trotzdem stellt die Jagd im ausgeübten Umfang keine wesentliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustands des Schutzgebietes dar.

Erholungsverkehr:

Obwohl die Sulzschneider Moore in einer touristisch stark frequentierten und ausgebauten Region liegen, ist die Intensität der Freizeitnutzung vergleichsweise gering. Das Gebiet ist v.a. dank seiner unzerschnittenen Lage, der Ruhe und dem gut ausgebauten Waldwegenetz hervorragend für Radfahrer, aber auch Wanderer geeignet.

Besitzverhältnisse

Rund 1.237 ha, also ca. zwei Drittel des Gebietes sind bewaldet. Nahezu der gesamte Südosten mit 563 ha wird dabei vom Staatswald eingenommen, während der westliche und südliche Teil des FFH-Gebietes von Privatwald dominiert sind (527 ha). Im Norden ist auch der Körperschaftswald (v.a. die Stadt Marktoberdorf) mit insgesamt 147 ha stärker vertreten.



Abbildung 6: Besitzverhältnisse und Nutzungsformen

Der Privatwald ist häufig durch eine starke Kleinparzellierung gekennzeichnet und ist in den meisten Fällen noch eng mit der örtlichen Landwirtschaft verbunden. Die landwirtschaftlichen Flächen im Westen und Süden des Gebietes befinden sich meist in privatem Besitz.

1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)

Schutzgebiete:

Der Nordteil des FFH-Gebietes ist überwiegend deckungsgleich mit dem Landschaftsschutzgebiet (Art. 10 BayNatschG) „Sulzschneider Moore“, das 779 ha Fläche einnimmt.

Außerdem wurde das Hangquellmoor westlich von Buchach mit einer Fläche von 0,37 ha als flächiges Naturdenkmal nach Art. 9 BayNatschG ausgewiesen.

Wesentliche Flächen des FFH-Gebietes fallen in die Kategorie der „gesetzlich geschützten Biotope“ nach Art. 13d BayNatschG.

Neben den Offenland-Lebensraumtypen sind dies im Wald v.a. die nicht in der FFH-Richtlinie genannten, aber im Gebiet verbreiteten Erlenbruchwälder, aber auch die prioritären FFH-Lebensraumtypen Moorwälder (91Dx) und Erlen-Eschenwälder (91E0).

Gesetzlich geschützte Arten:

Bislang wurden in den Biotopen des FFH-Gebiets fast 200 nach Bundesartenschutzverordnung (BArtSchVO) geschützte, davon zehn streng geschützte Arten beobachtet (**siehe Anhang 5 „Liste der gesetzlich geschützten Arten und Biotope“**).

Geschützte Biotope im Offenland:

Außer den oben genannten „Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse“ treten im FFH-Gebiet weitere natürliche oder naturnahe Lebensräume auf, die nach Artikel 13d Bayerisches Naturschutzgesetz geschützt sind (siehe auch **Anhang 5 „Liste der gesetzlich geschützten Arten und Biotope“**).

2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und -methoden

2.1 Erfassungsmethoden Kartierung der Wald-Lebensraumtypen und Erstellung des Managementplans

Für die Erstellung des Managementplanes wurden folgende Unterlagen verwendet:

Unterlagen zu FFH

- Standard-Datenbogen (SDB) der EU zum FFH-Gebiet Sulzschneider Moore (siehe Anlage)
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (Regierung von Schwaben & LfU, Stand: 24.01.2007)
- Digitale Abgrenzung des FFH-Gebietes

Kartieranleitungen zu LRTen und Arten

- Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 2007)
- Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten (LWF 2004)
- Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie und des Anhanges I der VS-RL in Bayern (LWF 2006)
- Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 2005)
- Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns (LWF2004)
- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teile I u. II (LfU Bayern 2007)
- Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU Bayern 2007)
- Bestimmungsschlüssel für Flächen nach Art. 13d (1) BayNatSchG (LfU Bayern 2006)

Forstliche Planungsgrundlagen

- Standortskarte im Maßstab 1:10000 des Forstbetriebes Sonthofen (Staatswald)
- Forstbetriebskarte im Maßstab 1:10000 des Forstbetriebes Sonthofen (Staatswald)
- Waldfunktionskarte für den Landkreis Ostallgäu
- Forstliche Übersichtskarte für den Landkreis Ostallgäu

Naturschutzfachliche Planungen und Dokumentationen

- ABSP-Bayern Bd.: Lkr. Ostallgäu (LfU Bayern, 2005)
- Biotopkartierung Flachland Bayern (LfU Bayern)
- Artenschutzkartierung (ASK-Daten, Stand 2005) (LfU Bayern 2005)
- Rote Liste gefährdeter Pflanzen Bayerns (LfU Bayern 2005)

- Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns (LfU Bayern 2005)

Digitale Kartengrundlagen

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

Persönliche Auskünfte:

Dieter Frisch, UNB OAL	Naturschutzprogramme, Abgrenzung zum Offenland
Manfred Rinderle, Bgm. der Gemeinde Seeg	Nutzungsgeschichte
Thomas Schmid, LBV OAL	Vögel, Fledermäuse
Hubert Perras, ehem. Forstamtsleiter Füssen	Geologie, Nutzungsgeschichte
Jürgen Sander, Revierleiter BaySF	Nutzungsgeschichte, Waldbau
Dr. Helge Walentowski, LWF Freising	Moorvegetation, Waldgesellschaften
Stefan Müller-Kröhling, LWF Freising	Fauna, Bewertung Moorkrüppelwälder

Tabelle 2: Auskünfte von Einzelpersonen

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

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), s. Tab. 2:

Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A Hervorragende Ausprägung	B Gute Ausprägung	C mäßige bis schlechte Ausprägung
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A Lebensraumtypisches Arteninventar vorhanden	B Lebensraumtypisches Arteninventar weitgehend vorhanden	C Lebensraumtypisches Arteninventar nur in Teilen vorhanden
Beeinträchtigungen	A Keine/gering	B mittel	C Stark

Tabelle 3: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRTen in Deutschland

Die Bewertung des Erhaltungszustands gilt analog für die Arten des Anhangs II der FFH-RL (Tab. 2):

Habitatqualität (art-spezifische Strukturen)	A hervorragende Ausprägung	B gute Ausprägung	C mäßige bis schlechte Ausprägung
Zustand der Population	A gut	B mittel	C schlecht
Beeinträchtigungen	A Keine/gering	B mittel	C stark

Tabelle 4: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland

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

2.2 Erfassungsmethoden Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen und Biotope

Die Geländearbeiten erfolgten von Mai bis September 2007. Daran schlossen sich noch Nachkontrollen einzelner Flächen an. Die Arbeiten wurden in zwei Phasen durchgeführt. Zunächst wurden alle Offenlandflächen außerhalb der Biotopgrenzen der Biotopkartierung von 1994 auf Vorkommen des Lebensraumtyps "Magere Flachland-Mähwiesen" überprüft. Im Rahmen dieser Arbeiten wurden vereinzelt auch in der Biotopkartierung bislang nicht kartierte 13d-Flächen festgestellt. Die Kartierung dieses Lebensraumtyps erfolgte im Zeitraum Anfang bis Mitte Mai mittels Übersichtsbegutachtung nach optischen Ausschluss-Kriterien: Begangen und auf LRT-Zugehörigkeit kontrolliert wurden alle nicht rein Gras-dominierten (z.B. mit Dominanz von Fuchsschwanz oder Weidelgras) und nicht durch Zeigerarten für intensive Grünlandnutzung (Löwenzahn-Aspekt) geprägten Flächen.

Mit der Aktualisierung der Biotopkartierung (Phase 2) wurde Anfang Juni 2007 begonnen. Im Rahmen dieser Arbeiten wurden alle Flächen in der Regel zu einem Termin begangen und auf Grundlage des 13d-Schlüssels (LfU 2006) und der Kartieranleitung Biotopkartierung (LfU 2007a) eingestuft, abgegrenzt und entsprechend der Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen (LfU 2007b) bewertet. Dabei lag der Schwerpunkt der floristischen Erfassung auf für die 13d-Einstufung relevanten Arten sowie auf der Nennung der für die LRT-Zugehörigkeit und die Bewertung der "Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars" geforderten Arten.

Darüber hinaus wurden Vorkommen weiterer naturschutzfachlich besonders bedeutsamer Arten notiert, eine intensivere floristische Suche erfolgte aufgrund des relativ engen Zeitrahmens aber nur ausnahmsweise im Bereich besonders lohnender Flächen. Trotzdem konnte die Anzahl der Nennungen von gefährdeten, stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Arten der Roten Liste Bayern (BayLfU 2003, Kategorie 1 bis 3) gegenüber der Biotopkartierung aus den 1990'er Jahren deutlich erhöht werden (ca. 800 Angaben gegenüber ca. 1.250 Nennungen). Gesteigert wurde auch der Differenzierungsgrad der Kartierung. Während die mittlere Flächengröße der Biotope bei der Alt-Kartierung bei ca. 4,2 Hektar lag, beträgt die mittlere Flächengröße der neu abgegrenzten Biotop-Polygone knapp 3.500 m², erreicht also eine um mehr als 10 mal höhere Auflösungsschärfe. Die Kartierungsarbeiten erfolgten GPS-gestützt.

2.3 Erfassungsmethoden Tierarten des Anhanges II

Koppe (*Cottus gobio*):

Zur Koppe wurde von der Fachberatung für Fischereiwesen von Schwaben ein eigenständiges Gutachten erarbeitet. Die Erfassungsmethoden sind dort beschrieben (Striegl 2008).

Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*):

Die Erfassung und Bewertung erfolgte gemäß der Anleitung von LWF & LfU, Entwurf, Stand Juni 2006. Die potenziellen Habitate – im Gebiet v.a. der schon lange als *C. mercuriale*-Habitat bekannte Quellhang westlich Buchach - wurden an zwei Terminen unter günstigen Witterungsbedingungen begangen: 08.06.2007 und 30.06.2007. Der Transekt zur Zählung

der Imagines am Quellhang Buchach umfasste die beiden Quellrinnen in der Südhälfte, bei einer Transektlänge von 81 m.

Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*):

Nachdem in der ASK keine Fundmeldungen zu *L. pectoralis* vorlagen, die Hinweise zu Untersuchungsflächen geben, wurden am 7./8. 06. und am 30.06.2007 verschiedene Hoch- und Übergangsmoorbereiche, insbesondere aufgelassene Torfstichflächen, gezielt nach potenziellen Entwicklungsgewässern abgesucht. Kontrolliert wurden folgende Mooregebiete: Langmoos, Großes Moos, Wasenmöser, Röhrenmöser, Eybachfilz, Großes Kirchthaler Moos und Seilachmoos. Es wurden nur im Langmoos und im Großen Kirchthaler Moos potenziell geeignete Entwicklungsgewässer in suboptimaler Qualität gefunden.

Skabiosen-Schneckenfalter (*Euphydryas aurinia*):

Die Erfassung und Bewertung erfolgte gemäß der Anleitung von LWF & LfU, Entwurf, Stand November 2005. Insgesamt wurden bei günstigen Witterungsverhältnissen am 07. und 08.06.2007 auf 31 Teilflächen Transektzählungen der Imagines durchgeführt. Ergänzend wurden stichpunktartig auch Eigelege an Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*) gesucht. Obwohl die Erfassung exakt zu einem Zeitpunkt erfolgte, an dem *E. aurinia* in normalen Jahren ihr Flugmaximum erreicht, konnten nur noch Einzeltiere nachgewiesen werden.

Es zeigte sich, dass sich die Flugzeit von *E. aurinia* aufgrund des extrem warmen und sonnigen Aprils stark nach vorne verschoben hatte und das Flugmaximum wahrscheinlich bereits Mitte Mai erreicht worden war. Da die Falter von *E. aurinia* nicht zum optimalen Zeitpunkt erfasst wurden, sind die ermittelten Bestandsgrößen möglicherweise geringer, als es der Realität entspricht. Die Populationsstruktur musste auf Basis der vorliegenden Daten auf allen Untersuchungsflächen mit C bewertet werden. Es ist nicht auszuschließen, dass einzelne Teilflächen individuenreichere Bestände beherbergen, die der Kategorie B entsprechen. Auswirkungen auf die aggregierte Bewertung von Teilflächen ergaben sich nicht, die Teilflächen wären i.d.R. auch bei einer Einstufung der Populationsstruktur mit B in die Gesamtbewertungsstufe B eingestuft worden.

Eine zweite Folge des suboptimalen Erfassungstermins ist, dass die Art nicht auf allen tatsächlich besiedelten Transektflächen nachgewiesen werden konnte. Insgesamt wurden 31 Transekte mit einer Gesamtlänge von 12,2 km untersucht, davon 11 mit aktuellem Nachweis von *E. aurinia*. Der beauftragte Untersuchungsumfang sah keine Bearbeitung aller potenziell als Lebensstätte geeigneten Flächen im Gebiet vor.

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea [Glaucopsyche] nausithous*):

Die Erfassung und Bewertung erfolgte gemäß der Anleitung von LWF & LfU, Entwurf, Stand April 2006. Die Begehung zur Zählung der Art auf Transekten wurde am 30.06.2007 bei günstigen Witterungsbedingungen durchgeführt (22°C, kaum Wind, 9 Sonnenstunden). Erste Falter der Art waren bereits bei der Erfassung von *E. aurinia* am 7./8. Juni beobachtet worden, so dass anzunehmen ist, das *G. nausithous* zu einem phänologisch günstigen Zeitpunkt im Bereich des Flugmaximums gezählt wurde. Insgesamt wurden 13 Transekte mit einer Gesamtlänge von 7,3 km untersucht. Der beauftragte Untersuchungsumfang sah keine Bearbeitung aller potenziell als Lebensstätte geeigneten Flächen im Gebiet vor.

Vierzählige Windelschnecke (*Vertigo geyeri*), Schmale Windelschnecke (*V. angustior*):

Die Erfassung der beiden Windelschneckenarten erfolgte in Anlehnung an LWF & LFU (Entwurf, Stand April 2006) über die Entnahme von flächenbezogenen Streu- bzw. Bodenproben (insgesamt 20 Quadratproben à 0,25 m²). Da beide Arten zwar über unterschiedliche Habitatpräferenzen verfügen, andererseits aber auf der Betrachtungsebene von Makrohabitaten vielfach gemeinsam vorkommen, konnte die Erfassung beider Arten simultan erfolgen.

Die Untersuchungen erfolgten am 6. und 7. September 2007 auf repräsentativen Probeflächen.

Im Gegensatz zur LWF / LFU –Vorgabe, welche die Entnahme von 4 Proben je Standort vorsieht, wurde pro Untersuchungsstandort im Regelfall lediglich eine Doppelprobe (8 Probeflächen) und an vier Standorten mit fraglicher Habitateignung nur eine Einzelprobe entnommen. Durch diese Vorgehensweise konnte trotz eines stark eingeschränkten Probenumfangs eine relativ breite Streuung über das Untersuchungsgebiet erzielt werden.

Bei den doppelt beprobten Standorten wurde im Regelfall zwischen einer feuchten und einer nassen Variante unterschieden (Bult- vs. Schlenkensituation). Bei der Probenahme wurde ein Holzrahmen (50 x 50 cm) mit Zimmermannsnägeln im Boden fixiert, die Kraut-, Moos- und Streuschicht mit verschiedenen Werkzeugen bis auf den nackten Torfboden abgetragen und in Plastiksäcke überführt. Die Probestellen wurden mittels GPS-Empfänger eingemessen.

Die Proben wurden im Büro portionsweise in lauwarmem Wasser ausgewaschen bzw. ausgeschlämmt, und über einen DIN-Normsievesatz (Maschenweite 10 mm / 2 mm / 0,63 mm) fraktioniert. Die Feinfraktion wurde unter einem Brausestrahl weiter eingeeengt und anschließend bei Raumtemperatur getrocknet (durchschnittlicher Aufwand ca. 0,5 h / Probeflächen).

Das quantitative Auslesen der Feinfraktion erfolgte mittels einer Federstahl-Pinzette unter dem Stereomikroskop. Während ausgewachsene Schnecken bzw. Leerschalen bereits bei 10facher Vergrößerung zweifelsfrei ansprechbar sind, erfolgte die Bestimmung die Trennung der Jugendstadien (*Vertigo geyeri* / *Vertigo pygmaea* / *Vertigo antivertigo*) bei 25 – 40facher Vergrößerung. Bei der Auswertung wurden adulte und juvenile Schnecken bzw. Leerschalen getrennt.

Gemeine Bachmuschel (*Unio crassus*):

Zur Bachmuschel wurde von der Regierung von Schwaben ein eigenständiges Gutachten in Auftrag gegeben. Die Erfassungsmethoden sind dort beschrieben (Stoll & Weißmann 2007).

2.4 Erfassungsmethoden Pflanzenarten des Anhanges II

Glanzstendel (*Liparis loeselii*):

Im Rahmen der Biotopkartierung wurden geeignete Habitate wie kalkreiche Quellmoor-Streuwiesen, Schlenkensysteme und Torfstiche gezielt nach *Liparis loeselii* abgesucht. Obwohl er 2007 in anderen Mooren reichlich blühte und fruchtete, konnte er in den Sulzschneider Mooren nicht nachgewiesen werden.

Firnisglänzendes Sichelmoos (*Hamatocaulis vernicosus*):

Die Erhebungs- und Bewertungsmethode folgt Ludwig & al. (in Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2006). Dabei wurden geeignete Kleinstrukturen in Nieder- und Übergangsmoor-Streuwiesen, mäßig nährstoffreichen Nasswiesen und Torfstichen stichprobenartig auf Vorkommen kontrolliert. In die Bestandskarte sind nur solche Flächen eingegangen, für die Belege vorliegen.

Populationsgröße:

Im Rahmen der Erhebungen wurde die absolute Fläche, die von der Art bedeckt wird, in m² sowie die Anzahl der Wuchsorte ermittelt und per GPS eingemessen.

Habitatqualität und Beeinträchtigung:

Die Wuchsorte wurden anhand von Begleitarten im Hinblick auf trophische und hydrologische Habitatqualität bzw. Veränderungen beurteilt. Kriterien sind Stickstoffzeiger, Dominanz von konkurrenzstarken Arten, wie z. B. *Calliergonella cuspidata*, starke Wüchsigkeit von Steifsegge oder Vorhandensein von Eutrophierungszeigern wie Süßgräsern (z.B. *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Ranunculus repens*) oder Rot-Klee. In gemähten Beständen wurde auch der Pflegezustand berücksichtigt.

3 Lebensraumtypen und Arten

3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie gemäß SDB

LRT	Name	Anzahl der Flächen	Fläche in ha	Anteil am Gesamtgebiet in % (100% = 1795 ha)	Signifikanz
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und Callitricho-Batrachion	19	8,78	0,49	
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden	83	26,37	1,47	
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und collinen Stufe	4	0,14	0,01	
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	11	1,18	0,07	
7110*	Lebende Hochmoore	7	3,00	0,17	
7120	Noch renaturierungsfähige, degradierte Hochmoore	99	31,64	1,76	
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	64	11,55	0,64	
7150	Torfmoor-Schlenken	11	2,62	0,15	
7220*	Kalktuffquellen	1	0,21	0,01	
7230	Kalkreiche Niedermoore	87	27,52	1,53	
9110	Hainsimsen-Buchenwald	7	15,12	0,84	
9130	Waldmeister-Buchenwald	14	37,15	2,07	
91E0*	Auenwälder mit Erle und Esche	4	5,49	0,31	
9410	Bodensaure Fichtenwälder	18	35,92	2,0	
91D1*	Birkenmoorwald	5	3,14	0,17	
91D3*	Spirken-Moorwald	56	273,74	15,25	
91D4*	Fichten-Moorwald	72	137,94	7,68	
Summe gemeldete LRT		562	621,51	35	

Bisher nicht im SDB enthalten:

3140	Kalkhaltige Stillgewässer mit Armelechteralgen	1	0,17	0,1	Nicht sign.
3150	Eutrophe Seen und ihre Verlandungszone	2	0,19	0,1	Nicht sign.
3160	Dystrophe Seen und Teiche	1	0,13	0,1	Signifik.

6210	Magerrasen, basenreich	5	0,13	0,1	Signifik.
6230*	Artenreiche, montane Borstgrasrasen	4	0,23	0,1	Signifik.
Summe nicht gemeldete LRT		13	0,85	0,1	
Summe LRT gesamt		575	622,36	35	

Tabelle 5: Überblick über die Flächenverteilung der Lebensraumtypen

Gesamtumfang und Erhaltungszustand der Wald-Lebensraumtypen:

Die Wald-LRTen haben einen Gesamtumfang von ca. 509 ha und einen Anteil von rund 28 % am FFH-Gebiet. Ihr Anteil an der gesamten Waldfläche von insgesamt 1.237 ha beträgt ca. 41%. Der Anteil des sonstigen Lebensraumtyps im Wald ist mit 59% relativ hoch. Das liegt in erster Linie an den immer noch großflächig vorhandenen reinen Fichtenbeständen, die erst seit den gewaltigen Orkanen Anfang der 90er Jahre besonders im Staatswald im Umbau hin zu naturnäheren Mischwäldern begriffen sind. Gerade im Privatwald wird dagegen die Fichte nach wie vor auch auf labilen Standorten meist in Reinkultur begründet und bewirtschaftet.

Insgesamt ergibt sich aus der Auswertung der Inventurdaten eine differenzierte Bewertung der einzelnen Wald-Lebensraumtypen. Während die Buchenwald-LRT sowie die Spirken- und Birkenmoorwälder insgesamt einen guten Zustand aufweisen, müssen die prioritären Lebensraumtypen 91E0* (Auenwälder mit Erle und Esche) und 91D4* (Fichtenmoorwald) sowie 9410 (Bodensaure Fichtenwälder) mit mittel-schlecht („C“) bewertet werden. Dies liegt im Falle der Auenwälder v.a. an den fehlenden reiferen Altersstadien sowie der isolierten Lage der nur mehr sehr wenigen und kleinen Teilflächen. Bei den Fichtenmoorwäldern und den bodensauren Fichtenwäldern dagegen führen besonders die starke Entwässerung sowie die fehlenden Strukturen zur Abwertung.

Lebensraumtypen	Habitatstrukturen	Arteninventar	Beeinträchtigungen	Gesamtwert
9110 Hainsimsen-Buchenwald	B	A	B	B
9130 Waldmeister-Buchenwald	C	A	B	B
91E0* Auenwälder mit Erle und Esche	C	B	C	C
9410 Bodensaure Fichtenwälder	C	B	C	C
91D1* Birkenmoorwald	B	B	C	B
91D3* Spirkenmoorwald	B	A	C	B
91D4* Fichtenmoorwald	B	C	C	C

Tabelle 6: Überblick über die Erhaltungszustände der Lebensraumtypen

3.1.1 LRT 3260 „Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und Callitriche-Batrachion“

Zum Lebensraumtyp gehören Fließgewässer mit flutenden Wasserpflanzen-Beständen. Typische Arten sind im Gebiet Wasser-Hahnenfuß, Wasser-Minze, Bachungen-Ehrenpreis oder das bundesweit stark gefährdete Dichte Laichkraut (*Ranunculus fluitans* agg., *Mentha aquatica*, *Veronica beccabunga*, *Groenlandia densa*).

Nach ihrem Wasserpflanzen-Bestand gehören die Lobach und einige ihrer Nebengewässer, wie Biedingser Bach oder Schwarzenbach, zu diesem Lebensraumtyp. Insbesondere aufgrund der gleichförmigen Gewässerstruktur als Folge der Bachbegradigungen und aufgrund von Eutrophierung ist der Erhaltungszustand dieses Lebensraumtyps überwiegend als ungünstig einzustufen.

3.1.2 LRT 6410 „Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, tonig und tonig-schluffigen Böden“

3.1.2.1 Kurzcharakterisierung

Bei den artenreichen Pfeifengraswiesen des Untersuchungsgebietes handelt es sich um sehr bunte, typischerweise erst im Herbst zum Zwecke der Streugewinnung gemähte Wiesen. Dadurch bieten diese Wiesen zahlreichen spät blühenden Arten Lebensraum.

Standörtlich besiedeln die Pfeifengraswiesen ein Spektrum von wechsellässigen Mineralböden bis zu mäßig nassen Niedermoorböden. Ausbildungen auf Mineralböden, wie sie beispielsweise im Bereich der Bachaufschüttungen von Lobach und Schwarzenbach oder an den Talrändern auftreten würden, sind im Gebiet sehr selten, weil sie dort meist von Wirtschaftswiesen abgelöst wurden. So gehören auch die für diese Standorte charakteristischen Arten, wie z. B. Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), Heilwurz (*Seseli libanotis*) oder Weidenblättriger Alant (*Inula salicina*) zu den selteneren Arten des Gebiets.

Die Mehrzahl der noch vorkommenden Pfeifengraswiesen entfällt auf Übergangstypen zu basenreichen Kleinseggenrieden, also auf die nasse Ausbildung im Bereich von Torfböden. Hier treten dann neben den charakteristischen Arten der Pfeifengraswiesen, wie Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*), Heil-Ziest (*Betonica officinalis*), Nordisches Labkraut (*Galium boreale*), Färbescharte (*Serratula tinctoria*) oder Weiße Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*) auch Arten der Nasswiesen und Kleinseggenriede auf. Dadurch sind diese Wiesen sehr artenreich und bunt. Sobald die Moorstandorte stärker entwässert werden und die Basenversorgung durch das Grundwasser damit abnimmt, neigen solche Standorte zur Versauerung. Dies zeigt sich am Rückgang der Wert gebenden Arten, während Trockenheitszeiger wie Thymian (*Thymus pulegioides*) oder Schafschwingel (*Festuca ovina*) zunehmend auftreten. Von den charakteristischen Arten verharren dann oft nur Pracht-Nelke (*Dianthus superbus*) oder Heil-Ziest (*Betonica officinalis*). Solche Bestände können dann oft nicht mehr dem Lebensraumtyp zugeordnet werden (GP00BK).

3.1.2.2 Bestandssituation und Bewertung

Pfeifengraswiesen nehmen im Gebiet etwas über 25 ha ein. Davon weist etwa ein Drittel nach den Bewertungsvorgaben einen hervorragenden Erhaltungszustand auf, wobei diese günstige Bewertung vielfach aus dem Vorkommen von Arten der Kleinseggenriede resultiert. Als Besonderheiten finden sich in diesen Beständen auch Traunsteiners Knabenkraut (*Dactylorhiza traunsteineri*) oder Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), zwei bayernweit stark gefährdete Arten. Besonders auffallend ist vor allem entlang der Lobach der „Schnittling“ (*Allium schoenoprasum*), der im Gebiet sehr häufig und in außergewöhnlich starken Beständen auftritt. Er markiert die Übergänge zu seggenreichen Nasswiesen und zu Großseggenrieden. Auffallend sind in nassen Ausbildungen teils dichte Bestände von Blauem Sumpfstern (*Swertia perennis*).

Von den Tierarten des Gebietes besonders hervorzuheben sind z. B. die für Pfeifengraswiesen typischen und stark gefährdeten Falter Skabiosen-Scheckenfalter, der seine Eier an spät blühenden Arten wie Teufelsabbiss und Schwalbenwurz-Enzian ablegt, der Lungenenzian-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche alcon*) oder das Blaukernaue (*Minois dryas*) sowie zahlreiche Heuschrecken-Arten wie z. B. der Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus*) oder die Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*).

Die meisten Bestände befinden sich nach der Bestands-Bewertung überwiegend in einem günstigen Erhaltungszustand (Bewertungsstufe B). Häufig weisen Nährstoffzeiger auf "deutlich erkennbare" Beeinträchtigungen hin. Die Geländebefunde sprechen dafür, dass ein größerer Teil ehemaliger Pfeifengraswiesen durch Frühmahd und leichte Düngung in Nasswiesen umgewandelt wurde. Sehr deutlich ist dies zum Beispiel im Bereich Schlottbuigen Nord zu erkennen. Der Wechsel der Biotoptypen an den Parzellengrenzen ist hier nutzungs- und nicht standortbedingt.

3.1.3 LRT 6430 „Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe“

Feuchte Hochstaudenfluren finden sich auf nährstoffreicheren Nassböden im Kontakt zu Fließgewässern, teils auch an Waldrändern. An der Lobach bilden die hochwüchsigen, eher artenarmen Bestände dort mit Arten wie Baldrian, Zottigem Weidenröschen, Hanf-Wasserdost aber eher eine artenarme Ausbildung des Lebensraumtyps.

Der Lebensraumtyp ist im Offenlandbereich des FFH-Gebiets selten und nur kleinflächig entwickelt. Außer den im Bereich des Offenlandes eher schwach repräsentierten Vorkommen, von etwa 0,14 ha, kommen im Bereich von Waldverlichtungen nicht auskartierbare Bestände vor.

3.1.4 LRT 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“

3.1.4.1 Kurzcharakterisierung

Der Lebensraumtyp umfasst artenreiche, durch bunte Wiesenkräuter und Gräser magerer Standorte gekennzeichnete Wiesen. Kennzeichnende Arten sind zum Beispiel Margerite, Witwenblume, Klappertopf oder Bocksbart (*Leucanthemum vulgare*, *Knautia arvensis*, *Rhinanthus minor*, *Tragopogon pratensis*). Bei den mageren Flachland-Mähwiesen handelt es sich um ein bis zweischürige Wiesen, die höchstens schwach und unregelmäßig gedüngt werden. Bei stärkerer Düngung lassen sich solche Wiesen innerhalb weniger Jahre in grasdominiertes Intensivgrünland überführen. Hierin und in der leichten Meliorierbarkeit ohne aufwendigere Entwässerungsmahnahmen liegt der Grund für die heutige Seltenheit dieses Wiesentyps.

3.1.4.2 Bestandssituation und Bewertung

Artenreiche Flachland-Mähwiesen dürften im Gebiet noch bis in 1960'er Jahre großflächiger verbreitet gewesen sein. Heute ist dieser Wiesentyp nicht nur im Untersuchungsgebiet, sondern in fast allen Naturräumen Mitteleuropas nahezu vollständig aus dem Landschaftsbild verschwunden. Folgen dieses Prozesses sind nicht nur die Abnahme der Biodiversität oder der Attraktivitätsverlust für Besucher, sondern massive Umweltprobleme durch Eutrophierung, die sich über die unmittelbar betroffenen Fließgewässer hinaus auf weite Bereiche des FFH-Gebiets erstrecken. Insofern sind die artenreichen Flachland-Mähwiesen sowohl ein Indikator für den Umweltzustand eines Gebiets als auch Schaltstelle für eine mögliche Verbesserung.

Die wenigen Vorkommen des Lebensraumtyps befinden sich nach den Kriterien der Einzelbestandsbewertung in einem günstigen Erhaltungszustand. Insgesamt leistet das FFH-Gebiet zum Schutz dieses Lebensraumtyps im Rahmen des europäischen Verbundsystems Natura 2000 aber praktisch keinen Beitrag; aktuell sind artenreiche Flachland-Mähwiesen im Gebiet völlig unterrepräsentiert.

3.1.5 LRT 7110* „Lebende Hochmoore“

3.1.5.1 Kurzcharakterisierung

Der Lebensraumtyp umfasst natürlicherweise offene bis halboffene, von Torfmoosen dominierte Artengemeinschaften nasser bis sehr nasser Moore. Die Standorte sind stark sauer und basenarm, eine Beeinflussung durch seitlich zuströmendes oder aus dem Untergrund aufsteigendes mineralisches Grundwasser besteht bei diesen rein durch Regenwasser ernährten Mooren typischerweise nicht. Bezeichnende, für den Lebensraumtyp charakteristische Arten sind neben den dominanten Bult-Torfmoosen Rosmarinheide, Armblütige Segge, Rundblättriger Sonnentau, Scheiden-Wollgras, und Gewöhnliche Moosbeere (*Andromeda*

polifolia, *Carex pauciflora*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccus*). Die extremen Standorte bieten auch Lebensraum für stark gefährdete Tierarten wie z. B. für die Kreuzotter oder den Hochmoor-Gelbling.

3.1.5.2 Bestandssituation und Bewertung

Im Gebiet treten offene Hochmoorgesellschaften mit einer Flächengröße von drei Hektar auf. Tatsächlich ist die Fläche lebender, das heißt Torf bildender Hochmoore aber weitaus höher, weil auch die torfmoosreichen Moorwälder insbesondere der Bergkiefer zu den Regenwassermooren gehören. Die durchweg hervorragend ausgebildeten Bestände beschränken sich auf die Wasserscheidenmoore zwischen Lobach und Geltnach. Von KAULE (1974) wurden einzelne Hoch- und Übergangsmoore dieses Bereichs als regional bedeutsam bewertet, aufgrund der Naturnähe, der Moordichte und bestimmten Ausprägungen, wie dem Vorkommen bedeutender minerotropher Bergkiefernmoore im Stellenmoos oder dem großflächigen Schlenken-Abflusssystem im Sailachmoos, gehört das Gebiet insgesamt zu den am besten erhaltenen Moorgebieten dieses Typs im Allgäu.

Hervorzuheben sind auch die Vorkommen arealgeographisch bemerkenswerte Arten, wie zum Beispiel der Glocken-Heide (*Erica tetralix*), einer Art atlantisch getönter Moore, die im Alpenvorland nur sehr sporadisch nachgewiesen wurde. Als geographischer Gegenpol hervorzuheben sind die Vorkommen von *Sphagnum fuscum*, einer eher kontinental verbreiteten Art. Als in den Mooren des Alpenvorlands seltene Torfmoosart ist noch *Sphagnum compactum* zu erwähnen. Die Art besiedelt dicht gelagerte Torfe und hat in Süddeutschland ihren Schwerpunkt in den Hochlagenmooren der Mittelgebirge und den Alpen.

In den Talvermoorungen der Lobach sind die ehemals torfbildenden Hochmoore durch Torfstich und Entwässerung stark verändert, so dass sie nur noch als Lebensraumtyp "7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore" erfasst werden können.

3.1.6 LRT 7120 „Noch renaturierungsfähige, degradierte Hochmoore

3.1.6.1 Kurzcharakterisierung

Der Lebensraumtyp umfasst durch Entwässerung hydrologisch gestörte oder durch Abtorfung zusätzlich in ihrem Oberflächenrelief veränderte Hochmoore, bei denen durch Wiedervernässung noch Chancen auf Renaturierung mit wiedereinsetzender Torfbildung bestehen. Torfmoose mit ihrer Fähigkeit zur Rückhaltung von Niederschlagswasser spielen als ehemaliger Haupttorfbildner keine oder nur noch eine untergeordnete Rolle, dagegen dominieren Austrocknungszeiger wie Heidekraut und Beersträucher. Auch unter den Tierarten sind eine Reihe trockenheitsverträglicher Arten vertreten, wie z. B. Kurzflügelige Beißschrecke. Libellen, wie z. B. die Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*) und Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*) sind an die nassen Torfstichsohlen gebunden.

Dem LRT 7120 zugeordnet wurden auch nicht durch Entwässerung oder Torfabbau degradierte Flächen mit Hochmoorvegetation, die nicht der Beschreibung in der Kartieranleitung

Teil 2 für natürliche oder naturnahe Hochmoorkomplexe entsprechen. In der Datenbank Biotope erfolgte zu diesen Flächen bei der Beschreibung der Eintrag "MO00BK statt MO7120". In den Bewertungsfeldern wurden diese Flächen mit der Bewertung CCA gekennzeichnet. Dies ist auch bei der Bilanz der Tabelle 1 in Teil 1 Maßnahmen, S. 7 zu beachten.

3.1.6.2 Bestandssituation und Bewertung

Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore sind nahezu über das gesamte FFH-Gebiet verbreitet. Das Spektrum reicht von kleineren Torfstichgebieten bis hin zu größeren, durch zahlreiche Stiche zerteilten Moorkörpern, wie dem Großen Kirchthaler Filz. Allein von den standörtlichen Gegebenheiten her bestünden in mehreren Gebieten optimale Voraussetzungen zur Renaturierung, weil durch den Verschluss der Entwässerungssysteme oft großflächige Vernässung mit wieder einsetzender Torfbildung erreicht werden könnte. Einige Torfstiche bieten aufgrund des Quellwasser-Einflusses auch die Möglichkeit zur Entwicklung besonders artenschutzrelevanter Biotope, insbesondere zur Förderung von Arten der Übergangsmoore und Schwingrasen. Dass Torfstiche diese Funktion in hervorragender Weise erfüllen können, zeigt sich gerade im Gebiet durch das Vorkommen mehrerer hochgradig gefährdeter Arten im Bereich nasser Stichsohlen-Standorte. Voraussetzung hierfür sind aber dauerhafte Nässe, Schutz vor Eutrophierung aus dem hydrologischen Einzugsgebiet und eine auf die jeweilige Situation abgestellte, nicht rein auf technischen Aspekten beruhende Wiedervernässungsplanung.

3.1.7 LRT 7140 „Übergangs- und Schwingrasenmoore

3.1.7.1 Kurzcharakterisierung

Übergangsmoore sind durch das gemeinsame Auftreten von Arten, die auch noch in Regenwassermooren gedeihen können, und Arten mit höheren Ansprüchen an die Basenversorgung gekennzeichnet. Während die Übergangsmoore auch noch bei mäßig nassen Verhältnissen auftreten, zeichnen sich Schwingrasen immer durch dauerhaft hohe, geländegleiche Wasserstände aus; die Torfe sind stark wasserhaltig oder von einem Wasserkörper unterlagert. Gerade solche Standorte sind Lebensraum mehrerer hochgradig gefährdeter Arten.

Im FFH-Gebiet wurden mehrere, eng an den Lebensraumtyp Übergangs- und Schwingrasenmoore gebundene hochgradig bedrohte Arten nachgewiesen. Aus zoologischer Sicht liegt die wesentliche Bedeutung in der Lebensraumfunktion für die bayernweit stark bedrohte Libellenarten Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*) oder Arktische Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*). Aus botanischer Sicht hervorzuheben sind teils große Bestände der in bundes- und landesweit stark gefährdeten Cyperaceen Strickwurz-Segge, Draht-Segge und Zweihäusige Segge (*Carex chordorrhiza*, *Carex diandra*, *Carex dioica*), die in Teilen des Gebiets auch in größeren Populationen auftreten. Stark gefährdet ist auch die Strauchbirke (*Betula humilis*), die allerdings nur in Form älterer Sträucher und ohne nennenswerte Verjüngung

angetroffen wurde. Hier sind spezielle Artenschutzmaßnahmen erforderlich. Besondere Bedeutung besitzt der Lebensraumtyp auch für hochgradig gefährdete Moosarten, wie die FFH-Art Firnisglänzendes Sichelmoos (*Hamatocaulis vernicosus*), das Torfmoos *Sphagnum platyphyllum* und die Eiszeitrelikte *Calliergon trifarium*, *Cinclidium stygium* sowie das vom Aussterben bedrohte Bruchmoos *Meesia triquetra*. Gerade die letzt genannte Art ist in Mitteleuropa aufgrund ihrer Empfindlichkeit gegen Entwässerung und Eutrophierung mittlerweile extrem selten; für die Erhaltung der Art ist das FFH-Gebiet von großer Bedeutung. Nicht mehr nachgewiesen werden konnten Moorsteinbrech (*Saxifraga hirculus*) und Torf-Segge (*Carex heleonastes*). Der Moorsteinbrech ist in Deutschland ausgestorben, DÖRR (DÖRR & LIPPERT 2001) konnte die Art zuletzt in den 1980'er Jahren im Gebiet beobachten, eines der beiden Vorkommen fiel Entwässerungsmaßnahmen zum Opfer. Die letzten Nachweise der bundesweit vom Aussterben bedrohten Torf-Segge datieren aus den 1960'er Jahren; einige Bereiche erscheinen standörtlich immer noch als Lebensraum geeignet und sollten zur Blütezeit dieser Art kontrolliert werden.

3.1.7.2 Bestandssituation und Bewertung

Nach der Einzelbestands-Bewertung befinden sich die Übergangs- und Schwingrasenmoore überwiegend in einem günstigen Erhaltungszustand. Die hochwertigsten Flächen liegen in den teils sehr nassen, alten Mäanderbögen, den so genannten Buigen von Lobach und Kuhbach, schwerpunktmäßig in den Mooren bei Seeg sowie in den Wasen- und Rohrmösern.

Ursprünglich dürften solche dauerhaft nassen, relativ nährstoffarmen Moorstandorte aber gerade im Bereich der Talmoore entlang der Lobach und ihrer Nebengewässer wesentlich weiter verbreitet gewesen sein, so dass dieser günstigen Bewertung erhebliche Arealverluste durch Entwässerung und Eutrophierung gegenüber stehen dürften. Hierfür sprechen zum Beispiel der ehemals mäandrierende Lauf der Lobach, der kaum eine Vorflut bot, sowie vegetationskundliche Befunde mit Auftreten reliktsicherer Arten im Bereich intensiv genutzter Flächen, etwa Drahtsegge umgeben von Wiesen-Fuchschwanz oder Schlamm-Segge in eutrophierten Viehweiden. Insgesamt erscheinen die Zukunftsaussichten für den Lebensraumtyp im Bereich der Talmoore und auch in mehreren Torfstichen aufgrund von Eutrophierung sehr ungünstig; Maßnahmen zur Vermeidung sind hier dringend und prioritär. Flankierend sind Regenerationsmaßnahmen zu ergreifen; im Bereich von Torfstichen bestehen mehrfach gute Voraussetzungen zur Entwicklung des Lebensraumtyps durch Wiedervernässung.

3.1.8 LRT 7150 „Torfmoor-Schlenken“

3.1.8.1 Kurzcharakterisierung

Torfmoor-Schlenken besiedeln bei vergleichbarem Nässegrad basenärmere und saurere Standorte als die Übergangs- und Schwingrasenmoore. Auch in diesem Lebensraumtyp siedeln mehrere stark gefährdete Arten, die auf dauerhaft hohe Wasserstände angewiesen

sind, wie z. B. die Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*). Von den Pflanzenarten sind für das FFH-Gebiet zwar wenige, aber sehr spezialisierte Arten charakteristisch, so z. B. Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*), Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*), Mittlerer und Langblättriger Sonnentau (*Drosera intermedia* und *longifolia*), Schlamm-Segge (*Carex limosa*) sowie von den Torfmoosarten *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum cuspidatum* oder das nach der Roten Liste stark gefährdete *Sphagnum majus*.

3.1.8.2 Bestandssituation und Bewertung

Torfmoor-Schlenken treten im Gebiet vereinzelt im Bereich nasser Regenwassermoore auf. Als überregional bedeutsam hervorzuheben sind die Vorkommen im Sailachmoos, die sich hier in großflächiger und ausgesprochen naturnaher Ausbildung im Bereich einer primär waldfreien Moorwasserabflussrinne finden. Insgesamt befinden sich die Bestände in einem günstigen Erhaltungszustand, durch Entwässerung der Hochmoore dürften aber Arealverluste entstanden sein. Durch Wiedervernässung sollte der Lebensraumtyp insbesondere in Bereich ehemaliger Torfstiche gefördert werden.

3.1.9 LRT 7220* „Kalktuffquellen“

3.1.9.1 Kurzcharakterisierung

Im FFH-Gebiet treten nur an einer Stelle bei Buchach zwischen zwei Molasse-Härtlingen Kalktuffquellen auf. Mit mehreren Sinter-Terrassen und einem Quellmoor-Schwingrasen sind sie jedoch hervorragend ausgeprägt. Dort findet sich eine Vielzahl der für den Lebensraumtyp charakteristischen Moosarten wie z. B. *Cratoneuron commutatum*, *Cratoneuron filicinum*, *Eucladium verticillatum*, *Homalothecium nitens*, *Philonotis calcarea*. Nach Mitteilung von Dr. Lübenau-Nestle kommt rezent auch *Catoscopium nigratum* vor, ein kleinwüchsiges gelbgrünes Moos, das inzwischen außerhalb der Alpen stark rückläufig ist und von MEINUNGER (2007) als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft wird. Weitere Wert gebende und charakteristische Arten sind mehrere kleinwüchsige Blütenpflanzen der Kalkflachmoore, von denen folgende besonders hervorzuheben sind: Langblättriger Sonnentau, Armblütige Sumpfbinsse, Bunter Schachtelhalm, Alpen-Maßliebchen, Alpen-Fettkraut, Mehlprimel, Gezählter Moosfarn, Sumpf-Löwenzähne, Sumpf-Dreizack, Kleiner Wasserschlauch (*Drosera longifolia*, *Eleocharis quinqueflora*, *Equisetum variegatum*, *Aster bellidiastrum*, *Pinguicula alpina*, *Selaginella selaginoides*, *Taraxacum palustre* agg., *Triglochin palustre*, *Utricularia minor*). Darüber hinaus treten zahlreiche gefährdete Tierarten auf (s. AGL 1997); das Quellmoor ist Lebensraum für die FFH-Arten Helm-Azurjungfer sowie die beiden Windelschnecken-Arten.

3.1.9.2 Bestandssituation und Bewertung

Beim "Buchacher Quellmoor" handelt es sich um ein Biotop von hochrangiger Bedeutung. Über die hohe Artenschutzbedeutung hinaus ist das Gebiet von sehr hohem geomorphologischem Wert und sollte in das bayerische Geotop-Kataster aufgenommen werden. Die

Kalktuff-Quellen befinden sich in einem günstigen Erhaltungszustand, möglicherweise liegt aber eine verminderte Quellwasserspeisung durch die wahrscheinlich aus dem gleichen Grundwasserleiter fördernden östlich gelegenen Trinkwasserbrunnen vor. Nach Aussage des Eigentümers der Fläche waren im Bereich des ca. 400 m südöstlich gelegene Fischweihers ursprünglich vergleichbare Sinterkalk-Quellen entwickelt, über weitere ehemalige Vorkommen im FFH-Gebiet liegen keine Angaben vor. Ausgehend vom starken Quellwasserandrang etwa im Bereich Biedingser Bach oder beim Trinkwasserbrunnen Seeg sind aber weitere ehemalige Vorkommen anzunehmen. Das Quellmoor wird randlich durch das oberhalb gelegene intensiv bewirtschaftete Grünland beeinträchtigt.

3.1.10 LRT 7230 „Kalkreiche Niedermoore“

3.1.10.1 Kurzcharakterisierung

Bei den kalkreichen Niedermooren handelt es sich um Kleinseggenriede basenreicher Standorte. Bezeichnend ist neben zahlreichen Kleinseggen wie Davalls Segge, Saum-Segge oder Floh-Segge (*Carex davalliana*, *Carex hostiana*, *Carex pulicaris*) und Wollgräsern eine Vielzahl kleinwüchsiger Blütenpflanzen. Zu nennen sind beispielsweise Stengelloser und Frühlings-Enzian, Mehlprimel, Fettkraut, Sumpf-Herzblatt, Simsenlilie (*Gentiana clusii*, *Gentiana verna*, *Primula farinosa*, *Pinguicula vulgaris*, *Parnassia palustris*, *Tofieldia calyculata*), ferner verschiedene Orchideen-Arten wie das in Bayern stark gefährdete Traunsteiners Knabenkraut oder Sumpf-Stendelwurz (*Dactylorhiza traunsteineri*, *Epipactis palustris*).

Auch für die Tierarten des FFH-Gebiets spielen sie eine wichtige Rolle. So z. B. für Tagfalter wie das Große Wiesenvögelchen (*Coenonympha tullia*) oder für die Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) sowie für die FFH-Art „Vierzählige Windelschnecke“ (*Vertigo geyeri*).

Kalkreiche Niedermoore treten vor allem in den Talvermoorungen der Lobach und ihrer Nebenbäche auf. Besonders wertvolle Bestände finden sich im Kontakt zu Molasserücken. Von dort strömt bzw. strömte ursprünglich kalkreiches Quellwasser in die Niederungen ein, wie z.B. in den Schlottbuigen an der Lobach und im Nordosten des Langmooses. Nur an wenigen Stellen des Gebiets, wie z.B. im Buchacher Quellmoor, findet sich noch die ehemals typische Verzahnung der basenreichen Kleinseggenriede zu Kontaktbeständen wie Kalktuffquellen, Pfeifengraswiesen und basenreichen Magerrasen.

3.1.10.2 Bestandssituation und Bewertung

Die Mehrzahl der Bestände befindet sich nach den Ergebnissen der Bestands-Bewertung in einem günstigen Erhaltungszustand. Insgesamt ist der Lebensraumtyp aber stärker rückläufig. Dabei liegen die Ursachen nicht nur in der Totalumwandlung durch Düngung und Entwässerung. Zu nennen ist hier auch die Düngung von 13d-Flächen, die zur Entwicklung von Nasswiesen auf Kosten des Lebensraumtyps geführt hat. Als Folge von Entwässerung sind nasse Ausbildungen basenreicher Kleinseggenriede im Gebiet sehr selten.

3.1.11 LRT 9110 „Hainsimsen-Buchenwald“



Abbildung 4: Hainsimsen-Buchenwald an der Geltnach (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.11.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Hainsimsen-Buchenwald (Berglandform) (Luzulo luzuloidis-Fagetum)

Standort

Moränenriedel und Drumlins, die sich aus den Ebenen der Grundmoräne erheben. Die mäßig frischen bis frischen Waldböden setzen sich aus kiesig-sandigen Lehmen zusammen und weisen nur eine geringe bis mäßige Nährstoffversorgung auf.

Bodenvegetation

Charakteristisch ist die Dominanz von säurezeigenden Arten der Drahtschmielen- und Rippenfarngruppe wie Heidelbeere, Dornfarn oder Waldhainsimse. Die Bodenvegetation ist relativ artenarm und oft nur lückig ausgeprägt.

Baumarten

Buche, Tanne und Fichte prägen als Hauptbaumarten das Erscheinungsbild der montanen Form des Hainsimsen-Buchenwaldes. Nebenbaumarten wie der Bergahorn oder die Vogelbeere treten eher selten in Erscheinung. Zur Ausscheidung des Lebensraumtyps ist ein Mindestanteil von 50% der Hauptbaumarten Buche, Tanne und Fichte nötig, Buche und Tanne müssen dabei mit mindestens 30% vertreten sein.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Die Baumartenverteilung wurde anthropogen stark zugunsten der Fichte verschoben. Daher ist dieser Lebensraumtyp nur noch auf kleinen Restflächen anzutreffen. Überhöhte Wildbestände führten besonders in der Vergangenheit zu entmischten Beständen mit fehlendem Tannen-Anteil und nur geringen Anteilen von Laubhölzern.

Der Waldtyp kommt auf **15,1 ha** oder knapp 1% des Gesamtgebietes vor. Er nimmt knapp 3% der Fläche der Wald-Lebensraumtypen ein. Es kann davon ausgegangen werden, dass dieser Lebensraumtyp unter unbeeinflussten Bedingungen einen weit höheren Anteil an der Waldfläche einnehmen würde, da die standörtlichen Voraussetzungen dafür auf großer Fläche gegeben sind. Der LRT kommt im FFH-Gebiet in der montanen Ausprägung des Hainsimsen-Buchenwaldes (Luzulo-Fagetum) vor.

3.1.11.2 Bewertung

Der Lebensraumtyp wurde wegen seiner geringen Flächengröße mit Qualifizierten Begängen auf sieben Teilflächen bewertet. Daraus lassen sich folgende Ergebnisse herleiten:



HABITATSTRUKTUREN (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten	Fichte: 50,4 % Buche: 31,0 % Tanne: 7,8 % Bergahorn: 1,1 % Vogelbeere: 0,8 % sonstiges Laubholz: 8,8 % sonstiges Nadelholz: 0,1 %	„A“ (7 Punkte)	Bu, Ta, Fi zusammen > 50%, Haupt-, Neben- und Pionierbaumarten zusammen > 90%, Bu, Ta, Fi jeweils mind. 5%, gesellschaftsfremde heimische Baumarten zusammen < 10%
Entwicklungsstadien	Jugendstadium: 34,8 % Wachstumsstadium: 27,6 % Reifungsstadium: 36,2 % Verjüngungsstadium: 1,4 %	„C“ (3 Punkte)	Verjüngungsstadium < 5%
Schichtigkeit	Einschichtig: 63,2 % Zweischichtig: 33,4 % Dreischichtig: 3,3 %	„B“ (5 Punkte)	Auf mehr als 25%, aber weniger als 50% der Fläche mehrschichtig
Totholz	Nadelholz: 2,55 m ³ /ha Laubholz: 2,47 m ³ /ha Gesamt: 5,02 m ³ /ha	„B“ (5 Punkte)	Totholzmenge liegt innerhalb der Referenzspanne von 3-6 m ³ /ha
Biotopbäume	2,12 Bäume/ha	„C“ (2 Punkte)	Wert liegt unterhalb der Referenzspanne von 3-6 Bäumen/ha
Bewertung der Habitatstrukturen = B (4,8 Punkte)			



ARTENINVENTAR (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten-inventar	Fichte: 50,4 % Buche: 31,0 % Tanne: 7,8 % Bergahorn: 1,1 %	„A“ (7 Punkte)	Alle Haupt- und Nebenbaumarten der nat. Waldgesellschaft mit mind. 1% vorhanden
Verjüngung	Fichte: 47,4 % Buche: 36,7 % Tanne: 2,9 % Bergahorn: 2,2 % Vogelbeere: 2,6 % Sonstige Baumarten: 8,2 %	„B“ (6 Punkte)	Alle BA der nat. Waldgesellschaft vorhanden, aber z.T. < 3%, gesellschafts-fremde BA < 20%
Boden-vegetation	Viele säurezeigende Arten aus der Heidelbeer-, Rippenfarn- und Drahtschmielengruppe (z.B. Heidelbeere, Waldhainsimse, Rotstängelmoos, Sprossender Bärlapp)	„A“ (8 Punkte)	Insgesamt 13 Arten, davon 7 aus Stufe 3 der Lebensraum-bezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V)
Bewertung des Arteninventars = A (7 Punkte)			

(Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem Lebensraumtyp u.a. wegen der geringen Flächengröße verzichtet.)



GEFÄHRDUNGEN, BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Fällen und Entnahme von Totholz und Biotopbäumen	In einigen Bereichen wenig Totholz und Biotopbäume, wohl v.a. durch Selbstverbereinsatz	„B“	Insgesamt in einem noch tragbaren Umfang
Fragmentierung und Isolation	Durch Fichtenwirtschaft auf kleine, isolierte Inselvorkommen zurückgedrängt	„B“	LRT anthropogen stark fragmentiert und isoliert, allerdings in Ausweitung begriffen
Wildschäden	Wildverbiss durch Rehwild v.a. an Tanne und z.T. Laubholz	„B“	Merklicher Verbiss, aber ausreichende nat. VJ der typ. BA des LRT möglich
Bewertung der Beeinträchtigungen = B			

Der Hainsimsen-Buchenwald ist die in Bayern am weitesten verbreitete Waldgesellschaft. Durch die jahrhundertelange Fichtenwirtschaft ist dieser Lebensraumtyp im FFH-Gebiet stark **fragmentiert** und auf kleine Restbestände zurückgedrängt worden. Aufgrund seiner Stabilität gegenüber **Veränderungen der Umwelt** sind allerdings keine wesentlichen Beeinträchtigungen erkennbar.

In einigen Teilflächen ist der Anteil an **Totholz und Biotopbäumen** zu gering. Dies liegt in erster Linie wohl an der guten Wegeanbindung und daher hohen Attraktivität einiger Flächen für Brennholz-Selbstwerber. Die Struktur des LRT wird dadurch allerdings nicht wesentlich beeinträchtigt.

Durch die verheerenden Sturmwürfe Anfang der 90er Jahre (Vivian und Wiebke) und deren Folgeschäden befinden sich momentan fast zwei Drittel dieses Waldtyps in jungen Altersstadien. Daher könnte das „**Abräumen**“ der letzten Altbestände zu einer nutzungsbedingten Gefährdung des Lebensraumtyps führen. Da sich allerdings nahezu alle Bestände im Staatswald befinden, welcher nach dem BayWaldG von der BaySF vorbildlich zu bewirtschaften ist, kann nicht von einer Gefahr ausgegangen werden.

Der **Verbiss** durch Schalenwild verzögert das Wachstum junger Waldbäume und kann so das natürliche Baumartenspektrum verändern. Allerdings hat sich nach den Stürmen der 90er Jahre mit den großflächig nötig gewordenen Aufforstungen die Verbisssituation merklich verbessert. So wird die Buche zwar z.T. noch verbissen, verjüngt sich aber in ausreichendem Maße. Lediglich die Weißtanne kann überwiegend nur im Zaun verjüngt werden.



Erhaltungszustand

Eine getrennte Bewertung nach Teilflächen wurde für diesen Lebensraumtyp nicht durchgeführt, da die einzelnen Flächen weitgehend ähnlich ausgeprägt sind.

Bewertungsblock/Gewichtung	Einzelmerkmale			
	Gewichtung	Stufe	Wert	
A Habitatstrukturen 0,34	Baumartenanteile	0,35	A-	7
	Entwicklungsstadien	0,15	C+	3
	Schichtigkeit	0,1	B	5
	Totholz	0,2	B	5
	Biotopbäume	0,2	C	2
	Sa. Habitatstrukturen	1	B	4,8
B Arteninventar 0,33	Baumartenanteile	0,34	A-	7
	Verjüngung	0,33	B+	6
	Bodenflora	0,33	A	8
	Sa. Arteninventar	1	A	7,0
C Beeinträchtigungen 0,33			B	
D Gesamtbewertung			B	

Tabelle 7: Gesamtbewertung des LRT 9110

3.1.12 LRT 9130 „Waldmeister-Buchenwald“



Abbildung 5: Waldmeister-Buchenwald (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.12.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Waldmeister-Buchenwald (Berglandform) (Asperulo-Fagetum)

Standort

Dieser Waldtyp stockt auf dem nährstoffreicheren Flügel der Mineralböden. Hängige Lagen der Moränenriedel und Drumlins, oder kleine Bachtälchen, wo durch Fließgewässer nährstoffreiche Sedimente angeschwemmt worden sind, werden von ihm eingenommen. Die Lehm Böden sind meist mäßig-frisch bis frisch, können aber auch durch wechselfeuchte Bedingungen geprägt sein. Insgesamt weisen die Böden eine mittlere bis gute Nährstoffversorgung auf.

Bodenvegetation

Die Bodenflora setzt sich im Wesentlichen aus Nährstoffzeigern und kalkliebenden Arten aus der Waldmeister- oder Goldnesselgruppe zusammen (z.B. Waldsegge, Waldveilchen, Waldgerste). Sie ist artenreich und meist üppig ausgeprägt.

Baumarten

Die montane Form des Waldmeister-Buchenwaldes setzt sich besonders aus den Hauptbaumarten Buche, Tanne und Fichte zusammen. Daneben können Edellaubhölzer wie Esche, Bergahorn oder Schwarzerle mit zum Teil größeren Anteilen vertreten sein. Zum Ausscheiden des LRTs ist aber ein Mindestanteil von 30% Buche und Tanne nötig.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Auch hier hat sich der Anteil der Fichte durch anthropogene Nutzung und Wildverbiss deutlich gegenüber der natürlichen Baumartenverteilung erhöht. Der LRT ist zwar meist nur noch auf kleinen Restflächen anzutreffen, allerdings ist durch die vermehrte Pflanzung von Laubholz und Tanne im Staatswald neuerdings wieder eine Ausbreitungstendenz feststellbar.

Dieser Lebensraumtyp stockt aktuell auf **37,1 ha** oder 2% des Gesamtgebietes, würde aber natürlicherweise einen wohl weitaus höheren Anteil einnehmen, da die standörtlichen Bedingungen hierfür auf großen Flächen gegeben wären. Er nimmt ca. 7% der Fläche der Waldlebensraumtypen ein. Im FFH-Gebiet tritt der Lebensraumtyp fast ausschließlich in der montanen Ausprägung des Waldmeister-Buchenwaldes auf (Galio odorati-Fagetum). Der relativ hohe Anteil der Schwarzerle zeugt davon, dass dieser Lebensraumtyp gerade in den Verebnungen oftmals mit Erlen-dominierten Sumpfwäldern überlappt.

3.1.12.2 Bewertung

Wegen der geringen Flächengröße wurde dieser Lebensraumtyp mit Hilfe von Qualifizierten Begängen auf 14 Teilflächen bewertet. Die Ergebnisse können folgendermaßen interpretiert werden:



HABITATSTRUKTUREN (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten	Buche: 25,6 %	„B“ (6 Punkte)	Bu, Ta (Haupt-BA) zusammen < 50%, Haupt-, Neben- und Pionierbaumarten zusammen < 90%, Bu, Ta jeweils deutlich > 1%, gesellschaftsfremde heimische Baumarten zusammen < 20%
	Tanne: 15,4 %		
	Fichte: 34,8 %		
	Schwarzerle: 10,3 %		
	Bergahorn: 3,8 %		
	Esche: 2,3 %		
	sonstiges Laubholz: 7,5 % sonstiges Nadelholz: 0,3 %		
Entwicklungsstadien	Jugendstadium: 30,7 %	„C“ (2 Punkte)	Weniger als 4 Stadien vorhanden, überwiegend junge Stadien
	Wachstumsstadium: 48,7 %		
	Reifungsstadium: 20,6 %		
Schichtigkeit	Einschichtig: 79,0 %	„C“ (2 Punkte)	Auf weniger als 25% der Fläche mehrschichtig
	Zweischichtig: 17,2 %		
	Dreischichtig: 3,8 %		
Totholz	Nadelholz: 1,44 m ³ /ha	„C“ (2 Punkte)	Totholzmenge liegt unterhalb der Referenzspanne von 3-6 m ³ /ha
	Laubholz: 1,16 m ³ /ha		
	Gesamt: 2,60 m ³ /ha		
Biotopbäume	1,11 Bäume/ha	„C“ (1 Punkt)	Wert liegt deutlich unterhalb der Referenzspanne von 3-6 Bäumen/ha
Bewertung der Habitatstrukturen = C (3,2 Punkte)			



ARTENINVENTAR (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten-inventar	Buche: 25,6 % Tanne: 15,4 % Fichte: 34,8 % Bergahorn: 3,8 % Esche: 2,3 % Schwarzerle: 10,3 %	„A“ (8 Punkte)	Alle BA der nat. Wald-gesellschaft sind mit mind. 1% Anteil vorhanden, Ausnahme: Sommerlinde fehlt
Verjüngung	Buche: 29,8 % Tanne: 0,7 % Fichte: 43,4 % Bergahorn: 4,7 % Esche: 3,4 % Vogelbeere: 4,1 % Sonstige Baumarten: 13,9 %	„B“ (5 Punkte)	BA der nat. Waldgesellschaft weitgehend vorhanden, aber Ta deutlich < 3%, gesellschaftsfremde BA < 20%
Bodenvegetation	Viele anspruchsvolle Arten aus der Waldmeister- und Goldnesselgruppe (Waldgerste, -veilchen, -segge), daneben auch z.T. Trockenheitszeiger wie Fingersegge oder Maiglöckchen	„A“ (8 Punkte)	Insgesamt 19 Arten, davon 7 aus Stufe 2 bzw. 3 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V)
Bewertung des Arteninventars = A (7 Punkte)			

(Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem Lebensraumtyp u.a. wegen der geringen Flächengröße verzichtet.)



GEFÄHRDUNGEN, BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Fällen und Entnahme von Totholz und Biotopbäumen	In den meisten Teilflächen kaum Totholz und Biotopbäume, u.a. bedingt durch überwiegend junge Altersklassen, aber auch wegen Selbstwverbereinsatz	„B“	Meist ohne wesentlichen Einfluß auf die Struktur des LRT
Fragmentierung und Isolation	Durch Fichtenwirtschaft auf meist kleine, isolierte Inselvorkommen zurückgedrängt	„B“	LRT anthropogen stärker fragmentiert und isoliert, aber in Ausbreitung betroffen
Wildschäden	Wildverbiß durch Rehwild v.a. an Tanne	„B“	Merklicher Verbiss, aber ausreichende nat. VJ der typ. BA des LRT möglich
Bewertung der Beeinträchtigungen = B			

Der Waldmeister-Buchenwald wäre unter unbeeinflussten Bedingungen die im FFH-Gebiet **vorherrschende** Waldgesellschaft und würde große Teile der Flächen außerhalb der Moore einnehmen. Wie auch der LRT 9110 wurde allerdings auch dieser Waldtyp durch die reine Fichtenwirtschaft der letzten Jahrhunderte stark zurückgedrängt und konnte sich meist nur in kleinen, **isolierten Restbeständen** halten. In den letzten Jahren ist v.a. durch den verringerten Wildstand allerdings eine deutliche Ausbreitungstendenz erkennbar. Da der Waldmeister-Buchenwald zudem relativ stabil gegenüber Umweltveränderungen ist, sind keine größeren Beeinträchtigungen erkennbar.

Nach den Katastrophen der 90er Jahre mit den Stürmen Vivian und Wiebke sowie deren Folgeschäden befinden sich fast 80% des Lebensraumtyps in den Altersphasen „Jugendstadium“ und „Wachstumsstadium“, reifere Stadien sind kaum mehr zu finden. Daher könnte die **Nutzung** der letzten verbliebenen **Altbestände** zu einer Gefährdung des Lebensraumtyps führen. Da sich allerdings nahezu alle Bestände im Staatswald befinden und dieser nach dem BayWaldG vorbildlich zu bewirtschaften ist, kann eine Gefahr ausgeschlossen werden.

Die **Armut an Totholz und Biotopbäumen** ist in erster Linie durch das Fehlen reiferer Altersstadien, aber auch durch den zum Teil hohen Einsatz von Brennholz-Selbstwerbern zu erklären. Da die Struktur der Wälder dadurch bisher meist nicht wesentlich beeinträchtigt wird, besteht keine Gefährdung des Lebensraumtyps.

Der **Verbiss** durch Schalenwild verzögert das Wachstum der jungen Waldbäume und kann so das natürliche Baumartenspektrum verändern. Allerdings hat sich nach den Katastrophen der 90er Jahre mit den großflächig nötig gewordenen Aufforstungen die Verbissituation merklich verbessert. So wird die Buche zwar zum Teil noch verbissen, verjüngt sich

aber in ausreichendem Maße natürlich. Die Weißtanne kann allerdings überwiegend nur im Zaun verjüngt werden.



ERHALTUNGSZUSTAND

Eine getrennte Bewertung nach Teilflächen wurde für diesen Lebensraumtyp nicht durchgeführt, da die einzelnen Flächen weitgehend ähnlich ausgeprägt sind.

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

Tabelle 8: Gesamtbewertung des LRT 9130

3.1.13 LRT 91D1* „Birken-Moorwälder“



Abbildung 6: Birken-Moorwald im Langmoos (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.13.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Birkenmoorwald (Vaccinio uliginosi-Betuletum)

Standort

Dieser Subtyp des prioritären Lebensraumtyps Moorwälder stockt auf sauren, nährstoffarmen Torfböden in Zwischen- und Übergangsmooren. Die Moorbirke bevorzugt nasse bis sehr nasse Bereiche, so dass auch alte vernässte Torfstiche von ihr besiedelt werden. Diese sekundären Moorbirkenwälder gelten aber nur als Sukzessionsstadien und werden daher im Gegensatz zu den wenigen autochthonen Beständen nicht als Lebensraumtyp kartiert.

Bodenvegetation

Stark säurezeigende Arten dominieren die Bodenvegetation, sowohl aus dem trockenen Bereich (Heidelbeere, Weißmoos u.a.) als auch aus dem nassen Bereich (Rauschbeere, Pfeifengras, Scheidiges Wollgras).

Baumarten

Die Moorbirke oder Karpatenbirke ist als Hauptbaumart sehr dominant, da diese Standorte für die Fichte entweder zu nass oder zu nährstoffarm sind. Lediglich als Nebenbaumarten treten örtlich Fichte, Spirke oder Vogelbeere in Erscheinung.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Dieser von Natur aus nur kleinflächig auftretende Waldtyp ist wie die anderen Moorwälder von Entwässerungen durch die zahlreichen Gräben bedroht, so dass die Bestände vielfach von der Nässe meidenden Fichte unterwandert werden. Außerdem verjüngt sich die verbissempfindliche Moorbirke nur sehr schwer.

Dieser Lebensraum-Subtyp stockt aufgrund seiner natürlichen Seltenheit nur auf **3,14 ha** oder 0,2% des Gesamtgebietes. Er nimmt ca. 0,6% der Fläche der Waldlebensraumtypen ein. Im FFH-Gebiet kommt dieser Subtyp in der Ausprägung des Karpatenbirken-Moorwaldes vor (*Vaccinio uliginosi-Betuletum*).

3.1.13.2 Bewertung

Wegen der sehr geringen Flächengröße wurde dieser Lebensraumtyp mit Hilfe von Qualifizierten Begängen auf den 5 Teilflächen bewertet. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:



HABITATSTRUKTUREN (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten	Moorbirke: 61,5 % Fichte: 32,3 % Spirke: 3,3 % Vogelbeere: 0,1 % Sonstiges Laubholz: 2,8 %	„A“ (8 Punkte)	Haupt- und Nebenbaumarten > 90%, gesellschaftsfremde BA < 10%
Entwicklungsstadien	Jugendstadium: 21,0 % Wachstumsstadium: 20,9 % Reifungsstadium: 55,9 % Verjüngungsstadium: 1,1 % Grenzstadium: 1,1 %	„C“ (3 Punkte)	5 Stadien vorhanden, davon aber nur 3 > 5%
Schichtigkeit	Einschichtig: 40,4 % Zweischichtig: 37,3 % Dreischichtig: 22,3 %	„A“ (8 Punkte)	Auf knapp 60% der Fläche mehrschichtig
Totholz	Nadelholz: 1,0 m ³ /ha Laubholz: 1,4 m ³ /ha Gesamt: 2,4 m ³ /ha	„C“ (3 Punkte)	Totholzmenge liegt unterhalb der Referenzspanne von 3-6 m ³ /ha
Biotopbäume	2,47 Bäume/ha	„B“ (5 Punkte)	Wert liegt innerhalb der Referenzspanne von 1-3 B./ha
Bewertung der Habitatstrukturen = B (5,6 Punkte)			



ARTENINVENTAR (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarteninventar	Moorbirke: 61,5 % Fichte: 32,3 % Spirke: 3,3 % Vogelbeere: 0,1 % Sonstiges Laubholz: 2,8 %	„B“ (5 Punkte)	BA der nat. Waldgesellschaft weitgehend vorhanden, Vobe < 1%
Verjüngung	Moorbirke: 21,9 % Fichte: 59,5 % Spirke: 8,3 % Vogelbeere: 0,1 % Sonstiges Laubholz: 10,2 %	„B“ (4 Punkte)	Gesellschaftsfremde BA < 20%, BA der nat. Waldgesellschaft weitgehend vorhanden, aber Vobe < 1% und Fi stark dominierend
Bodenvegetation	Fast ausschließlich stark säurezeigende Arten, sowohl aus dem trockenen Bereich (Heidelbeer- und Weißmoosgruppe), als auch aus dem nassen Bereich (z.B. Rauschbeeren- und Scheidenwollgrasgruppe)	„B“ (5 Punkte)	Insgesamt 17 Arten, davon 2 aus Stufe 2 der Lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V), daher „B“
Bewertung des Arteninventars = B (4,7 Punkte)			

(Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem Lebensraumtyp u.a. wegen der geringen Flächengröße verzichtet.)



GEFÄHRDUNGEN, BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Fällen und Entnahme von Totholz und Biotopbäumen	In den meisten Teilflächen wenig Totholz, u.a. wegen jüngerer Stadien und Brennholz-Nutzung	„B“	Meist ohne wesentlichen Einfluss auf die Struktur des LRT
Entwässerung	In mehreren Teilbereichen Entwässerungsgräben, die oft außerhalb des LRT's liegen und auch z.T. noch ständig erneuert werden	„C“	Zum Teil stark entwässernde Wirkung
Wildschäden	Wildverbiss durch Rehwild v.a. an Moorbirke ausgeprägt	„B“	Merklicher Verbiss, aber noch ausreichende nat. VJ von Moorbirke möglich
Bewertung der Beeinträchtigungen = C*			

(*) Sobald eine Beeinträchtigung „C“ erhält, ergibt sich auch für den Gesamtwert der Beeinträchtigungen „C“ (Arbeitsanweisung für Managementpläne, S. 41)

Die Moorbirkenwälder als Subtyp des LRT 91D0 sind von Natur aus auf wenige Moorstandorte beschränkt, auf denen die Spirke fehlt und die für die Fichte entweder zu nährstoffarm oder zu nass sind. Aus Gründen der eingeschränkten Zugänglichkeit ist auf diesen Flächen ohnehin **nur eingeschränkt Forstwirtschaft** möglich. Daher sind momentan keine Beeinträchtigungen erkennbar, die den Lebensraumtyp als Ganzes gefährden könnten.

Verbiss durch Rehwild verändert das Baumartenspektrum zugunsten von verbissunempfindlichen Baumarten wie der Fichte. Die Moorbirke als namensgebende Art dieses Lebensraum-Subtyps wird dagegen vom Wild bevorzugt verbissen, was sich aus der Auswertung der Verjüngungsprozente klar erkennen lässt. Da sie trotzdem noch mit über 20% an der Verjüngung beteiligt ist, kann hier gerade noch ein „B“ vergeben werden.

Die Ausstattung mit **Totholz und Biotopbäumen** stellt sich in den verschiedenen Teilflächen unterschiedlich dar. Während Flächen im Eybachfilz und im Langmoos ausreichende bis gute Totholz mengen aufweisen, sind die Vorräte in den anderen Bereichen wohl v.a. wegen der besseren Erschließung minimal, da hier abgängige Bäume sofort als Brennholz verarbeitet werden.

Eine **wesentliche Beeinträchtigung** des Lebensraumtyps ergibt sich aus der **Entwässerung durch Moorgräben**, die zwar häufig außerhalb des Waldes verlaufen, aber oft flächig vorhanden sind (z.B. im Langmoos) und eine z.T. stark entwässernde Wirkung entfalten. So kommt es auf den trockenfallenden Moorstandorten häufig zu Sukzessionen in Richtung Fichtenwald, da die Fichte bei fehlender Vernässung schnell in der Verjüngung dominiert.



ERHALTUNGSZUSTAND

Eine getrennte Bewertung nach Teilflächen wurde für diesen Lebensraumtyp nicht durchgeführt, da die wenigen Flächen sehr klein und ähnlich ausgeprägt sind.

Bewertungsblock/Gewichtung	Einzelmerkmale			
	Gewichtung	Stufe	Wert	
A Habitatstrukturen 0,34	Baumartenanteile	0,35	A	8
	Entwicklungsstadien	0,15	C+	3
	Schichtigkeit	0,1	A	8
	Totholz	0,2	C+	3
	Biotopbäume	0,2	B	5
	Sa. Habitatstrukturen	1	B	5,6
B Arteninventar 0,33	Baumartenanteile	0,34	B	5
	Verjüngung	0,33	B	4
	Bodenflora	0,33	B	5
	Sa. Arteninventar	1	B	4,7
C Beeinträchtigungen 0,33		C		
D Gesamtbewertung		B		

Tabelle 9: Gesamtbewertung des LRT 91D1*

3.1.14 LRT 91D3* „Spirken-Moorwälder“



Abbildung 7: Spirkenmoorwald in Abt. Katzenschwanz (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.14.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Spirkenmoorwald (Vaccinio uliginosi-Pinetum rotundatae)

Standort

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

Bodenvegetation

Die Bodenflora besteht nahezu ausschließlich aus extrem nässe- und säurezeigenden Arten der Scheidenwollgras- oder Rauschbeerengruppe wie Moosbeere, Rosmarinheide, Spießtorfmoos oder Scheidiges Wollgras.

Baumarten

Die Bergkiefer oder Spirke ist als sehr konkurrenzschwache, aber anspruchslose Baumart auf die extrem nassen Moorbereiche beschränkt. Dort wächst die eigentlich aufrechte Baumart nur noch krüppelig und wird teilweise kaum mehr mannshoch. Nebenbaumarten wie Fichte oder Moorbirke können sich allenfalls in den trockeneren Randbereichen mit geringen Anteilen halten. Wegen der engen Bindung an extreme Moorstandorte wird dieser Subtyp bereits ab einem Spirkenanteil von 10% kartiert.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Aufgrund der extremen Standortbedingungen werden diese Wälder i.d.R. nicht forstlich genutzt. Sie nehmen im Gebiet noch umfangreiche Flächen ein. Trotzdem ist gerade dieser Lebensraumtyp von den vielen Entwässerungen durch Gräben betroffen, da die Bestände bei fortschreitender Entwässerung von der wüchsigeren Fichte unterwandert werden.

Dieser für die Sulzschneider Moore charakteristische Lebensraumtyp stockt insgesamt auf **273,7 ha** oder knapp 15% des Gesamtgebietes. Er nimmt gut 54% der Fläche der Waldlebensraumtypen ein. Im FFH-Gebiet kommt dieser Subtyp v.a. in der Ausprägung des Moorbeeren-Bergkiefern-Moorwaldes (*Vaccinio uliginosi-Pinetum rotundatae*), aber auch mit geringeren Flächenanteilen als Fadenseggen-Bergkiefernmoor (*Carex lasiocarpa-Pinus rotundata* Gesellschaft) vor.

3.1.14.2 Bewertung

Der Lebensraumsubtyp 91D3 Spirkenmoorwald konnte aufgrund seines noch großflächigen Vorkommens mit Hilfe einer Inventur über 75 Stichprobenpunkte bewertet werden. Eine getrennte Bewertung nach Teilflächen wurde für diesen Lebensraumtyp nicht durchgeführt, da die Flächen überwiegend ähnlich ausgeprägt sind.

Die Ergebnisse der Inventur lassen sich folgendermaßen interpretieren:



HABITATSTRUKTUREN (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten	Spirke: 75,9 % Fichte: 18,2 % Moorbirke: 2,8 % Sonstige Baumarten: 2,8 %	„A“ (8 Punkte)	Haupt-, Neben- und Pionierbaumarten > 90%, gesellschaftsfremde BA < 10%
Entwicklungsstadien	Wachstumsstadium: 3,9 % Reifungsstadium: 44,1 % Verjüngungsstadium: 7,8 % Grenzstadium: 44,2 %	„B“ (5 Punkte)	Nur 3 Stadien > 5%, aber hoher Anteil des Grenzstadiums charakteristisch für Moorwälder
Schichtigkeit	Einschichtig: 36,0 % Zweischichtig: 56,0 % Dreischichtig: 8,0 %	„A“ (8 Punkte)	Auf 64% der Fläche mehrschichtig!
Totholz	Nadelholz: 0,7 m³/ha Gesamt: 0,7 m³/ha	„B“ (5 Punkte)	Durchmesser meist <20cm, daher Referenzwerte nicht anwendbar. Totholz vorhanden, einige tote Stämmchen pro ha
Biotopbäume	0,42 Bäume/ha	„B“ (4 Punkte)	Wert unterhalb der Spanne, aber Durchmesser meist <20cm, daher Anforderung geringer
Bewertung der Habitatstrukturen = B (6,2 Punkte)			



ARTENINVENTAR (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarteninventar	Spirke: 75,9 % Fichte: 18,2 % Moorbirke: 2,8 % Waldkiefer: 0,3 % Sonstiges Laubholz: 2,8 %	„A“ (8 Punkte)	Alle BA der nat. Waldgesellschaft vorhanden, aber Kiefer als Neben-BA < 1%
Verjüngung	Spirke: 70,7 % Fichte: 23,0 % Moorbirke: 5,5 % Sonstiges Laubholz: 0,8 %	„B“ (5 Punkte)	BA der nat. Waldgesellschaft weitgehend vorhanden, aber Kie als NebenBA fehlt und Vobe <1%
Bodenvegetation	Nahezu ausschließlich extrem säure- und nässezeigende Arten der Scheidenwollgras- und Rauschbeeren-gruppe wie Rosmarinheide, Moos-beere oder Spießtorfmoos. Daneben vereinzelt Degradations- und Säurezeiger aus dem trockenen Bereich wie Heidelbeere oder Heidekraut	„A“ (8 Punkte)	Insgesamt 20 Arten, davon 9 aus Stufe 2 der Lebensraum-bezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V)
Fauna*	Die Kreuzotter als Leitart der Moorlebensräume kommt in den überwiegend lichten Bereichen mit offenen Waldstrukturen, Zwergsträuchern und Sonnplätzen noch ziemlich häufig vor. Die Spirkenmoorwälder sind nahezu flächendeckend als potentieller Lebensraum geeignet.	„A“ (8 Punkte)	lichte und trockene Bereiche als Winterquartiere (Wurzelstöcke) und Jagdhabitats sowie strukturierte Sonnplätze sind noch weitgehend vorhanden, Population scheint relativ groß und langfristig überlebensfähig (siehe auch AHP „Kreuzotter im Allgäu“ im Anhang des Managementplans)
Bewertung des Arteninventars = A (7,2 Punkte)			

* Die Kreuzotter wurde als Leitart der lichten Moorwälder gutachtlich in die Bewertung einbezogen, ein Auszug aus dem aktuellen Artenhilfsprogramm „Kreuzotter im Allgäu“ (LFU, 2007) findet sich im Anhang des Managementplans.



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Fällen und Entnahme von Totholz und Biotopbäumen	In Einzelfällen Entnahme von Spirken-Gruppen oder Einzelbäumen, wohl zur Brennholz-Nutzung	„B“	Nur punktuell und ohne wesentlichen Einfluss auf die Struktur des LRT
Befahrungsschäden	Einzelne, z.T. mit Bauschutt oder Ziegeln befestigte Fahrwege im Spirkenmoorwald (z.B. nördliches Seilachmoos) bzw. alte, nicht mehr benutzte Rückegassen (Staatswald Hochmoos)	„B“	Nur lokal, keine gravierenden und neuen Boden- oder Bestandes-schäden
Eutrophierung	Punktuelle Eutrophierung durch illegale Müllablagerung (v.a. Grünabfälle)	„B“	Nur punktuelleres Auftreten von Eutrophierungszeigern
Düngung	Aktive Grünland-Düngung in vielen Bereichen bis an den Rand des Moors (z.B. Seilach- und Hochmoos bei Buchach oder Langmoos)	„B“	Charakteristischer Nährstoffhaushalt (Magerkeit) wird nur lokal im Randbereich der Moore verändert
Entwässerung	In vielen Teilbereichen alte Torfstiche und Entwässerungs-gräben, die oft auch außerhalb des LRT's liegen und z.T. noch regelmäßig erneuert werden	„C“	Zum Teil stark entwässernde Wirkung der Gräben, oft Sukzession zu sonstigem Lebensraum oder Fichtenmoorwald in Gang
Bewertung der Beeinträchtigungen = C*			

(*) Sobald eine Beeinträchtigung „C“ erhält, ergibt sich auch für den Gesamtwert der Beeinträchtigungen „C“ (Arbeitsanweisung für Managementpläne, S. 41)

Die Spirkenmoorwälder 91D3 als natürliche Waldgesellschaft der sauren, nährstoffarmen Hochmoore treten im Gebiet noch in beachtlichem Umfang auf. Da sich aufgrund der extremen Bedingungen (Nährstoffmangel, ständiger Wasserüberschuss) keine andere Baumart auf diesen Standorten etablieren kann, können alle Spirkenbestände als naturnah bis natürlich eingestuft werden. Alle betroffenen Flächen befinden sich in Bereichen, die für eine **forstwirtschaftliche Nutzung in der Regel nicht in Frage kommen**. Dadurch und wegen seiner flächigen Ausprägung ist der Lebensraumtyp als Ganzes derzeit nicht gefährdet.

Die Ausstattung mit **Totholz und Biotopbäumen** ist mittel bis gut. Da auf der überwiegenden Zahl der Flächen Krüppelwald mit Durchmesser von weniger als 20cm stockt, sind die herkömmlichen Referenzlisten nicht anwendbar, da dort nur Totholz bzw. Biotopbäume ab 20cm gewertet werden. Allerdings wurden auf nahezu allen Flächen abgestorbene Stämmchen bzw. Stammteile gefunden. Die **Entnahme von Spirkengruppen oder Einzelbäumen** zur Brennholznutzung stellt zwar eine punktuelle Beeinträchtigung dar, ist aber auf Einzelfälle beschränkt (z.B. östliches Federspielmoos, Seilachmoos).

In wenigen Einzelfällen wurden **Befahrungsschäden** durch die Anlage von mit Bauschutt befestigten Fahrwegen festgestellt. Da diese Bestandes- und Bodenschäden aber nur punktuell auftreten, kann nicht von einer wesentlichen Beeinträchtigung gesprochen werden.

Durch **Illegale Müllablagerungen** von Grünabfällen und/oder Grassilage kommt es in einigen Bereichen zu **Eutrophierungen** des von Natur aus mageren Lebensraumtyps (z.B. westliches Seilachmoos, Rohrmöser). Diese Beeinträchtigungen wirken sich allerdings nur punktuell aus, da Eutrophierungszeiger nur auf unerheblichen Flächen festgestellt wurden.

Im Bereich von mehreren Teilflächen wird auf landwirtschaftlich genutztem Grünland die **Düngung** bis an den Rand der Moore hin betrieben. Dadurch verändert sich im Umkreis auch der charakteristisch magere Nährstoffhaushalt der Moorlebensraumtypen. Trotzdem kann nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung gesprochen werden, da diese Auswirkungen nur lokal auf den Randbereich der Moore beschränkt sind.

Eine **wesentliche Beeinträchtigung** des Lebensraumtyps ergibt sich dagegen aus der **Entwässerung durch Moorgräben** (siehe Karte der Moorgräben im Anhang), die oft flächig vorhanden sind (z.B. Federspielmoos, Hochmoos, Langmoos) und eine z.T. stark entwässernde Wirkung entfalten. Einige Moore wie beispielsweise das Federspielmoos oder das Große Kirchthaler Moos sind bereits so stark degradiert und entwässert, dass es vielfach zu Sukzessionen in Richtung Fichtenmoorwald oder sonstigem Lebensraum kommt.



ERHALTUNGSZUSTAND

Eine getrennte Bewertung nach Teilflächen wurde für diesen Lebensraumtyp nicht durchgeführt, da die Flächen überwiegend ähnlich ausgeprägt sind.

Bewertungsblock, Gewichtung		Einzelmerkmale			
A Habitatstrukturen	0,34		Gewichtung	Stufe	Wert
		Baumartenanteile	0,35	A	8
		Entwicklungsstadien	0,15	B	5
		Schichtigkeit	0,1	A	8
		Totholz	0,2	B	5
		Biotopbäume	0,2	B-	4
Sa. Habitatstrukturen		1	B	6,2	
B Arteninventar	0,33	Baumartenanteile	0,25	A	8
		Verjüngung	0,25	B	5
		Bodenflora	0,25	A	8
		Fauna	0,25	A	8
		Sa. Arteninventar		1	A
C Beeinträchtigungen	0,33			C	
D Gesamtbewertung				B	

Tabelle 10: Gesamtbewertung des LRT 91D3*

Grafiken zu ausgewählten Bewertungskriterien im LRT 91D3* Spirkenmoorwälder:

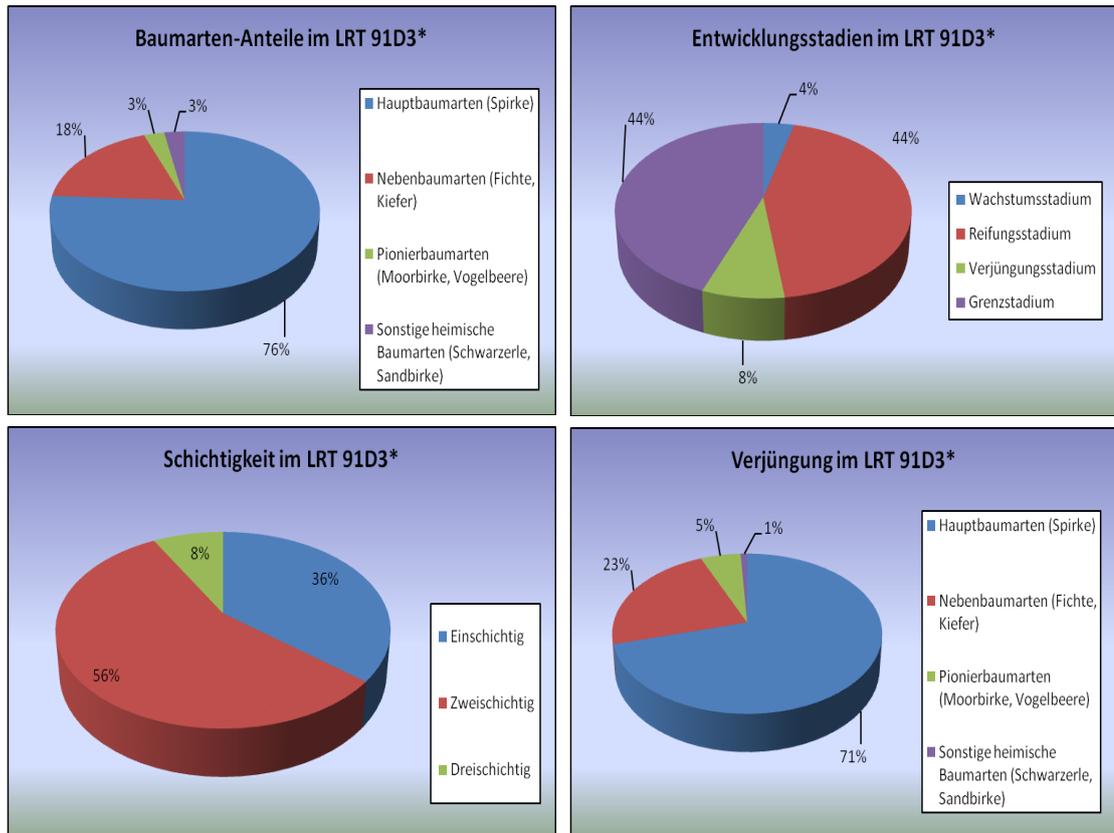


Abbildung 7: Grafiken zu einzelnen Bewertungskriterien im LRT 91D3* Spirkenmoorwälder

3.1.15 LRT 91D4* „Fichten-Moorwälder“



Abbildung 8: Fichtenmoorwald im Stellenmoos (Foto: B. Mittermeier)

3.1.15.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Fichtenmoorwald (Bazzanio-Piceetum)

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. Daneben hat sich die Fichte auch in entwässerten und abgetorften Hochmooren etabliert, wo sie durch die nun fehlende Vernässung Fuß fassen und oftmals die Spirke verdrängen konnte.

Bodenvegetation

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

Baumarten

Die Fichte ist auf diesen Standorten dominierend und bildet durch häufige Windwürfe sowie die auf günstigen Standorten geklumpte Bestockung stark strukturierte Bestände aus (Rotenstruktur). 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. Da aber eine Vielzahl dieser Flächen durch Gräben und Torfstiche entwässert wurden, kommt es oft zu einer Bewirtschaftung der sensiblen Wälder und in der Folge davon zu einer Sukzession in Richtung Fichtenforst auf Torfsubstrat.

Dieser Lebensraum-Subtyp nimmt im FFH-Gebiet noch beträchtliche Flächen am Rand der Hochmoore ein und stockt insgesamt auf **137,9 ha** oder knapp 8% des Gesamtgebietes. Er ist mit 27% an der Gesamtfläche der Waldlebensraumtypen beteiligt. Der Subtyp kommt in der Ausprägung des Peitschenmoos-Fichtenwaldes (Bazzanio trilobatae-Piceetum) vor.

3.1.15.2 Bewertung

Der Lebensraumsotyp 91D4 Fichtenmoorwald konnte aufgrund seines flächigen Auftretens mit Hilfe der Inventur über 108 Stichprobenpunkte bewertet werden. Eine getrennte Bewertung nach Teilflächen wurde für diesen Lebensraumtyp nicht durchgeführt, da die Flächen überwiegend ähnlich ausgeprägt sind.

Die Ergebnisse der Inventur lassen sich folgendermaßen interpretieren:



HABITATSTRUKTUREN (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten	Fichte: 82,0 %	„A“ (7 Punkte)	Haupt-, Neben- und Pionierbaumarten > 90%, gesellschaftsfremde BA < 10%, aber Ta als NebenBA nur < 1%
	Waldkiefer: 2,7 %		
	Schwarzerle: 3,0 %		
	Moorbirke: 2,3 %		
	Sandbirke: 6,1 %		
	Spirke: 3,7 %		
	Weißtanne: 0,1 %		
Entwicklungsstadien	Jugendstadium: 5,1 %	„C“ (2 Punkte)	5 Stadien vorhanden, davon aber nur 3 > 5%
	Wachstumsstadium: 26,3 %		
	Reifungsstadium: 61,9 %		
	Verjüngungsstadium: 2,5 %		
	Grenzstadium: 4,2 %		
Schichtigkeit	Einschichtig: 39,8 %	„A“ (8 Punkte)	Auf ca. 60% der Fläche mehrschichtig
	Zweischichtig: 53,7 %		
	Dreischichtig: 6,5 %		
Totholz	Nadelholz: 4,0 m ³ /ha	„B“ (5 Punkte)	Totholzmenge liegt genau innerhalb der Referenzspanne von 3-6 m ³ /ha
	Laubholz: 0,6 m ³ /ha		
	Gesamt: 4,6 m ³ /ha		
Biotopbäume	1,05 Bäume/ha	„B“ (4 Punkte)	Wert gerade noch innerhalb der Referenzspanne von 1-3 B./ha
Bewertung der Habitatstrukturen = B (5,3 Punkte)			



ARTENINVENTAR (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarteninventar	Fichte: 82,0 % Waldkiefer: 2,7 % Schwarzerle: 3,0 % Moorbirke: 2,3 % Sandbirke: 6,1 % Spirke: 3,7 % Weißtanne: 0,1 %	„B“ (4 Punkte)	BA der nat. Waldgesellschaft weitgehend vorhanden, aber Ta als NebenBA < 1%
Verjüngung	Fichte: 77,4 % Schwarzerle: 4,5 % Moorbirke: 8,5 % Spirke: 3,9 % Vogelbeere: 0,8 % Sonstiges Laubholz: 4,9 %	„C“ (3 Punkte)	BA der nat. Waldgesellschaft weitgehend vorhanden, aber Tanne als NebenBA fehlt völlig und Vobe < 1%
Bodenvegetation	Fast ausschließlich stark säurezeigende Arten, sowohl aus dem trockenen Bereich (Heidelbeer- und Weißmoosgruppe), als auch aus dem feucht-nassen Bereich (Adlerfarn-, Rauschbeerengruppe)	„C“ (2 Punkte)	Insgesamt 15 Arten, davon aber keine aus Stufe 1 oder 2 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V)
Fauna*	Die Kreuzotter als Leitart der Moorlebensräume kommt v.a. in den Bereichen mit lichten Waldstrukturen, Zwergsträuchern und Sonnplätzen noch relativ häufig vor, meidet aber die strukturarmen, dunklen Fichtenwälder	„B“ (5 Punkte)	Durch Entwässerung ist die Amphibiendichte (Beute-spektrum) gering, lichte und trockene Bereiche als Winterquartiere (Wurzelstöcke) und Sonnplätze sind nur teilweise vorhanden, Die Population scheint angesichts ihrer Größe und geeigneter Habitate dennoch langfristig gesichert zu sein (siehe auch AHP „Kreuzotter im Allgäu“ im Anhang des Managementplans)

Bewertung des Arteninventars = C (3,5 Punkte)

* Die Kreuzotter wurde als Leitart der lichten Moorwälder gutachtlich in die Bewertung einbezogen, ein Auszug aus dem aktuellen Artenhilfsprogramm „Kreuzotter im Allgäu“ (LFU, 2007) findet sich im Anhang des Managementplans.



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Fällen und Entnahme von Totholz und Biotopbäumen	In einigen Teilflächen wenig Totholz und kaum Biotopbäume durch „saubere Wirtschaft“ und Brennholznutzung	„B“	Meist ohne wesentlichen Einfluss auf die Struktur des LRT
Befahrungsschäden	Einzelne Eintiefungen durch Befahrungen außerhalb der Rückegassen (z.B. östliches Federspielmoos)	„B“	Nur lokal, keine flächigen Boden- oder Bestandesschäden
Düngung	Aktive Grünland-Düngung in vielen Bereichen bis an den Rand des Moors (z.B. Seilach- und Hochmoos bei Buchach)	„B“	Charakteristischer Nährstoffhaushalt (Magerkeit) wird nur lokal im Randbereich der Moore verändert
Entwässerung	In vielen Teilbereichen Entwässerungsgräben, die z.T. auch außerhalb des LRT's liegen und teilweise noch regelmäßig erneuert werden	„C“	Zum Teil stark entwässernde Wirkung der Gräben, oft Sukzession zu sonstigem Lebensraum in Gang
Bewertung der Beeinträchtigungen = C*			

(*) Sobald eine Beeinträchtigung „C“ erhält, ergibt sich auch für den Gesamtwert der Beeinträchtigungen „C“ (Arbeitsanweisung für Managementpläne, S. 41)

Die Fichtenmoorwälder 91D4 treten natürlicherweise oft ringförmig am Rand der Hochmoore in den Zwischen- und Übergangsmoorbereichen auf, wo sich die Fichte aufgrund der etwas verbesserten Nährstoffversorgung etablieren und gegen die konkurrenzschwache Spirke durchsetzen kann. Durch den meist ganzjährigen Wasserüberschuss sind diese Standorte für eine **intensive Forstwirtschaft** in den meisten Fällen **nicht geeignet**. Zwar sind örtlich Sukzessionstendenzen zu sonstigem Lebensraum erkennbar, jedoch ist der Lebensraum als Ganzes, auch wegen seiner flächigen Ausprägung, noch nicht gefährdet.

Die Ausstattung mit **Totholz und Biotopbäumen** stellt sich in den verschiedenen Teilflächen häufig unterschiedlich dar. Während die schlecht erreichbaren und nassen Bereiche oft noch über genügend Totholz mengen verfügen, ist der Vorrat in den besser erschlossenen Teilflächen eher gering. Die insgesamt **niedrige Anzahl an Biotopbäumen** lässt sich wohl dadurch erklären, dass die Hauptbaumart Fichte bei Auftreten von Spechtlöchern oder Befall durch Insekten sofort aus Forstschutzgründen aufgearbeitet wird. Da die Struktur der Wälder dadurch meist nicht wesentlich beeinträchtigt wird, ist mit keiner Gefährdung des Lebensraumtyps zu rechnen.

In Einzelfällen wurden **Schäden** am Moorkörper festgestellt, die durch eine **Befahrung** außerhalb der vorgesehenen, aber teilweise zu engen Rückegassen entstanden sind. Da die-

se Bestandes- und Bodenschäden aber nur punktuell auftreten, kann nicht von einer wesentlichen Beeinträchtigung gesprochen werden.

In vielen Bereichen wird auf landwirtschaftlichem Grünland die **Düngung** bis an den Rand der Moore hin betrieben (z.B. Seilachmoos bei Buchach, Kleines Kirchthaler Moos, Langmoos). Dadurch verändert sich im Umkreis auch der charakteristisch magere Nährstoffhaushalt der Moorlebensraumtypen. Da sich diese Beeinträchtigung aber meist nur auf den Randbereich der Moore auswirkt, kann hier noch ein „B“ vergeben werden.

Eine **wesentliche Beeinträchtigung** des Lebensraumtyps ergibt sich aus der **Entwässerung durch Moorgräben**, die teilweise auch außerhalb des Waldes verlaufen, oft flächig vorhanden sind (z.B. Federspielmoos, Hochmoos) und eine meist stark entwässernde Wirkung entfalten. So kommt es auf den trockenfallenden, degradierten Moorstandorten häufig zu Sukzessionen in Richtung Fichtenforst bzw. sonstigem Lebensraum.



ERHALTUNGSZUSTAND

Eine getrennte Bewertung nach Teilflächen wurde für diesen Lebensraumtyp nicht durchgeführt, da die Flächen überwiegend ähnlich ausgeprägt sind.

Bewertungsblock, Gewichtung		Einzelmerkmale			
A Habitatstrukturen	0,34		Gewichtung	Stufe	Wert
		Baumartenanteile	0,35	A-	7
		Entwicklungsstadien	0,15	C	2
		Schichtigkeit	0,1	A	8
		Totholz	0,2	B	5
		Biotopbäume	0,2	B-	4
		Sa. Habitatstrukturen	1	B	5,3
B Arteninventar	0,33	Baumartenanteile	0,25	B-	4
		Verjüngung	0,25	C+	3
		Bodenflora	0,25	C	2
		Fauna	0,25	B	5
		Sa. Arteninventar	1	C	3,5
C Beeinträchtigungen	0,33			C	
D Gesamtbewertung				C	

Tabelle 11: Gesamt-Bewertung des LRT 91D4*

Grafiken zu ausgewählten Bewertungskriterien im LRT 91D4* Fichtenmoorwälder:

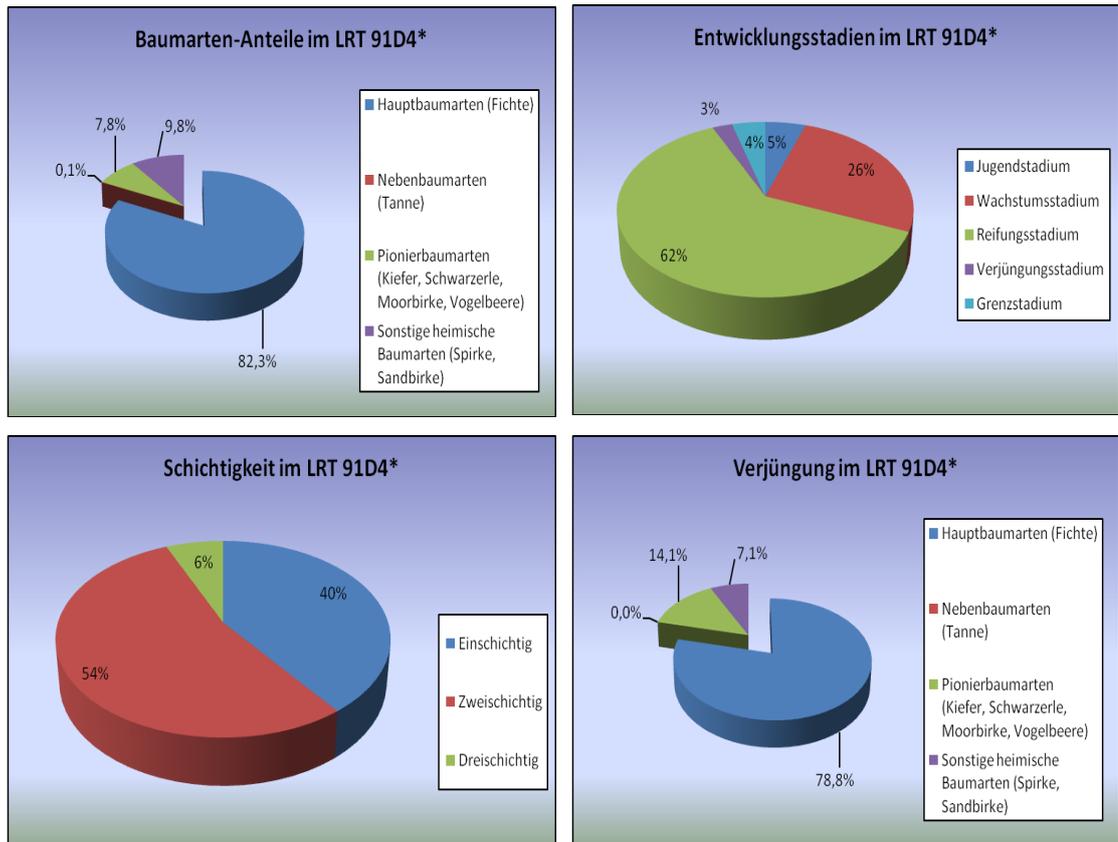


Abbildung 9: Grafiken zu einzelnen Bewertungskriterien im LRT 91D4* Fichtenmoorwälder

3.1.16 LRT 91E0* „Auenwälder mit Schwarzerle und Esche“



Abbildung 10: Erlen-Auwald entlang der Gelnach (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.16.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Auenwälder mit Schwarzerle und Esche (Alno-Padion)

Standort

Dieser Lebensraumtyp umfasst die Quell- und Auenwälder der Bachtälchen sowie quelliger Standorte auf mineralischen Weichböden, die mehr oder weniger regelmäßig überflutet werden. Die feuchten bis nassen, humusreichen Lehm- oder Tonböden verfügen über eine gute bis sehr gute Nährstoffversorgung.

Bodenvegetation

Die Bodenflora setzt sich im Wesentlichen aus feuchte- und nährstoffzeigenden Arten der Mädesüß- oder Sumpfschilfgruppe zusammen wie z.B. Kohldistel, Waldsimse oder Winkelsegge. Sie ist überaus artenreich und meist üppig ausgeprägt.

Baumarten

Dieser prioritäre Lebensraumtyp wird in erster Linie von den Hauptbaumarten Schwarzerle und Esche dominiert, die mit den temporären Überschwemmungen und den ständig feuchten Bedingungen am Besten zurecht kommen. Als Nebenbaumarten können z.T. auch Bergahorn und Weißerle vertreten sein. Zum Ausscheiden als Lebensraumtyp darf der Fichtenanteil nicht größer als 30% sein.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Die lange praktizierte reine Nadelholzwirtschaft hat auch diese labilen Böden nicht ausgespart, so dass dieser Lebensraumtyp heute nur noch auf kleinen und isolierten Flächen in naturnahem Zustand anzutreffen ist. Der geringe Anteil der Esche ist wohl v.a. durch den starken Schalenwildverbiss der letzten Jahrzehnte zu erklären.

Dieser Lebensraumtyp stockt derzeit nur auf **5,5 ha** oder 0,3% des Gesamtgebietes, wird aber zumindest im Staatswald durch den Umbau hin zu naturnäher aufgebauten Beständen künftig wieder stärker am Waldaufbau beteiligt sein. Er nimmt ca. 1% der Fläche der Waldlebensraumtypen ein. Im FFH-Gebiet kommt dieser LRT in der Ausprägung des Erlen-Eschen-Quellrinnenwaldes vor (*Carici remotae-Fraxinetum*).

3.1.16.2 Bewertung

Wegen der sehr geringen Flächengröße wurde dieser Lebensraumtyp mit Hilfe von Qualifizierten Begängen auf den 4 Teilflächen bewertet. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:



HABITATSTRUKTUREN (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten	Schwarzerle: 63,9 % Esche: 8,4 % Grauerle: 3,6 % Buche: 3,1 % Bergahorn: 2,1 % Sandbirke: 2,3 % Fichte: 13,7 % sonstiges Laubholz: 2,9 %	„B“ (5 Punkte)	Fi als gesellschaftsfremde BA > 10%, Haupt-, Neben- und Pionier-BA zusammen < 90%,
Entwicklungsstadien	Jugendstadium: 28,3 % Wachstumsstadium: 58,3 % Reifungsstadium: 13,4 %	„C“ (2 Punkte)	Weniger als 4 Stadien vorhanden, überwiegend junge Stadien
Schichtigkeit	Einschichtig: 84,1 % Zweischichtig: 15,9 %	„C“ (2 Punkte)	Auf weniger als 25% der Fläche mehrschichtig
Totholz	Nadelholz: 1,07 m ³ /ha Laubholz: 2,71 m ³ /ha Gesamt: 3,78 m ³ /ha	„C“ (2 Punkte)	Totholzmenge liegt unterhalb der Referenzspanne von 4-9 m ³ /ha
Biotopbäume	3,09 Bäume/ha	„B“ (4 Punkte)	Wert liegt knapp innerhalb der Referenzspanne von 3-6 Bäumen/ha
Bewertung der Habitatstrukturen = C (3,4 Punkte)			



ARTENINVENTAR (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarteninventar	Schwarzerle: 63,9 % Esche: 8,4 % Grauerle: 3,6 % Buche: 3,1 % Bergahorn: 2,1 % Sandbirke: 2,3 % Fichte: 13,7 % sonstiges Laubholz: 2,9 %	„B“ (5 Punkte)	BA der nat. Waldgesellschaft weitgehend vorhanden, Bul, FIUI, Wli fehlen
Verjüngung	Schwarzerle: 38,2 % Esche: 32,4 % Fichte: 17,1 % Buche: 5,2 % Grauerle: 3,0 % Bergahorn: 2,0 % Sonstige BA: 2,1 %	„B“ (5 Punkte)	BA der nat. Waldgesellschaft weitgehend vorhanden, aber BAh < 3%, gesellschaftsfremde BA < 20%
Bodenvegetation	Viele feuchte- und nässezeigende Arten der Mädesüß- und Sumpfschilfgruppe (Waldsimse, Kohldistel), daneben viele Nährstoffzeiger z.B. aus der Goldnessel- und Scharbockskrautgruppe	„B“ (5 Punkte)	Insgesamt 22 Arten, davon 5 aus Stufe 2 der Lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V)
Bewertung des Arteninventars = B (5 Punkte)			

(Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem Lebensraumtyp u.a. wegen der geringen Flächengröße verzichtet.)



GEFÄHRDUNGEN, BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Fällen und Entnahme von Totholz und Biotopbäumen	In den meisten Teilflächen wenig Totholz, u.a. bedingt durch Räumen nach Vivian und Wiebke, überwiegend junge Altersklassen	„B“	Meist ohne wesentlichen Einfluss auf die Struktur des LRT
Fragmentierung und Isolation	Durch Fichtenwirtschaft auf wenige kleine, isolierte Inselvorkommen zurückgedrängt	„C“	LRT anthropogen stark fragmentiert und isoliert
Wildschäden	Wildverbiss durch Rehwild v.a. an Esche, dadurch wird unerwünschte Fi-NVJ gefördert	„B“	Merklicher Verbiss, aber i.d.R. ausreichende nat. VJ der typischen BA des LRT möglich
Bewertung der Beeinträchtigungen = C (*)			

(*) Sobald eine Beeinträchtigung „C“ erhält, ergibt sich auch für den Gesamtwert der Beeinträchtigungen „C“ (Arbeitsanweisung für Managementpläne, S. 41)

Die bachbegleitenden bzw. auf Quellfluren stockenden Erlen-Eschenwälder gehören zum **prioritären** Lebensraumtyp 91E0, der sich natürlicherweise auf den regelmäßig überschwemmten Ufersäumen der Bäche und z.T. quelligen Hangfüßen ausbreiten würde. Durch die eng umgrenzten Standortvoraussetzungen wären diese Wälder nirgends großflächig, aber dafür regelmäßig vorhanden. Die Fichtenmonokulturen der letzten Jahrhunderte machten allerdings auch vor diesen für die Fichte eigentlich labilen Böden nicht Halt und so sind diese laubholzdominierten Wälder aktuell nur noch in kleinen **isolierten Restbeständen** entlang der Bäche erhalten. Allerdings ist durch die verstärkte Bejagung und die naturgemäße Waldwirtschaft in den letzten Jahren wieder eine deutliche **Ausbreitungstendenz** dieses Lebensraumtyps erkennbar. Daher sind insgesamt keine größeren Beeinträchtigungen feststellbar.

Der **Verbiss** durch Schalenwild verzögert das Wachstum der jungen Waldbäume und kann so das natürliche Baumartenspektrum verändern. Besonders die gesellschaftsfremde Fichte profitiert hiervon, da sie im Gegensatz zu den heimischen Laubbäumen relativ verbißstolerant ist. Allerdings hat sich nach den Katastrophen der 90er Jahre mit den großflächig nötig gewordenen Aufforstungen die Verbißsituation merklich verbessert. So wird v.a. die Esche zwar zum Teil noch stärker verbissen, die dominante Schwarzerle kann sich jedoch meist gut natürlich verjüngen.

Das Fehlen von reifen Entwicklungsstadien lässt sich v.a. durch die Orkane der 90er Jahre und ihrer Folgeschäden erklären, denen die bisherigen Fichtenbestände in großem Umfang zum Opfer fielen. An ihre Stelle traten oftmals gepflanzte Erlenkulturen und Naturverjüngungen aus Fichte, Erle und Edellaubholz. Daher könnte die **Nutzung** der letzten **Altbestände** zu einer Gefährdung des Lebensraumtyps führen. Da sich allerdings alle aktuellen

Bestände im öffentlichen Wald befinden, der ohnehin vorbildlich zu bewirtschaften ist, sollte eine Gefahr ausgeschlossen werden können.



ERHALTUNGSZUSTAND

Eine getrennte Bewertung nach Teilflächen wurde für diesen Lebensraumtyp nicht durchgeführt, da die Flächen relativ klein und überwiegend ähnlich ausgeprägt sind.

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

Tabelle 12: Gesamt-Bewertung des LRT 91E0*

3.1.17 LRT 9410 „Montane bodensaure Fichtenwälder“



Abbildung 11: Bodensaurer Fichtenwald (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.17.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Montane bodensaure Fichtenwälder (Vaccinio-Piceetea)

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 Wasserüberschusses meist auf Zwischen- und Unterstand beschränkt.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Die heutige starke Dominanz der Fichte sowie der weitgehend fehlende Tannenanteil sind wohl durch die besonders in der Vergangenheit überhöhten Wildbestände zu erklären. Außerdem wurden durch die teilweise großflächigen Nutzungen die vielfach plenterartig strukturierten Bestände in gleichaltrige Altersklassenwälder umgewandelt.

Dieser Lebensraumtyp stockt derzeit auf **35,9 ha** oder 2% des Gesamtgebietes, was sich wegen der engen Standort-Bindung dieser Wälder auch in Zukunft nicht wesentlich ändern wird. Er nimmt ca. 7% der Fläche der Waldlebensraumtypen ein. Im FFH-Gebiet tritt dieser Lebensraumtyp v.a. an den Moorrändern in der Ausprägung des Hainsimsen-Tannen-Fichtenwaldes auf (Luzulo luzuloidis-Abietetum).

3.1.17.2 Bewertung

Wegen der insgesamt geringen Flächengröße wurde dieser Lebensraumtyp mit Hilfe von Qualifizierten Begängen auf den 16 Teilflächen bewertet. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:



HABITATSTRUKTUREN (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten	Fichte: 89,9 % Tanne: 0,8 % Buche: 1,9 % Moorbirke: 0,7 % Vogelbeere: 0,2 % Sonstige BA: 6,5 %	„B“ (4 Punkte)	Tanne als Haupt-BA < 1% Haupt-, Neben- und Pionier-BA zusammen > 90%, gesellschaftsfremde BA < 10%, daher noch „B“
Entwicklungsstadien	Jugendstadium: 23,5 % Wachstumsstadium: 25,5 % Reifungsstadium: 49,4 % Altersstadium: 0,2 % Verjüngungsstadium: 0,4 % Plenterstadium: 1,0 %	„C“ (3 Punkte)	6 Stadien vorhanden, davon aber nur 3 > 5%
Schichtigkeit	Einschichtig: 74,7 % Zweischichtig: 22,6 % Dreischichtig: 2,8 %	„B“ (4 Punkte)	Auf knapp über 25% der Fläche mehrschichtig
Totholz	Nadelholz: 3,33 m³/ha Laubholz: 0,42 m³/ha Gesamt: 3,75 m³/ha	„C“ (3 Punkte)	Totholzmenge liegt unterhalb der Referenzspanne von 5-10 m³/ha
Biotopbäume	0,76 Bäume/ha	„C“ (2 Punkte)	Wert liegt unterhalb der Referenzspanne von 1-3 B./ha
Bewertung der Habitatstrukturen = C (3,3 Punkte)			



ARTENINVENTAR (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarteninventar	Fichte: 89,9 % Tanne: 0,8 % Buche: 1,9 % Moorbirke: 0,7 % Vogelbeere: 0,2 % Sonstige BA: 6,5 %	„B“ (5 Punkte)	BA der nat. Waldgesellschaft weitgehend vorhanden, Bah, StEi fehlen Ta < 1%
Verjüngung	Fichte: 69,5 % Tanne: 3,5 % Buche: 2,3 % Bergahorn: 0,6 % Moorbirke: 1,1 % Vogelbeere: 2,0 % Sonstige BA: 21,0 %	„B“ (4 Punkte)	Gesellschaftsfremde BA knapp > 20%, BA der nat. Waldgesellschaft weitgehend vorhanden, aber z.T. < 3% (Bu, Bah, Mobi)
Bodenvegetation	Hauptsächlich Säurezeiger der Heidelbeer- und Rippenfarn-gruppe (Peitschenmoos, Bärlapp, Heidelbeere), daneben viele Feuchte- und Nässezeiger wie Pfeifengras und Sumpftorfmoos	„B“ (4 Punkte)	Insgesamt 15 Arten, davon allein 8 aus Stufe 3 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V), daher noch „B“
Bewertung des Arteninventars = B (4,3 Punkte)			

(Auf eine Bewertung der charakteristischen Fauna wurde in diesem Lebensraumtyp u.a. wegen der geringen Flächengröße verzichtet.)



GEFÄHRDUNGEN, BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Fällen und Entnahme von Totholz und Biotopbäumen	In den meisten Teilflächen v.a. im Privatwald kaum Totholz und Biotopbäume durch „saubere Waldwirtschaft“	„B“	Meist ohne wesentlichen Einfluss auf die Struktur des LRT
Wildschäden	Wildverbiss durch Rehwild v.a. an Tanne, die meist nur hinter Zaun zu verjüngen ist	„B“	Merklicher Verbiss, aber ausreichende nat. VJ von Fichte möglich
Entwässerung	In einigen Teilbereichen Entwässerungsgräben, die oft noch wirksam sind.	„C“	Zum Teil immer noch entwässernde Wirkung der Gräben, oft Sukzession zu sonstigem Lebensraum in Gange
Bewertung der Beeinträchtigungen = C*			

(*) Sobald eine Beeinträchtigung „C“ erhält, ergibt sich auch für den Gesamtwert der Beeinträchtigungen „C“ (Arbeitsanweisung für Managementpläne, S. 41)

Die bodensauren Fichten-Tannenwälder des LRT 9410 stocken auf den sauren und feuchten Mineralböden am Rand der Moore, wo durch die häufig schwierigen Standortbedingungen ohnehin oft nur eingeschränkt Forstwirtschaft betrieben werden kann. Dadurch und bedingt durch die große Dominanz und Konkurrenzkraft der Fichte sind keine größeren Beeinträchtigungen feststellbar.

Eine **Beeinträchtigung** des Lebensraumtyps ergibt sich aus der **Entwässerung durch Moorgräben**, die teilweise auch außerhalb des LRT verlaufen und trotz ihres Alters oft noch eine entwässernde Wirkung entfalten. So kommt es auf einigen trockenfallenden Bereichen (beispielsweise im östlichen Federspielmoos oder im südlichen Seilachmoos) zu Sukzessionen in Richtung Fichtenforst bzw. sonstigem Lebensraum.

Der **Verbiss** durch Schalenwild verzögert das Wachstum der jungen Waldbäume und kann so das natürliche Baumartenspektrum verändern. Betroffen ist hier v.a. die Tanne, die als Hauptbaumart dieser Wälder natürlicherweise viel stärker beteiligt wäre, aber durch den Wildverbiss stark dezimiert worden ist. Da die Fichte als zweite Hauptbaumart kaum vom Verbiss betroffen ist, und sich in der Verjüngung trotz allem geringe Tannenanteile finden, kann hier gerade noch ein „B“ vergeben werden.

Die **Armut an Biotopbäumen und Totholz** erklärt sich v.a. durch die besonders im Privatwald akribisch betriebene „saubere Waldwirtschaft“, bei der v.a. wegen der Borkenkäfer-Vorsorge sofort jeder abgängige Stamm entnommen wird. Da die Struktur der Wälder dadurch meist nicht wesentlich beeinträchtigt wird, besteht keine Gefährdung des Lebensraumtyps.



ERHALTUNGSZUSTAND

Eine getrennte Bewertung nach Teilflächen wurde für diesen Lebensraumtyp nicht durchgeführt, da die Flächen überwiegend ähnlich ausgeprägt sind.

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

Tabelle 13: Gesamt-Bewertung des LRT 9410

3.1.18 Nicht im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtypen

3.1.18.1 3140 „Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen“

Der Lebensraumtyp wurde im Gebiet nur einmal im Bereich des Ringgrabens um den Turmhügel "Burgstall" - eines Burgtyps, der auch als Motte bezeichnet wird – nachgewiesen. Die Unterwasservegetation besteht aus verschiedenen Wasserpflanzen wie z. B. Schwimmendes Laichkraut, Kanadische Wasserpest und einzelnen Herden von Armleuchter-Algen u.a. mit *Chara hispida*, einer der größten Chara-Arten.

Die Erdhügelburg wurde in den letzten Jahren von der Gemeinde mit großem Aufwand instand gesetzt. Der verfüllte Burggraben wurde wieder von Schutt befreit und in Teilen geflutet, so dass sich der Lebensraumtyp wieder ausbreiten konnte (www.burgenregion.de).

3.1.18.2 3150 „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“

Am Nordrand des westlichen Federspielmooses findet sich in direktem Kontakt zum Mineralboden eine kleinere, durch Braunwasser aus den angrenzenden Moorflächen beeinflusste Wasserfläche, die im Süden einen ausgedehnten Seggen-Verlandungsgürtel vor allem mit Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), aber auch Steife Segge, Blasen-Segge und Schwarzschof-Segge (*Carex elata*, *Carex vesicaria*, *Carex appropinquata*) aufweist.

Die naturschutzfachlich wertvolle Fläche unterliegt erheblichen Beeinträchtigungen. Trotz aufgestelltem Verbotsschild wird die Wasserfläche vom Nordrand aus immer noch mit Kies verfüllt. Auch die seitliche Lagerung von Rindenmulch und die Ablagerung von Grüngut, die bereits auf größerer Fläche zur Ausbreitung des Drüsigen Springkrauts (*Impatiens noli-tangere*) geführt hat, sind auch aufgrund der eutrophierenden Wirkung negativ. Zudem bestehen Nährstoffeinträge aus den östlichen Grünlandflächen. Hierdurch scheint auch der südlich angrenzende dystrophe Teich beeinträchtigt zu sein.

3.1.18.3 3160 „Dystrophe Seen und Teiche“

Der Lebensraumtyp tritt im FFH-Gebiet nur einmal am Rande des westlichen Federspielmooses innerhalb eines minerotrophen Bergkiefern-Moorwalds auf. Der durch Braunwasser geprägte Wasserkörper ist deutlich Basen beeinflusst, in der reich gegliederten, naturnah strukturierten Verlandungszone kommen mehrere gefährdete Arten, wie Faden-Segge, Fadenwurzelige Segge, Schlamm-Segge, Sumpf-Blumenbinse und Dunkelgelber Wasserschlauch vor (*Carex lasiocarpa*, *Carex chordorrhiza*, *Carex limosa*, *Scheuchzeria palustris*, *Utricularia stygia*). Darüber hinaus ist er für die Libellen des FFH-Gebiets, wie z. B. für Arktische Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*), Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*)

oder Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*) von wesentlicher Bedeutung. Rein strukturell, gewässerchemisch erscheint das Gewässer auch als Habitat der Großen Moosjungfer, die im FFH-Gebiet aber bislang nicht nachgewiesen wurde, geeignet.

Die Fläche befindet sich einem guten Erhaltungszustand, allerdings können Nährstoffeinträge aus dem nördlich angrenzenden Weiher (siehe 3150) zu künftigen Beeinträchtigungen führen.

3.1.18.4 6210 „Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)“

Halbtrockenrasen basenreicher Standorte treten im Gebiet heute nur noch sehr kleinflächig als Randstrukturen im Übergang zu Wald auf. In den nicht mehr oder nur noch selten gemähten Beständen dominieren Fiederzwenke und Aufrechte Trespe (*Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*), andere charakteristische Arten des Lebensraumtyps, wie Weidenblättriges Ochsenauge, Silberdistel, Gewöhnliches Kreuzblümchen oder die Orchideen-Arten Kleines Knabenkraut und Grüne Hohlzunge (*Buphthalmum salicifolium*, *Carlina acaulis*, *Polygala vulgaris*, *Orchis morio*, *Coeloglossum viride*) sind nur sporadisch anzutreffen. Bestände mit Skabiose oder Teufelsabbiss (*Scabiosa columbaria*, *Succisa pratensis*) sind auch als Lebensraum für den Skabiosen-Schneckenfalter geeignet.

Basenreiche Magerrasen sind im FFH-Gebiet heute nur noch kleinflächig entwickelt. Die wenigen noch existierenden Vorkommen sind eng an die Molasse-Aufragungen gebunden, in diesen Bereichen und auf kiesiger Moräne dürften vor allem außerhalb des FFH-Gebiets früher auch größere Vorkommen bestanden haben (Sulzberg), die mit den Halbtrockenrasen an Iller, Wertach und Lech vernetzt waren. Für diese ehemalige Verbundsituation sprechen z.B. die relativ isolierten Vorkommen des Steinsamens oder des Bergfenchels (*Lithospermum officinale*, *Seseli libanotis*). Insgesamt befindet sich der Lebensraumtyp aufgrund der Verinselung, der Kleinflächigkeit und der oft unzureichenden Bestandspflege in einem ungünstigen Erhaltungszustand.

3.1.18.5 6230 „Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden“

Artenreiche Borstgrasrasen sind äußerst schwachwüchsige Pflanzengemeinschaften magerer Standorte. In der Vegetationsnarbe dominieren konkurrenzschwache Gräser und Sauergräser, wie z.B. das namensgebende Borstgras (*Nardus stricta*). Kennzeichnend für artenreiche Borstgrasrasen sind höhere Anteile krautiger Blütenpflanzen wie Besenheide, Gewöhnliches Kreuzblümchen und Arnika (*Arnica montana*). Gerade die letzt genannte Art ist aufgrund ihrer Empfindlichkeit gegenüber Düngung im Gebiet sehr stark zurückgegangen und kommt heute auch in anderen Gegenden Deutschlands nur noch in kleinen Beständen

vor. Als besondere Art mit eher atlantischer Verbreitung ist auch das Wald-Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*), ein kleinwüchsiger Halbschmarotzer, hervorzuheben. Von den Tieren finden sich im FFH-Gebiet hauptsächlich Heuschrecken-Arten wie z. B. der bayernweit gefährdete Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*).

Typisch ausgeprägte Borstgrasrasen finden sich ausschließlich auf oberflächlich versauerten, nährstoffarmen Standorten der Grundmoräne wie „Am Gematsbichl“, westlich des Ottermooses, dort in Durchdringung mit bodensauren Kleinseggenrieden, oder am Kreuzmoos. Teils treten sie nur sehr kleinflächig als Buckel innerhalb von Pfeifengraswiesen auf (z.B. Westrand Eybachfilz). Dagegen siedeln die artenarmen Borstgrasrasen, die nicht den Kriterien der FFH-Richtlinie entsprechen, häufig auf Sauerntorfen, die keinen größeren Artenreichtum erlauben.

Vor Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung dürften artenreiche Borstgrasrasen zu den charakteristischen Elementen des Landschaftsraums gezählt haben. Heute finden sich nur noch sehr wenige isolierte Restflächen. Aufgrund dieser Verinselung und der Kleinflächigkeit besteht bei den artenreichen Borstgrasrasen insgesamt kein günstiger Erhaltungszustand.

3.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemäß SDB

Im Offenlandanteil des FFH-Gebiets „Sulzschneider Moore“ wurden neun Arten des Anhangs II nachgewiesen. Die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) und der Glanzstendel (*Liparis loeselii*) sind auf dem Standarddatenbogen (SDB) genannt, konnten aber nicht belegt werden. Sumpfgladiole und Steinkrebs sind im Standarddatenbogen nicht genannt. Die Sumpfgladiole wird in der Biotopkartierung angegeben, sie wurde im Rahmen der Untersuchungen aber nicht bestätigt.

3.2.1 Groppe (*Cottus gobio*)

3.2.1.1 Bestand

Die Koppe, eine Art eher kühler sauberer, strömungs- und sauerstoffreicher Gewässer kommt in den Gewässersystemen der Lobach (Lobach Lengenwanger Mühlbach, Schwarzenbach) und in den Waldbächen des Geltnachsystems (Geltnach, Schmutter, Seilenbach) vor. Im Lobachsystem wurden über 200 Individuen, im Geltachsysteem 18 Individuen nachgewiesen.

3.2.1.2 Bewertung

Der Erhaltungszustand der beiden Gewässersysteme, muss nach STRIEGL (2008) getrennt bewertet werden. Für das Geltnach -System ergibt sich die Bewertungsstufe „A“, für das Lobach-System die Stufe „C“.

Art	Populationsgröße und-struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
<i>Cottus gobio</i> Koppe	Im Lobachsystem wurden über 200 Individuen, im Geltachsysteem 18 Individuen nachgewiesen.				
	Geltnach-System	B	A	A	A
	Lobach-System	C	C	C	C

Tabelle 14: Bewertung der Koppe (*Cottus gobio*)

Geltnach-System:

Schmutter, Geltnach und Seilenbach stellen im FFH-Gebiet „Sulzschneider Moore“ dem Leitbild entsprechende Gewässer dar, die sich durch einen natürlichen Fischbestand auszeichnen (A). Bei den derzeitigen geringen Beeinträchtigungen (A) und der über weite Strecken hervorragenden Habitatqualität (A) wird sich langfristig ein den Gegebenheiten entsprechender „guter Koppenbestand“ (B) erhalten.

Für die Bewertung der Population mit „A“ entscheidend ist die durchgehende Besiedlung der Untersuchungsstrecken. Substratqualität, Geschiebeführung und Gewässerstruktur entsprechen weitgehend den natürlichen Gewässertyp. Das Sediment ist locker, unverschlammt und gut durchströmt, Obwohl die Gewässergüte wegen Nährstoffeinträgen im Oberlauf als „mäßig belastet“ eingestuft wird, partiell Algen aufweist und zeitweise nicht durchgängig ist, sind Habitatqualität und Beeinträchtigungen insgesamt mit „A“ zu bewerten.

Lobach-System:

Obwohl die Koppe (*Cottus gobio*) in einzelnen, verschiedenen Gewässerabschnitten teilweise noch reproduzierende Bestände aufweist, muss der Erhaltungszustand aufgrund seiner geringen Abundanz und Bestandsdichte im „Verbundsystem der Lobach“ mit (C) „mittel bis schlecht“ bewertet werden. Bei den derzeit „starken“ Beeinträchtigungen (C) durch Schadstoff- und Sedimenteinträge aus der Landwirtschaft sowie den überwiegend „ungünstigen“ Habitatqualitäten (C) muss langfristig ein Rückgang der Koppenbestände befürchtet werden.

Die Bewertung der Population mit „C“ resultiert, trotz hoher Gesamtzahlen, aus der geringen Dichte im Gesamtsystem der Lobach. In den für Koppen gewässertypischen Habitaten der Lobach und des Schwarzenbachs wurde nur eine sporadische Besiedlung mit weniger als einem Individuum pro m² festgestellt. Nur im Lengenwanger Mühlbach konnte kurz oberhalb der Mündung eine höhere Abundanz mit Individuendichten bis zu 3 Fischen pro m², über etliche hundert Meter, nachgewiesen werden. Im Biedingser Bach kommt die Koppe nicht vor. Das Gewässer erscheint aus fischereilicher Sicht aufgrund der sandigen Struktur seiner Sohle als Standort für die Koppe eher ungeeignet.

Habitatqualität und Beeinträchtigung sind in allen Einzelparametern mit C zu bewerten. Dies resultiert aus der über große Abschnitte verschlammten Gewässersohle und aus der abschnittsweise kritisch belasteten Gewässergüte sowie aus der mangelhaften Durchgängigkeit mit zwei Querbauwerken und aus der deutlich veränderten Gewässerstruktur.

Ursachen für die verschlammte Gewässersohle sind in regelmäßigen Abständen einmündende Entwässerungsgräben sowie Uferabbrüche. Diffuse und punktuelle Einleitungen von den zum Teil intensiv bewirtschafteten angrenzenden Grünlandflächen sowie aus Drainagen sorgen für eine hohe Nährstoffbelastung mit N- und P-Verbindungen. Angaben zur Quantität und Qualität der Nährstoffeinträge sind nicht bekannt. Ungewöhnlich ausgeprägt ist jedoch der starke Bewuchs der Gewässersohle mit submersen Wasserpflanzen und Algen, welcher auf eine starke Eutrophierung des Gewässers hinweist.

3.2.2 Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)

3.2.2.1 Bestand

Skabiosen-Scheckenfalter ist im FFH-Gebiet „Sulzschneider Moore“ weit verbreitet, kommt aber nach dem bisherigen Untersuchungsstand auf den meisten Teilhabitaten nur in vergleichsweise geringen Dichten vor. Im Rahmen der Untersuchung wurde die Art auf ver-

schiedenen Teilflächen (11 aktuell besiedelte Transekte) in allen drei großflächigen Streuwiesenkomplexen angetroffen:

- Streuwiesenkomplexe an der Lobach südlich Großes Kirchthaler Moos und südlich Eybachfilz
- Streuwiesenkomplexe im Bereich Wasenmöser und Rohrmöser
- Streuwiesenkomplexe im Bereich Großes Moos und Langmoos

In der ASK sind darüber hinaus noch Fundmeldungen im südlichen Seilachmoos sowie für den Quellhang westlich Buchach enthalten. Allgemein ist die Art auch noch auf mehreren zusätzlichen, im Rahmen der Managementplanung aber nicht untersuchten Teilflächen zu erwarten. Die im Rahmen der Kartierung ermittelte aktuell besiedelte Habitatfläche beträgt ca. 43 ha. Unter Berücksichtigung potenziell als Habitat geeigneter, nicht untersuchter Streuwiesenbereiche ist eine Gesamthabitatfläche von mindestens 70 ha zu erwarten.

Die bei den Transektzählungen Anfang Juni 2007 festgestellten Individuendichten waren gering (Abundanzklassen 1-3). Zumeist wurden nur Einzeltiere beobachtet bzw. einzelne Eigelege im Rahmen von stichprobenartigen Kontrollen an Grundblättern von Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*) nachgewiesen. Die geringen Individuendichten sind zwar z.T. auf den aufgrund extremer phänologischer Verschiebungen im Frühjahr 2007 suboptimalen Erfassungszeitpunkt zurückzuführen, spiegeln aber sicherlich auch die tatsächliche Bestandssituation wieder, da auch bei früheren Bestandsaufnahmen z.B. auf den Streuwiesen südlich Eybachfilz und im südlichen Langmoos nur geringe Falterdichten von *E. aurinia* nachgewiesen werden konnten (vgl. BISSINGER et al. 2005 bzw. ASK-Daten). Wesentliche Ursache für das Auftreten der Art in geringer Individuendichte dürfte die zumeist nur mäßige Habitatqualität der meisten Lebensstätten sein, die durch geringe Dichten und eine häufig auch geringe Vitalität der wichtigsten Raupenfutterpflanze Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*) bedingt wird.

3.2.2.2 Bewertung

Für den Erhaltungszustand von *E. aurinia* bezogen auf das gesamte FFH-Gebiet ergibt sich die Einstufung in die Bewertungsstufe „B“. Dabei muss die Gesamt-Populationsstruktur derzeit aufgrund der geringen Individuendichten der einzelnen Teilpopulationen mit „C“ eingestuft werden. Es ist möglich, dass in Jahren mit günstiger Populationsentwicklung und optimalem Erfassungstermin auch eine Einstufung der Populationsstruktur in die Kategorie „B“ erfolgen kann. Für die Habitatqualität ergibt sich eine Einstufung in die Kategorie „B“. Hier steht ein vergleichsweise mäßiges Futterpflanzenangebot einer günstigen Verbundsituation und einer großflächigen Ausprägung potenziell geeigneter Lebensstätten gegenüber.

Das derzeitige Nutzungs- und Pflegeregime der Lebensstätten von *E. aurinia* in den Sulzschneider Mooren kann insgesamt als noch günstig („B“) eingestuft werden. Die Mehrzahl der Streuwiesen wird noch regelmäßig gemäht und damit in einem für *E. aurinia* günstigen strukturellen Zustand erhalten (keine negative Streufilzbildung, Verschilfung oder Verdichtung der Vegetationsstruktur).

Art	Populationsgröße und-struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Bewertung Habitat-	Bewertung Popula-	Bewertung Beein-	Erhaltungszustand
-----	---	--------------------	-------------------	------------------	-------------------

		struk- turen	tion	träch- tigun- gen	(ge- samt)
<i>Euphydryas aurinia</i> Skabiosen- Scheckenfalter	Insgesamt mäßig individuenreiche Populati- on, Vorkommen auf zahlreichen Teilflächen, mit z. T. großflächigen Habitaten. Zumeist noch günstige Vernetzungssituation.	B	C	B	B

Tabelle 15: Bewertung des Skabiosen-Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*)

3.2.2.3 Beeinträchtigungen, Gefährdungen

Beeinträchtigungen durch Nutzungsaufgabe und Sukzession wurden nur auf kleinflächigen Teilhabitaten, z.B. auf Streuwiesen am Südrand des Großen Kirchthaler Moores, festgestellt. Zum Teil muss allerdings auch die regelmäßige, alljährliche Streuwiesenmahd der meisten Habitats als „suboptimal“ bewertet werden, da sie auf wenig produktiven Standorten zu einer verminderten Vitalität der wichtigsten Raupenfutterpflanze Teufelsabbiss führt. Letzteres ist auf den Streuwiesen in den Sulzschneider Mooren häufig der Fall. Hinzu kommt, dass die Streuwiesenmahd auf zahlreichen Teilflächen bereits sehr früh ab August stattfindet, was für die Wuchskraft des Teufelsabbiss ebenfalls von Nachteil ist.

3.2.3 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea [Glaucopsyche] nausithous*)

3.2.3.1 Bestand

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea [Glaucopsyche] nausithous*) ist in Pfeifengraswiesen, kleinseggenreichen Niedermoor-Streuwiesen, feuchten Hochstaudenfluren, Großseggenrieden und auf Nasswiesen im Bereich des FFH-Gebietes Sulzschneider Moore weit verbreitet. Im Rahmen der Transektzählungen wurde die Art auf 17 Transekten nachgewiesen. Die kartierte Habitatfläche umfasst ca. 51 ha. Die tatsächliche Habitatfläche unter Berücksichtigung der nicht untersuchten Bereiche dürfte bei mindestens 100 ha liegen.

Schwerpunkte mit großflächigen Lebensstätten finden sich in allen drei großen Streuwiesenkomplexen des Untersuchungsgebietes (Streuwiesen im Bereich Großes Moos - Langmoos; Streuwiesen im Bereich Wasenmöser-Rohrmöser und Streuwiesen im Bereich Großes Kirchthaler Moos - Eybachfilz), aber auch auf kleinflächigeren Feuchtstandorten wie z.B. im Streitmösel nördlich Seeg, im Quellhang westlich Buchach, im Torfstich westlich Buchach oder der Streuwiese östlich Ried.

Die Individuendichten in den einzelnen Teilhabitaten sind zumeist mittelgroß, trotz hoher Dichten der Eiablage- und Raupennahrungspflanze Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*). Als bestandslimitierender Faktor ist die geringe Dichte der Haupt-Wirtsameise (*Myrmica rubra*) zu vermuten. In den Sulzschneider Mooren besiedelt *G. nausithous* vor allem Kleinseggenriede und lichte Pfeifengraswiesen, in diesen Habitattypen tritt die Haupt-Wirtsameise zumeist nur randlich in dichtwüchsigeren Vegetationsbeständen auf, zumeist

häufig ist dagegen *Myrmica scabrinodis*. Letztere stellt vermutlich nur einen suboptimalen Wirt für die Entwicklung der Raupen dar, weshalb *G. nausithous* in mageren Streuwiesenbiotopen nur geringe bis mittlere Populationsdichten aufzubauen vermag. Vergleichsweise hohe Abundanzklassen wurden in drei ausgedehnten Streuwiesen-komplexen erreicht (Streuweisen Eybachmoos Süd; Streuwiesen in den Wasenmößern am Lobach-Südufer; Streuwiesen beim Großen Moos), bedingt durch die flächenmäßig große Ausdehnung der Lebensstätten.

3.2.3.2 Bewertung

Aufgrund des Vorkommens von *G. nausithous* auf zahlreichen Teilflächen mit oft großflächigen Habitaten und der insgesamt günstigen Vernetzungssituation der verschiedenen Teilhabitate kann der Erhaltungszustand der Gesamtpopulation im FFH-Gebiet Sulzschneider Moore insgesamt noch mit A (hervorragend) bewertet werden. Trotz nur mittlerer Falterdichten dürfte die Gesamtpopulation deutlich mehr als 1000 Individuen umfassen.

Art	Populationsgröße und-struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Bewertung Habitat-strukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
Glaucoopsyche (Maculinea) nausithous Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Insgesamt individuenreiche Population mit Vorkommen auf zahlreichen Teilflächen in geringer bis mittlerer Abundanz auf z.T. recht großflächigen Habitaten. Günstige Verbund-situation der zahlreichen Teilhabitate.	A	B	A	A

Tabelle 16: Bewertung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (Maculinea [Glaucoopsyche] nausithous)

3.2.4 Helm-Azurjungfer (Coenagrion mercuriale)

3.2.4.1 Bestand

Das Vorkommen der Helm-Azurjungfer beschränkt sich auf den Quellhang westlich Buchach. Als Larvalhabitat dienen die beiden Quellrinnen im Süden der Fläche. Trotz seiner geringen Flächenausdehnung zeichnet sich das Larvalhabitat durch eine sehr gute Qualität – mit starker Besonnung und dauerhafter Quellschüttung, ohne Austrocknungsphasen im Sommer und mit ausreichendem Frostschutz im Winter – ohne nennenswerte Beeinträchtigungen aus.

3.2.4.2 Bewertung

In 2007 wurden maximal 24 Individuen gezählt (Abundanzklasse 3b). Bei Untersuchungen in 2004 wurden auch schon bis zu 52 Individuen erfasst (Abundanzklasse 4, BISSINGER et al. 2005). Für die Gesamtbewertung ergibt sich daraus der Erhaltungszustand A. Der Quellhang

Buchach ist somit eine der besten Lebensstätten der Helm-Azurjungfer im westlichen voralpinen Hügel- und Moorland.

Art	Populationsgröße und-struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
<i>Coenagrion mercuriale</i> Helm-Azurjungfer	Isoliertes Vorkommen am Quellhang Buchach in mittelgroßer Population. Günstige Struktur und Erhaltungszustand des recht kleinflächigen Habitats.	A	B	A	A

Tabelle 17: Bewertung der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*)

3.2.5 Vierzähnlige Windelschnecke (*Vertigo geyeri*)

3.2.5.1 Bestand

Die Vierzähnlige Windelschnecke ist in den Sulzschneider Mooren überraschend weit verbreitet. Sie konnte auf einer Fläche von 7.4 ha in 9 von 12 Untersuchungsflächen nachgewiesen werden. Die Lebensstätten liegen im Langmoos, in den Schwarzenbachbüngen, am Kuhbach im Bereich der Rohrmöser sowie am Quellhang Buchach.

Im Teilgebiet „Langmoos“ wurde *Vertigo geyeri* in 5 von 6 untersuchten Probeflächen nachgewiesen. Die höchsten Individuendichten wurden in einem quelligen Davallseggenried (07-KLE-006) im äußersten Süden des FFH-Gebietes erreicht, wo in einer Doppelprobe (2 x 0,25 m²) insgesamt 23 lebende Tiere und 270 frische Leerschalen ermittelt werden konnten³.

Höhere Individuendichten erreichte die Art auch in einem weiteren Davallseggenried im östlichen Teil des Langmooses (07-KLE-005), wo in einer Doppelprobe 9 lebende Tiere und 98 Leerschalen enthalten waren. Eine Doppelprobe aus einer fadenseggenreichen Nasswiese, die ebenfalls im äußersten Süden des Langmooses liegt (07-KLE-007), erbrachte mit 8 lebenden Tieren und 93 Leerschalen ebenfalls eine recht hohe Dichtewerte. An den beiden verbleibenden Probeflächen mit Artnachweis (07-KLE-003, 07-KLE-004) wurden lediglich 17 bzw. 21 Gesamtschalen pro Doppelprobe ermittelt.

³ Während sich an Fundstellen von *Vertigo geyeri* lebende Tiere und Leerschalen üblicherweise die Waage halten, wurden bei den Erhebungen in den Sulzschneider Mooren durchweg unerwartet hohe Anteile an frischen Leerschalen (vielfach noch mit Weichkörperresten) ermittelt. Dies deutet auf eine überdurchschnittlich hohe Mortalitätsrate in der Vegetationsperiode 2007 hin, die möglicherweise im Zusammenhang mit der extremen Trockenperiode in den Frühjahrsmonaten (März / April) des Jahres 2007 steht. Bei der Bewertung wurde deshalb ein Leerschalen-Anteil von 30%, dieser Wert dürfte dann den Verhältnissen in normalen Jahren entsprechen, zusätzlich einbezogen.

In den beiden Probeflächen in den **Streuwiesen der Schwarzenbachbuigen südlich Riedegg** (07-KLE-001, 07-KLE-002) konnte *Vertigo geyeri* nur anhand von Einzelstücken (Leerschalen!) belegt werden. Als Ursachen für das seltene Auftreten der Art kommen einerseits eine Versauerung (Ombrotrophierung) des Standorts (07-KLE-001) und andererseits starke Wasserstandsschwankungen (07-KLE-002) in Betracht.

Im Bereich **Rohrmöser / Kuhbach**, der nur in geringer Intensität beprobt wurde, konnte *Vertigo geyeri* in mittlerer Dichte in einer kleinseggenreichen Nasswiese (07-KLE-008) nachgewiesen werden (6 lbd. Tiere und 16 Leerschalen / 0,25 m²). Auf der Basis einer weiteren Einzelprobe (0,25 m²) erwies sich eine fadenseggenreiche Nasswiese als „Schneckenwüste“, d.h. es waren nur einzelne Leerschalen säuretoleranter, euryöker Schnecken-Arten nachweisbar.

Am **Quellhang Buchach** (07-KLE-009), der mittels einer Doppelprobe (2 x 0,25 m²) untersucht wurde, konnte *Vertigo geyeri* sowohl in den extrem kalkreichen *Cratoneuron*-Fluren des Hangquellsumpfes als auch in den anmoorigen Bereichen am Hangfuss lebend nachgewiesen werden. Im Gegensatz zu den deutlich basenärmeren Kalkflachmooren im Langmoos werden am Quellhang Buchach jedoch mit 4 lebenden Tieren und 35 Leerschalen (0,5 m²) nur relativ niedere Individuendichten erreicht, wobei 90 % der Leerschalen in der am Hangfuss entnommenen Probe enthalten waren, und dort möglicherweise auch eingeschwemmt worden sein könnten.

Die Befunde am Quellhang Buchach decken sich mit Ergebnissen eigener Untersuchungen im Württembergischen Alpenvorland, nach denen *Vertigo geyeri* an (besonders) kalk- bzw. basenreichen Standorten stark in den Hintergrund tritt, während die höchsten Dichten in weniger basenreichen Niedermooren (pH 6 – 8) erreicht werden.

Als „Schneckenwüste“ erwies sich schließlich eine ca. 300 m nordwestlich des Quellhangs Buchach gelegene Streuwiese in den „Schlottbuigen“, die mittels einer Doppelprobe (2 x 0,25 m²) untersucht wurde.

3.2.5.2 Fazit

Auf der Grundlage einer Beprobung von 12 repräsentativen Probeflächen konnten in den Sulzschneider Mooren insgesamt 9 Lebensstätten der Vierzähningen Windelschnecke mit einer Gesamtfläche von 7,4 ha ermittelt werden. Sechs Standorte wurden dem FFH-Lebensraumtyp „Kalkreiches Niedermoor“ (LRT 7230) (Hauptbiototyp in der Biotopkartierung) zugeordnet, der im FFH-Gebiet eine Fläche von ca. 27 ha einnimmt. Zwei weitere Fundstellen von *Vertigo geyeri* wurden als „seggenreiche Feucht- und Nasswiese / Sumpff“ bzw. als „Großseggenried außerhalb der Verlandungszone“ erfasst, d.h. Biototypen, die im Gesamtgebiet eine Fläche von knapp 44 ha bzw. 9 ha einnehmen. Hinzu kommt das Vorkommen am Quellhang Buchach (im LRT 7220 „Kalktuffquellen“).

Zu erwarten sind Vorkommen von *Vertigo geyeri* schließlich auch noch an kleinflächigen Vernässungsstellen innerhalb von „Pfeifengraswiesen“ (LRT 6410) und in relativ basenreichen Ausprägungen von „Übergangsmooren“ (LRT 7140). Insbesondere vor dem Hintergrund der hohen Trefferquote in den „Kalkreichen Niedermooren“ (LRT 7230) ist davon aus-

zugehen, das *Vertigo geyeri* noch an zahlreichen weiteren Standorten des FFH-Gebiets vorkommen dürfte. Die tatsächliche Habitatfläche dürfte in einer Größenordnung von mindestens 50 ha liegen.

3.2.5.3 Bewertung

Bei den Sulzschneider Mooren handelt es sich bezüglich des Kriteriums „Populationsgröße / Habitatfläche“ vermutlich um ein Gebiet von landes- bis bundesweiter Bedeutung (Bewertungsstufe A).

Bezüglich des Kriteriums Beeinträchtigungen fällt auf, dass die Flächen i. d. R. zu früh gemäht bzw. nur undifferenziert gepflegt werden (Bewertungsstufe B). Gleichzeitig ist die Habitatqualität (Ausbildung der Streuschicht, Wasserhaushalt) vielfach (leicht) beeinträchtigt (Bewertungsstufe B). Der Gesamterhaltungszustand von *Vertigo geyeri* in den Sulzschneider Mooren ist deshalb mit Bewertungsstufe B einzustufen.

Art	Populationsgröße und-struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
<i>Vertigo geyeri</i> Vierzählige Windelschnecke	<p>Im FFH-Gebiet überraschend weit verbreitet, Nachweis an 9 von 12 untersuchten Probestellen in z.T. höherer Dichte. Mehrere räumlich separierte Vorkommen (Streuweisenkomplexe im Langmoos, Rohmösser/Kuhbach), Quellhang Buchach).</p> <p>Im Rahmen der Erhebungen wurden nur ca. 15-20 % der potentiellen Fundstellen beprobt. Aufgrund der hohen Stetigkeit in den Stichproben ist davon auszugehen, dass zahlreiche weitere Flächen im FFH-Gebiet besiedelt werden.</p> <p>Insgesamt ausgesprochen individuenreiche Metapopulation mit einer geschätzten Gesamtindividuenzahl von >> 1.000.000 Individuen.</p>	B	A	B	B

Tabelle 18: Bewertung der Vierzähligen Windelschnecke (*Vertigo geyeri*)

3.2.6 Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

3.2.6.1 Bestand

Die Schmale Windelschnecke konnte an 7 von insgesamt 12 Probestellen im Langmoos, in den Schwarzenbachbuegen und im Buchacher Quellmoor nachgewiesen werden. Dabei kommt sie auch an offensichtlich gut geeigneten Habitaten nur in geringen Dichten vor.

Entsprechend der Verteilung der Probestellen konzentrieren sich die Nachweise auf die Quellmoore im Langmoos (07-KLE-004, 07-KLE-005, 07-KLE-006, 07-KLE-007, 07-KLE-

010). Anhand von einzelnen Leerschalen gelangen zwei weitere Artnachweise in einer Streuwiese südlich von Seeg-Riedegg (07-KLE-002) und am „Quellhang Buchach“ (07-KLE-009).

Bei sämtlichen Fundstellen von *Vertigo angustior* in den Sulzschneider Mooren fällt auf, dass nur geringe Dichtewerte erreicht werden. Für die 5 Probeflächen im Langmoos, wo insgesamt 9 Einzelproben entnommen wurden, ergibt sich eine durchschnittliche Dichte von ca. 2 Ind. / 0,25 m² (0 – 12 Tiere pro Einzelprobe). Die mittlere Leerschalendichte liegt bei einem Wert von knapp 13 Schalen/ 0,25 m² (0 – 42 Schalen pro Probe).

Für das relativ individuenarme Auftreten von *Vertigo angustior* sind vermutlich in erste Linie klimatische Faktoren verantwortlich, da die Art in den „Sulzschneider Mooren“ an ihre Höhenverbreitungsgrenze stößt. Besonders deutlich wird dies am Beispiel des nur äußerst schwach besiedelten „Quellhang Buchach“ (07-KLE-009), der in struktureller, hydrologischer und bodenchemischer Hinsicht eigentlich eine sehr gute Habitateignung für die Art besitzen sollte.

Unter anderem vor dem Hintergrund der relativ hohen Trefferquote in den „Kalkreichen Niedermooren“ (LRT 7230) und des hohen Flächenanteils weiterer, potentiell geeigneter Habitattypen (seggen- und binsenreiche Feucht- und Nasswiesen / Sumpf; LRT 6410 „Pfeifengraswiesen“, Großseggenriede außerhalb der Verlandungszone) ist davon auszugehen, dass *Vertigo angustior* noch an vielen weiteren Standorten des FFH-Gebiets vorkommen dürfte. Die tatsächliche Habitatfläche liegt vermutlich in einer Größenordnung von mindestens 50 ha.

rt	Populationsgröße und-struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
<i>Vertigo angustior</i> Schmale Windelschnecke 1014	<p>Im Untersuchungsgebiet relativ weit verbreitet, Nachweis an 7 von 12 untersuchten Probeflächen, aber überall nur in geringer Dichte.</p> <p>Im Rahmen der Erhebungen wurden nur ca. 15-20 % der potentiellen Fundstellen beprobt. Aufgrund der relativ hohen Stetigkeit in den Stichproben ist davon auszugehen, dass viele weitere Flächen im FFH-Gebiet besiedelt werden.</p> <p>Insgesamt individuenreiche Metapopulation mit einer geschätzten Gesamtindividuenzahl von > 1.000.000 Individuen.</p>	B	B	B	B

Tabelle 19: Bewertung der Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

3.2.6.2 Bewertung

Obwohl an den jeweiligen Fundstellen nur relativ individuenarme Bestände festgestellt werden konnten, handelt es sich bei den Sulzschneider Mooren hinsichtlich des Kriteriums „Populationsgröße“ um ein Gebiet der Wertstufe „B“, da (potentiell) geeignete Habitate eine große Gesamtfläche einnehmen.

Bezüglich des Kriteriums „Beeinträchtigungen“ fällt auf, dass die Flächen i. d. R. zu früh gemäht bzw. nur undifferenziert gepflegt werden (Wertstufe B). Gleichzeitig ist die Habitatqualität (Ausbildung der Streuschicht, Wasserhaushalt) vielfach (leicht) beeinträchtigt (Wertstufe B).

Der Gesamterhaltungszustand von *Vertigo angustior* in den Sulzschneider Mooren ist deshalb mit „B“ einzustufen.

3.2.7 Bachmuschel (*Unio crassus*)

3.2.7.1 Bestand

Das FFH-Gebiet Sulzschneider Moore hatte im Gewässerverbund der Lobach in der Vergangenheit ein großes Bachmuschelvorkommen aufzuweisen. Aktuell wurde nur noch eine einzige lebende Bachmuschel in der Lobach östlich des Großen Kirchthaler Filz gefunden. Schalen wurden zahlreich in der Lobach und vereinzelt im Lengenwanger Mühlbach und im Schwarzenbach nachgewiesen. Der aktuelle Bachmuschelbestand im gesamten FFH-Gebiet wird auf nur noch 50-100 Individuen geschätzt.

3.2.7.2 Bewertung

Während die Habitatstruktur noch als B "gut" bewertet werden kann, liegt bei den Kriterien "Zustand der Population" und "Beeinträchtigungen" eine sehr ungünstige Situation vor. Die Bewertung der Altersstruktur des Wirtsfischbestandes mit „B“ (STRIEGL 2008) entspricht der Habitatbewertung der Bachmuschel durch STOLL (2008), so dass sich an der Einstufung keine Änderungen ergeben. Insgesamt ist der Erhaltungszustand der Bachmuschel im FFH-Gebiet damit als ungünstig zu bewerten.

Art	Populationsgröße und-struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
<i>Unio crassus</i> Bachmuschel	Von der Bachmuschel konnten nur noch ein Exemplar nachgewiesen werden. Die Gesamtpopulation wird auf etwa 50 - 100 Exemplare geschätzt	B	C	C	C

Tabelle 20: Bewertung der Bachmuschel (*Unio crassus*)

3.2.8 Firnglänzendes Sichelmoos (*Hamatocaulis vernicosus*)

3.2.8.1 Bestand

In den Sulzschneider Mooren wurde das Firnisglänzende Sichelmoos in sieben Gebieten an zwölf Stellen nachgewiesen. Die Art siedelt vorwiegend in – heute meist eutrophierten - alten Bachrinnen von Lobach und Kühbach, in Schlenken sowie vereinzelt in Torfstichen. Im Rahmen der Untersuchungen wurden nicht alle potentiellen Lebensräume intensiv abgesehen, so dass durchaus mit weiteren Vorkommen zu rechnen ist.

3.2.8.2 Bewertung

Bei den Vorkommen in den Sulzschneider Mooren handelt es sich um zahlreiche Kleinvorkommen, die zwar vielfach durch Nährstoffeinträge beeinträchtigt sind, aber durchaus zu den regional bedeutsamen Vorkommen gerechnet werden können. Bei Vermeidung zukünftiger Eutrophierung können die Bestände dauerhaft gesichert und möglicherweise ausgedehnt werden.

Die insgesamt besiedelte Fläche der aktuellen Nachweise liegt unter 10 m², so dass der Zustand der Population nach LUDWIG et al. (in LANDESAMT FÜR UMWELT SACHSEN-ANHALT 2006) als C (mittel bis schlecht) eingestuft werden muss. Die meisten Vorkommen weisen Eutrophierung auf, die in der Bewertung der Habitatstruktur nach den typischen Moosarten zu einem Gesamtwert zwischen B und C führen. Da die größeren Bestände die typische Begleitflora von mehr als 50 % aufweisen, wird der bessere Wert, nämlich B vergeben. Mit einer Ausnahme weisen alle Bestände mehr oder weniger hohe Deckung von Eutrophierungszeigern auf. Die Bewertung der Beeinträchtigungen anhand von Eutrophierungszeigern führt zu einer Wertstufe C. Die Gesamtbewertung führt bei einem Vorgehen nach LUDWIG et al. zu C, nach eigener Einschätzung aber eher zu B.

Art	Populationsgröße und-struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
Hamatocaulis vernicosus Firnisglänzendes Sichelmoos	Im Gebiet wurde das Firnisglänzende Sichelmoos in sieben Teilgebieten an zwölf Stellen nachgewiesen. Da im Rahmen der Untersuchungen nicht alle potentiellen Lebensräume intensiv abgesucht wurden, ist mit weiteren Vorkommen zu rechnen. Nahezu alle Vorkommen sind durch Eutrophierung gefährdet.	B	C (B)	C	C (B)

Tabelle 21: Bewertung des Firnisglänzenden Sichelmooses (*Hamatocaulis vernicosus*)

Die Bewertung der Population nach dem Vorgehen von LUDWIG et al. erscheint in zweierlei Hinsicht nicht gerechtfertigt. Zum einen dürfte die Population im Gebiet größer sein. Zum anderen handelt es sich bei den Vorkommen im Voralpinen Hügel- und Moorlandes überwiegend um kleine Bestände, von denen kaum eines mehr als zehn Quadratmeter deckt. Daher wird empfohlen, die Schwellenwerte deutlich nach unten zu verändern. Einstweilen wird die Bewertung beibehalten. Die Einstufung Beeinträchtigung erscheint wegen der teils erheblichen Veränderung der Standorte gerechtfertigt. Generell sollte jedoch die Doppelbewertung von Eutrophierungszeigern sowohl bei der Habitatstruktur als auch bei den Beeinträchtigungen überdacht werden.

3.3 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die im SDB zwar aufgeführt sind, tatsächlich jedoch nicht vorkommen

3.3.1 Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*)

Liparis loeselii ist im SDB genannt, konnte in den Sulzschneider Mooren aber nicht nachgewiesen werden, obwohl es in anderen Mooren 2007 reichlich blühte und fruchtete (z.B. Hundsmoor bei Memmingen, Ettinger Bach (Landkreis Weilheim), Pfrühlmoos (Landkreis Garmisch). Vorliegende Angaben des Glanzstendels beschränken sich auf eine Nennung vor 1992 für das Kartenblatt 8329 (AHO 2006). Da die Art weder in ASK, Biotopkartierung oder Zustandserfassung (AGL 1997) noch in der Flora des Allgäu (DÖRR & LIPPERT 2001) oder in den Verbreitungskarten der floristischen Kartierung für das Gebiet angegeben wird, dürfte es sich um ein kleines oder unstetes Vorkommen handeln.

Geeignete Lebensräume liegen in kalkreichen Kleinseggenrieden, die aber zum großen Teil hydrologisch beeinträchtigt sind. Hydrologisch wenig gestört ist das Quellmoor bei Buchach, das aber wahrscheinlich von vielen Botanikern durchforscht worden ist, so dass ein Vorkommen dort eher unwahrscheinlich ist. Weitere kleine Quellmoore (Langmoos, Großes Moos) erscheinen als Habitat geeignet.

3.3.2 Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)

3.3.2.1 Bestand

Die im Standarddatenbogen angeführte Große Moosjungfer konnte im Rahmen der Überprüfung potenzieller Lebensstätten u. a. in den Mooren Langmoos, Großes Moos, Eybachfilz, Großer Kirchthaler Filz, Rohrmöser und Seilachmoos nicht nachgewiesen werden.

Eine anschließende Recherche nach dem Ursprung der Fundmeldung von *L. pectoralis* in den Sulzschneider Mooren ergab, dass sich die ASK-Meldung auf einen ca. 3 km außerhalb des FFH-Gebietes gelegenen Fundort bezieht (Moorweiher „In der Hölle“, südlich Marktoberdorf; H. Stadelmann, pers. Mitt.). Innerhalb des FFH-Gebietes wurde die Art dagegen noch nie nachgewiesen.

3.3.2.2 Bewertung

Potenzielle Habitate in suboptimaler Qualität existieren in Form von zunehmend verlandenden Torfstichteichen im Langmoos und im Großen Kirchthaler Filz. Ein gelegentliches Auftreten der Großen Moosjungfer z. B. durch Einwanderung aus umliegenden Vorkommen kann nicht ausgeschlossen werden.

4 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten

Im Rahmen der Kartierung wurden über die nach der FFH-Richtlinie geschützten Lebensraumtypen hinaus gefährdete Arten sowie allein nach Artikel 13d des Bayerischen Naturschutzgesetzes geschützte Biotope erfasst. Diese Lebensraumtypen sind zwar nicht primäre Objekte der FFH-Richtlinie, tragen aber zu dem im Artikel 2 dieser Richtlinie genannten Ziel der Sicherung der Artenvielfalt in erheblichem Umfang bei.

4.1 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope

Im Waldbereich:

Im gesamten Waldbereich des FFH-Gebietes sind in vernässten Muldenlagen und Verebnungen naturschutzfachlich wertvolle Sumpf- und Bruchwälder anzutreffen, die nicht im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt sind. Im Einzelnen sind dies auf mineralischen Nassböden der Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald (*Circaeo alpinae-Alnetum glutinosae*) und der Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald (*Pruno padis-Fraxinetum*), sowie in den nährstoffreicheren Niedermoorbereichen der Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*). Diese Wälder unterliegen dem Artikel 13d des Bayerischen Naturschutzgesetzes und sind damit besonders geschützt.

Für die Umsetzung des Schutzkonzeptes sind diese Biotope insofern von Bedeutung, da sie oftmals einen Puffer darstellen, der die nach FFH-Richtlinie geschützten Moorwälder und z.T. auch die bachbegleitenden Erlen-Eschenwälder umgibt. Da auch diese Wälder von Wasserüberschuss und intakten hydrologischen Verhältnissen abhängig sind, ergibt sich keinesfalls ein Zielkonflikt im Zusammenhang mit dem Schutz der FFH-Lebensräume. So würde beispielsweise eine Wiedervernässung von degradierten Moorflächen wohl auch diesen Feuchtwäldern zugutekommen.

Im Offenland:

Außer den oben genannten "Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse" und den nach Artikel 13d Bayerisches Naturschutzgesetz geschützten Biotopen treten im FFH-Gebiet weitere Biotope auf:

Code	Biototyp	Fläche (ha)
GB00BK	Magere(r) Altgrasbestand / Grünlandbrache	0,41
GE00BK	Artenreiches Extensivgrünland / kein LRT	3,79
WN00BK	Gewässer-Begleitgehölz, linear	0,21
WX00BK	Mesophiles Gebüsch, naturnah	0,01

Tabelle 22: Sonstige bedeutsame Biotope im Offenland

4.2 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten

Neben den nach der FFH-Richtlinie Anhang II geschützten Pflanzen und Tieren wurden bei den Untersuchungen zum Managementplan zahlreiche gefährdete, teils für die Lebensraumtypen charakteristische Arten nachgewiesen. Die in den Roten Listen für Bayern und die BRD gelisteten Arten werden im **Anhang 5 „Liste der gesetzlich geschützten Arten und Biotope“** aufgelistet. Von den Pflanzen sind einige naturschutzrelevante Moose, wie z. B. *Cinclidium stygium*, *Calliergon trifarium* aufgrund mangelnder Aktualität der Roten Liste nicht als gefährdet eingestuft.

Neben der Einstufung in die Roten Listen sind folgende nachgewiesene Arten auch durch die Anhänge IV der FFH- bzw. I der Vogelschutz-Richtlinie geschützt:

Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie:

- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Laubfrosch (*Hyla arborea*)
- Zauneidechse (*Lacerta agilis*)
- Gelbringfalter (*Lopinga achine*)
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea[Glaucopsyche] nausithous*)
- Sibirische Winterlibelle (*Sympecma paedisca*)
- Bachmuschel (*Unio crassus*)
- Sumpf-Siegwurz (*Gladiolus palustris*)
- Moor-Steinbrech (*Saxifraga hirculus*)

Arten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie:

- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) (brüdet seit Jahren im FFH-Gebiet, Brutnachweis 2007 wurde durch LWF bestätigt)
- Wachtelkönig (*Crex crex*)
- Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) (wurde im Laufe der Geländebegehänge mehrfach beobachtet)
- Neuntöter (*Lanius collurio*)
- Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

- Grauspecht (*Picus canus*)
- Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*)

Da die oben genannten Arten im Wesentlichen an die speziellen Bedingungen der FFH-Lebensraumtypen angepasst sind, sind Zielkonflikte zwischen den Schutzobjekten und den genannten Arten nicht erkennbar.

5 Gebietsbezogene Zusammenfassung

5.1 Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

EU-Code	Lebensraumtyp	Fläche [ha]	Anzahl der Teilflächen	Erhaltungszustand (%)			
				A	B	C	gesamt
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculus fluitans</i> und <i>Callitriche Batrachion</i>	8,78	19		37	63	C
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden	26,37	83	31	64	5	B
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und collinen Stufe	0,14	4		71	29	B
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	1,18	11	25	75		C
7110*	Lebende Hochmoore	3,00	7	100			A
7120	Noch renaturierungsfähige, degradierte Hochmoore	31,64	99	7	70	23	B
7140	Übergangs- und Schwinggrasmoore	11,55	64	27	60	13	C
7150	Torfmoor-Schlenken	2,62	11	84	16		A
7220	Kalktuffquellen	0,21	1	100			A
7230	Kalkreiche Niedermoore	27,52	87	33	56	11	B
9110	Hainsimsen-Buchenwälder	15,1	7		100		B
9130	Waldmeister-Buchenwälder	37,1	14		100		B
91D1*	Birken-Moorwälder	3,1	5		100		B
91D3*	Bergkiefern-Moorwälder	273,7	51		100		B
91D4*	Fichten-Moorwälder	137,9	65			100	C
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>	5,5	4			100	C
9410	Montane bodensaure Fichtenwälder	35,9	18			100	C
Summe gemeldete LRT (ha)		621,51					

Bisher nicht im SDB enthalten:

EU-Code	Lebensraumtyp	Fläche [ha]	Anzahl der Teilflächen	Erhaltungszustand (%)			
				A	B	C	gesamt
3140	Kalkhaltige Stillgewässer mit Armelechteralgen	0,17	1		100		B
3150	Eutrophe Seen und ihre Verlandungszone	0,19	2		11	89	C
3160	Dystrophe Seen und Teiche	0,13	1	100			A
6210	Magerrasen, basenreich	0,13	5		69	31	B
6230*	Artenreiche, montane Borstgrasrasen	0,23	4	48		52	B
Summe nicht gemeldete LRT (ha)		0,85					
Summe LRT gesamt (ha)		622,36					

Tabelle 23: Im FFH-Gebiet vorkommende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL und deren Bewertung

5.2 Bestand und Bewertung der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

EU-Code	Artnamen	Erhaltungszustand (%)			
		Habitatstrukturen	Population	Beeinträchtigungen	gesamt
1163	Koppe	Geltlach-System			A
		Lobach-System			C
1061	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	A	B	A	A
1065	Skabiosen-Scheckenfalter	B	C	B	B
1032	Bachmuschel	B	C	C	C
1044	Helm-Azurjungfer	A	B	A	A
1042	Große Moosjungfer	Nicht nachgewiesen			
1014	Schmale Windelschnecke	B	B	B	B
1013	Vierzählige Windelschnecke	B	A	B	B
1903	Sumpf-Glanzkrout	Nicht nachgewiesen			
1393	Firnglänzendes Sichelmoos	B	C	C	C

Tabelle 24: Im FFH-Gebiet nachgewiesene Arten nach Anhang II der FFH-RL und deren Bewertung

5.3 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Viele Beeinträchtigungen und Schäden treten auf größerer Fläche auf und können daher mehrere Lebensraumtypen betreffen. Daher werden zunächst die Schutzgüter übergreifenden Beeinträchtigungen erwähnt und bezüglich ihrer Bedeutung analysiert. Anschließend erfolgt eine Zusammenstellung der Beeinträchtigungen einzelner Schutzgüter. Zur Vermeidung von Wiederholungen wurden die einzelnen Wald-LRT und Sub-LRT zu folgenden Gruppen zusammengefasst:

- Moorwälder* (LRT-Subtypen 91D1, 91D3, 91D4)
- Buchenwälder (LRT 9110 und 9130)
- Erlen-Eschenwälder* 91E0
- Montane bodensaure Fichtenwälder 9410

Die Beeinträchtigungen und Schäden wurden im Gelände kartiert. Punktuelle Schäden wurden dabei ortsgenau erhoben, flächige Schäden wurden überwiegend den LRT bzw. den FFH-Teilflächen zugeordnet und spiegeln sich in der Bewertung des Erhaltungszustandes wider.

5.3.1 Schutzgüter übergreifende Beeinträchtigungen

Im Gebiet wurden folgende LRT-übergreifende Beeinträchtigungen und Schäden festgestellt:

- Beeinträchtigungen des Nährstoffhaushaltes
- Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes
- Mähregime
- Biotische Schäden durch Wildverbiss
- Müllablagerungen

5.3.1.1 Nährstoffhaushalt

(1) Im Offenland

Nährstoffeinträge sind die Hauptursache von Beeinträchtigungen schutzwürdiger Lebensraumtypen und Arten im Gebiet. Betroffen sind nahezu alle Fließgewässer des Gebiets sowie zahlreiche Flächen entlang der Lobach und ihrer Nebengewässer, Übergangsbereiche zu den randlichen Mineralböden sowie Torfstichgebiete mit aus den Grünlandflächen einmündenden Vorflutern. Drei Ursachen, die sich in ihrer Wirkung häufig überlagern, sind im terrestrischen Bereich zu unterscheiden: Eutrophierung bei Hochwasser, direkte Düngung der Flächen sowie Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen bzw. aus intensiv landwirtschaftlich genutzten Wassereinzugsgebieten.

Insgesamt führt die Eutrophierung natürlicherweise nährstoffarmer Flächen im Gebiet zu vielschichtigen und erheblichen Problemen. In weiten Bereichen betroffen sind Arten und Lebensraumtypen von gemeinschaftlicher Bedeutung (Anhang I bzw. II) und hierunter auch

besonders zentrale Schutzgüter, wie etwa die "Übergangs- und Schwingrasenmoore" (LRT 7140), die im Gebiet bislang noch zahlreichen in der BRD hochgradig gefährdeten Arten Lebensraum bieten.

Nährstoffeinträge durch Überflutung:

Das gehäufte Auftreten von Nährstoffzeigern in ansonsten durch Arten nährstoffarmer Moorstandorte gekennzeichneten Moorflächen vor allem entlang von Lobach und Kuhbach spricht genauso wie die produktiven gewässerbegleitenden Säume für hochwasserbedingte Eutrophierung. Insbesondere Hochwasserereignisse, die zeitlich mit der Gülleausbringung im Bereich des Wirtschaftsgrünlands zusammenfallen, dürften hierfür verstärkt verantwortlich sein.

Besonders negativ sind die Auswirkungen der hochwasserbedingten Eutrophierung im Bereich der „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ (LRT 7140) sowie der „Kalkreichen Niedermoore“ (LRT 7230), von denen ein Großteil der Bestände von Nasswiesenarten unterwandert ist. Bei den gegebenen Verhältnissen erscheint der Fortbestand mehrerer hochgradig gefährdeter Arten nicht gewährleistet. Betroffen sind zum Beispiel das bundes- und landesweit vom Aussterben bedrohte, eiszeitreliktische Bruchmoos (*Meesia triquetra*), die bayernweit stark gefährdete, konkurrenzschwache Moosart *Cinclidium stygium*, die Bestände der Strickwurzelsegge (*Carex chordorrhiza*) und die Mehrzahl der Vorkommen der FFH-Anhang II-Art Firnisglänzendes Sichelmoos. Eine verstärkte Nutzung des Gebietes als Hochwasserretentionsraum ohne Verbesserung der Gewässergüte der überwiegend als mäßig bis kritisch belastet eingestuften Gewässer (siehe Teil 1 Maßnahmen, Abbildung 22) würde die bestehende Gefährdung verstärken.

Im Bereich der Uferrhnen, also der wechsellückigen, durch Auflandung entstandenen gewässerbegleitenden Mineralböden siedeln als Folge der Eutrophierung heute vorwiegend hochproduktive durch Hochstauden, Fuchsschwanz, Rohrglanzgras, Schilf, Schlank-Segge und andere höherwüchsige Arten geprägte Vegetationsbestände. Nur noch vereinzelt finden sich im Gebiet „Pfeifengraswiesen“ (LRT 6410), die für diesen Standorttyp bei niedrigerem Nährstoffniveau und regelmäßiger Mahd typisch wären.

Düngung:

Gegenüber der Biotopkartierung von 1994 fällt auf, dass seinerzeit als Biotop kartierte Flächen vor allem in den Mooren um Seeg heute nicht mehr oder nur noch fragmentarisch – z.B. in Form produktiver Klee-Süßgraswiesen mit relictisch eingestreuten Arten wie Fieberklee oder Drahtsegge - existieren. Der zu verzeichnende Biotopverlust und das Vorkommen eutrophierter Nasswiesen im Zusammenhang mit der frühen Mahd vieler Flächen geben Anlass zu der Vermutung, dass im Gebiet immer noch ein gewisser Intensivierungsdruck im Bereich von 13d-Flächen besteht. Klare Anzeichen für direkte Düngung sind ein abrupter Ausfall von Nährstoffzeigern und die sprunghafte Veränderung der Aufwuchshöhe an den Flurstücksgrenzen, weil solche scharfen Grenzen nicht auf standörtliche Unterschiede zurückgeführt werden können. (z.B. Buigenwiesen Flst. 2635/2637/2640).

Eutrophierung von Torfstichen:

Aufgrund der Seltenheit sehr nasser Moorstandorte sind Torfstichsohlen mit dauerhaft hohem Grundwasserstand heute sehr wichtige Biotope insbesondere für Arten der „Kalkrei-

chen Niedermoore“ (LRT 7230), „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ (LRT 7140) und der „Torfmoor-Schlenken“ (LRT 7150). Mit Vorkommen mehrerer, zum Teil hochgradig gefährdeter Arten sind insbesondere Torfstiche in den Wasenmösern, im Rohrmoos oder im Großen Kirchthaler Filz von großer Bedeutung für den Artenschutz. In anderen Gebieten ist nach Wiedervernässung zu erwarten, dass hier sekundäre Lebensräume entstehen könnten. Allerdings bestehen in vielen Gebieten massive Probleme durch Eutrophierung, weil nährstoffbelastete Gräben oder Dränagen direkt in die Torfstiche einmünden und hierdurch gerade die Vegetation der nassen Stichsohlen-Standorte in Mitleidenschaft gezogen wird. Teilweise sind auch flächige Eutrophierungsfronten ausgebildet, wie im Torfstichgebiet "Hinter den Bergen", das mit Vorkommen mehrere Übergangsmoorarten, wie Firnisglänzendes Sichelmoos (*Hamatocaulis vernicosus*), den eiszeitreliktischen Moosen *Calliergon trifarium* und *Cinclidium stygium* oder Fadensegge und Zweihäusiger Segge (*Carex chordorrhiza*, *Carex dioica*) im nicht eutrophierten Teil heute noch sehr hochwertig ist und vor weiterer Entwertung geschützt werden sollte. In mehreren Gebieten festzustellen ist auch die Entsorgung von organischem Material und teilweise auch Abfällen, die nicht nur zur Verfüllung der Stichsohlen führt und damit wichtigen Lebensraum entzieht sondern auch eine langjährige Eutrophierungsquelle darstellt (z.B. Rohrmoos-Filze West).

Von Eutrophierung betroffen sind praktisch alle Torfstichgebiete, in denen Wirtschaftsgrünland angrenzt. Besonders gravierend sind die Auswirkungen in folgenden Gebieten: Moore bei Seeg (Quellmoor im südlichen Großen Moos); Wasenmöser (Torfstichgebiet Hinter den Bergen, Wasenmöser Ost), Rohrmösern (Rohrmoos-Buigen), in den Mooren bei Buchach (Schlottbuigen-Nord) und in den Kirchthaler und Lengenwanger Mooren (Buigen-Wiesen).

Gerade in diesen für den Artenschutz besonders bedeutsamen Gebieten sollte nach Lösungsmöglichkeiten wie Extensivierung austragsensibler Bereiche im Einzugsgebiet, Anlage von Nährstoffrückhaltebecken, unter Umständen auch Umleitung nährstoffreicher Zulaufgräben um besonders artenschutzrelevante Flächen gesucht werden. Voraussetzung hierfür ist in der Regel eine Analyse der Zulaufsituation - hier ist die vom Forst durchgeführten Grabenkartierung zu berücksichtigen - und der Eutrophierungspfade sowie eine hierauf aufbauende Detailplanung. Dieser Arbeitsschritt ist auch notwendige Grundlage für geplante Wiedervernässungsmaßnahmen, da Gräben mit Eutrophierungspotential nur bei vorhergehender Abschätzung der Auswirkungen angestaut werden dürfen. Anderenfalls kann hiermit eine massive Entwertung artenschutzbedeutsamer Torfstiche verbunden sein.

(2) Im Wald

Die von Natur aus mageren Lebensraumtypen Moorwälder und Montane, bodensaure Fichtenwälder können besonders dort von Nährstoffeinträgen beeinträchtigt werden, wo sie unmittelbar an intensiv genutzte Grünlandflächen anschließen. Daneben kommt es teilweise auch zu Einträgen über größere Entfernungen durch das intensive Netz von Entwässerungsgräben. Schäden sind besonders dort gravierend, wo nährstoffbelastetes Grund- oder Oberflächenwasser aus angrenzenden intensiv gedüngten Flächen eindringt wie z. B. in hängigem Gelände. Der Einfluss an Nährstoffeinträgen hat zur Folge, dass sich in den Randbereichen der Lebensraumtypen moorfremde Arten und Eutrophierungszeiger wie Brombeere, Brennessel oder Weidenröschen ausbreiten und die typische Vegetation ver-

drängen können. Beispiele für diese randlichen Beeinträchtigungen finden sich im Südteil des Seilachmooses sowie im Hochmoos bei Buchach.

Insgesamt ist durch die Nährstoffeinträge zwar eine schleichende Verschlechterung des Erhaltungszustands der LRT zu befürchten, die Einflüsse beschränken sich aber bisher auf die Randbereiche der entsprechenden Lebensräume, so dass Erhaltungsmaßnahmen nur lokal in Betracht zu ziehen sind.

5.3.1.2 Wasserhaushalt

(1) Entwässerung der Tal- und Hangmoore

Die Gebiete entlang der Lobach und ihrer Nebengewässer und die Hangmoore an den Talflanken dürften ehemals auf großer Fläche durch dauerhaft hohe Grundwasserstände gekennzeichnet gewesen sein. Hierfür sprechen zum einen die in den Luftbildern und im Gelände noch zu erkennenden zahlreichen Windungen insbesondere der Lobach. Durch die lange Fließstrecke war der Abfluss träge, der sehr hohe Wasserstand ermöglichte nur eine sehr langsame Entwässerung der angrenzenden Moorflächen. Zum anderen fällt in vielen Teilen des Gebiets die erhebliche Quellschüttung auf, etwa bei den Brunnen-Überläufen östlich von Kirchthal und Seeg oder beim Biedinger Bach. Insofern ist wahrscheinlich, dass dauerhaft nasse Moorstandorte mit Schwingmoor-Charakter in den Tallagen und Moore mit oberflächlichem Durchströmungs- oder Überrieselungsregime in den Hanglagen ehemals große Flächenanteile aufwiesen. Solche Moortypen sind in Mitteleuropa extrem selten und meist nur noch kleinflächig vorhanden, hierin liegt auch der Grund für die hochgradige Gefährdung der an diese Lebensräume gebundenen Arten.



**Abbildung 12: Der ehemalige Lobachlauf (einpunktiert) in den Schlottbuigen (Moore bei Seeg)
(Foto: I. und A. Wagner)**

Andeutungsweise zeugen von dieser ehemaligen Situation im Gebiet heute nur noch sehr wenige Bereiche. Ursache hierfür ist eine breite Palette hydromeliorativer Eingriffe, wie die Begradigung und Tieferlegung der Fließgewässer, die Fassung von Quellen, Grabenentwässerung und System-Dränungen. Dabei führen diese Maßnahmen nicht nur zu einer rascheren Entwässerung der Flächen nach Niederschlägen, sondern in der Regel auch zu einer Zerschneidung von ursprünglich zulaufenden Wasserströmen und damit zu einer Verkleinerung der jeweiligen Wassereinzugsgebiete. Gerade in Trockenzeiten resultieren hieraus dann tiefere Absinkwasserstände, die bei Wassernachlieferung aus dem Einzugsgebiet nicht auftreten würden. Insgesamt wurden durch diesen Prozess Lebensgemeinschaften trockener Moorstandorte gefördert, etwa Kleinseggenriede auf Kosten von Schlenkengesellschaften. Da mit dem Wasserzuzug unter anderem auch eine Nachlieferung mit Karbonaten erfolgt, versauern ansonsten mineralstoffarme Moorstandorte nach Entwässerung durch die Basenauswaschung. Aus einem Quellmoor mit Arten kalkreicher Standorte können dann stark versauerte, deutlich artenärmere Rasenbinsen-Kleinseggenriede entstehen. Beispiel hierfür sind etwa die Gebiete Streitmösel und die nördlichen Buchacher Quellmoore.

Maßnahmen zur hydrologischen Renaturierung von Niedermooren erscheinen im Gebiet aufgrund der Nutzungsverhältnisse mit unmittelbarer Benachbarung intensiver und extensiver Flächennutzungen allerdings höchstens kleinflächig umsetzbar. Vor diesem Hintergrund sind die diesbezüglichen Vorschläge im Managementplan zu sehen, die nicht alle Ansatzpunkte der Renaturierung, wie z.B. die Quellmoor-Sanierung im Bereich Biedinger Bach, aufgreifen.

Die scheinbar in Diskussion befindliche Planungsvariante mit Anhebung bzw. Abflussdrosselung der Lobach, die je nach Ausgestaltung auch aus moorhydrologischer Sicht zielführend sein könnte, ist aus nährstoffhaushaltlichen Gründen äußerst problematisch. Bereits heute ist insbesondere beim Lebensraumtyp Übergangs- und Schwingrasenmoore eine sehr kritische Situation erreicht. Eine größere Hochwasser-Überstauhäufigkeit kann hier zum Aussterben überregional bedeutsamer Artvorkommen, etwa der auf nährstoffarme Verhältnisse angewiesenen Moosarten *Cinclidium stygium*, *Hamatocaulis vernicosus* und *Meesia triquetra*, führen.

(2) Entwässerung von Hochmooren und Moorwäldern, Torfabbau

Zur Gewinnung von Brennmaterial wurde in zahlreichen Hochmooren des FFH-Gebiets Torf abgebaut. Während der Torfabbau eingestellt wurde, sind die zur Vorentwässerung nötigen Entwässerungssysteme immer noch aktiv (siehe auch **Karte der Moor-Entwässerungsgräben** im Anhang), von den oft mehrere Meter tiefen Stichsohlen gehen weitreichende Entwässerungswirkungen aus. Diese Situation ist in mehrfacher Hinsicht ungünstig:

- Durch die Entwässerung wird allen Arten nasser, nährstoffarmer Moore und Moorwälder der Lebensraum entzogen. Gerade diese Arten gehören aber zu den in Mitteleuropa am stärksten rückläufigen Arten und rangieren in den Roten Listen vielfach auf den Rängen "vom Aussterben bedroht" oder "stark gefährdet".

- Während nasse Moore bzw. Moorwälder Torf bilden, bauen sich Torfe bei Luftzutritt durch mikrobielle Zersetzung ab. Dadurch wird zum einen das Treibhausgas Kohlendioxid frei, andererseits gelangen bei der Torfzersetzung entstehende Nährstoffe in Grundwasser und Gewässer.
- Entwässerte Moore und Moorwälder besitzen eine geringere Wasserspeicherfähigkeit als hydrologisch unversehrte Moore. Dadurch werden Niederschläge sehr rasch abgeführt und Hochwasserspitzen verstärkt.

Das intensive Netz der Gräben im Waldbereich ist überwiegend bereits vor Jahrzehnten entstanden und wird heute zum großen Teil nicht mehr unterhalten. Trotzdem führen auch viele oberflächlich zugewachsene Gräben v.a. bei Niederschlägen noch reichlich Wasser, so dass auch künftig mit einer schleichenden Entwässerung gerechnet werden muss. Daneben stellen besonders die Gräben auf den unmittelbar an die Moore angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen ein großes Problem dar, da diese oft direkt in die umliegenden Bäche entwässern und in vielen Fällen auch noch regelmäßig unterhalten werden. Beispiele dafür finden sich etwa im nördlichen Langmoos oder in den Rohrmösern.

Neben den Mooren (LRT 7110, 7120) und Moorwäldern(91DX) sind auch die durch ständigen Wasserüberschuss gekennzeichneten montanen, bodensauren Fichtenwälder (LRT 9410) stark von diesen Entwässerungen betroffen.

Das Ausmaß der hydrologischen Beeinträchtigungen ist dementsprechend groß. Da die Gräben meist vom Rand der Moore her angelegt wurden, sind besonders die meist ringförmig um die eigentlichen Hochmoore gelegenen Fichtenmoorwälder (LRT 91D4) sowie die bodensauren Fichtenwälder (LRT 9410) stark durch die Entwässerungen betroffen. Hinzu kommt die ebenfalls entwässernde Wirkung vieler noch vorhandener Torfstiche in den Moorbereichen. Durch die künstlichen Reliefunterschiede dieser alten Nutzungen kommt es vielfach zum Wasserabfluss in die tiefergelegenen, genutzten Moorbereiche, die ohnehin meist Anschluss an das mineralische Grundwasser besitzen und daher oft wassergesättigt sind, während die hochgelegenen, nicht abgetorften Moore austrocknen und dementsprechend degradieren.

Der Wasserentzug durch Gräben und Torfstiche führt auch in diesen Wäldern zu verstärkten Zersetzungsprozessen (Mineralisation) der Torfschicht, die mit einer Verschiebung des natürlichen Baumartenspektrums sowie dem vermehrten Auftreten von moorfremden Arten in der Bodenvegetation einhergehen. Somit kommt es durch diese Beeinträchtigungen vielfach zu einer schleichenden Verschlechterung des Erhaltungszustands der genannten Lebensraumtypen. Maßnahmen zur Verbesserung der hydrologischen Situation wie der Anstau von Entwässerungsgräben sind daher **dringend erforderlich** und Teil der notwendigen Erhaltungsmaßnahmen. Insbesondere in folgenden Schwerpunkt-Bereichen sind durch Veränderungen des Wasserhaushalts bereits gravierende Beeinträchtigungen eingetreten (siehe auch **Karte der Moorgräben** im Anhang des Managementplans):

- Östliches und westliches Federspielmoos (viele Gräben und alte Torfstiche, Spirkenmoorwälder z.T. stark degradiert)
- Großes Kirchthaler Moos (Entwässerungen v.a. im Osten durch Gräben zur Lobach, viele alte Torfstiche auch im Zentrum des Moors)

- Seilachmoos (Gräben v.a. am Rand des Moors zum Grünlandbereich)
- „Rohmöser“ östlich von Seeg (Entwässerung der bewaldeten Moorbereiche v.a. durch Gräben in den umgebenden Feuchtwiesen)
- Hochmoos (im Nordosten bereits stark degradiert, viele alte Torfstiche und Gräben besonders im Westen und Nordosten)
- Moorkomplex südöstlich Seeg („Im großen Moos“, Langmoos, „Kleinmösel“) (intensives Netz an Entwässerungsgräben v.a. im Randbereich zu und in den umgebenden Feuchtwiesen; Gräben werden oft noch unterhalten)
- Eybachfilz und Kleines Kirchthaler Moos (Entwässerungen in die umgebenden Bäche durch Gräben im Randbereich)
- Abteilung Katzenschwanz im Sulzschneider Forst (Entwässerungsgräben besonders im Westen und Norden des Moores)

Eine weitere Unterhaltung bestehender Gräben oder gar eine Neuanlage würden das Gebiet extrem schädigen und müssen daher strikt unterbleiben.

5.3.1.3 Mähregime

(1) Brache

Brachgefallene, ehemals als Magerrasen oder Streuwiese genutzte Flächen, für die eine Wiederaufnahme der Mahd vorgeschlagen wird, nehmen etwa 12 Hektar ein. Dabei handelt es sich zum Teil um prioritäre Flächen, bei denen fortschreitende Sukzession hinsichtlich spezieller Artvorkommen oder bezüglich der räumlichen Verbundsituation negativ wäre. In einigen Fällen sind die Flächen mit üblicher Maschinenteknik schlecht zu bewirtschaften oder bestehen höhere Anforderung an die Ausführung (z.B. bei der Pflege von Flächen mit Strauchbirken-Vorkommen).

(2) Frühmahd

Auf mehreren Flächen erfolgt die Mahd aus botanischer und zoologischer Sicht zu früh. So wurden 2007 selbst "klassische Streuwiesen", wie z.B. Mehlsprimel-Kopfbinsen-Rasen, bereits Mitte Juni gemäht. Langfristig führt ein solches Mähregime zur Ausdünnung spät blühender, für Streuwiesen typischer Pflanzenarten, wie Lungen-Enzian, Blauem Sumpfstern, Färber-Scharte oder Teufelsabbiss (*Gentiana pneumonanthe*, *Swertia perennis*, *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis*). Hiervon betroffen sind auch auf diese Pflanzen angewiesene Tierarten, wie die FFH-Art Skabiosen-Schreckenfalter (*Euphydryas aurinia*), dessen Raupen Teufelsabbiss als Futterpflanze benötigen.

Nicht selten zeichnen sich die Frühmahd-Flächen durch eine erhöhte Beteiligung von nährstoffzeigenden Arten, wie Rot-Klee, aus. Hier besteht dann der Verdacht auf ehemalige Andüngung, möglicherweise befinden sich diese Flächen auch aktuell noch in Intensivierung. Durch eine Verlegung des Schnittzeitpunkts in Richtung Herbst und Verzicht auf Düngung könnten einige Nasswiesen zu artenreichen Pfeifengraswiese und Kleinseggenrieden entwi-

ckelt werden. Bei den entsprechenden Flächen wird diese Maßnahme im Managementplan vorgeschlagen.

5.3.1.4 Biotische Schäden durch Wildverbiss

Der Verbiss durch Schalenwild verzögert das Wachstum der jungen Waldbäume und kann so das natürliche Baumartenspektrum verändern. Der Einfluss des Wildes ist zwar im gesamten Gebiet deutlich erkennbar, allerdings hat sich die Verbisssituation seit den 90er Jahren deutlich verbessert, so dass sich neben der Fichte zumindest im Ostteil des FFH-Gebietes auch Buche, Bergahorn, Esche und Erle in ausreichendem Maße natürlich verjüngen können. Lediglich die Weißtanne als wichtige Baumart vieler Lebensraumtypen kann auf ganzer Fläche überwiegend nur im Zaun verjüngt werden.

5.3.1.5 Müllablagerungen und Verfüllungen

Mehrere Torfstiche des Gebiets werden zur Entsorgung insbesondere von Grüngut genutzt. Besonders betroffene Gebiete sind: Zentrale und südliche Wasenmöser; Südöstliche Rohrmöser; gesamte Westflanke Sailachmoos; Südwestrand Großer Kirchthaler Filz (Landgewinnung durch Torfstichverfüllung). Dabei führt die Verfüllung von Torfstichen nicht nur zu einer Abnahme schutzwürdiger Lebensräume, sondern stellt auch eine langjährige Eutrophierungsquelle mit Beeinträchtigung der umgebenden Flächen. Eine massive Beeinträchtigung stellt auch die Verfüllung des im Nordwesten des Federspielmooses gelegenen Weihers dar (Flst. 1878).



Intensivierung von Streuwiesen bei fehlenden Grenzstrukturen. Der Graben am linken Bildrand bildet eine klare Grenzlinie zwischen intensiv und extensiv genutzter Fläche. Dagegen werden bei verrohrten Gräben, rechts mit Einlaufschacht, die angrenzenden Flächen häufig in die intensivere Nutzung mit einbezogen.

Verfüllung von Übergangsmoor-Torfstich (7140) mit anschließender Grünlandnutzung.



Abbildung 13: Beispiele für Beeinträchtigungen von Offenland-Lebensräumen (Fotos: I. und A. Wagner)

Neben diesen Ablagerungen von Grüngut wurden in einzelnen Bereichen auch Auffüllungen mit Bauschutt bzw. Ziegeln sowie kleinere illegale Müllablagerungen im Wald entdeckt (z.B. Großes Kirchthaler Moos, Langmoos, Rohrmöser). Dabei handelt es sich aber in allen Fällen lediglich um punktuelle Beeinträchtigungen, die dennoch unbedingt beseitigt werden sollten.

5.3.2 Beeinträchtigungen einzelner Schutzgüter

5.3.2.1 Beeinträchtigungen der Waldstrukturen

Veränderte Waldstrukturen können sich entweder unmittelbar aus der forstlichen Bewirtschaftung oder indirekt aus den Folgen von Eingriffen in die Standorte (z.B. Entwässerung) ergeben. Im Einzelnen konnten folgende Beeinträchtigungen festgestellt werden:

(1) Veränderung des natürlichen Baumartenspektrums

Diese Beeinträchtigung betrifft in erster Linie die Buchenwälder sowie die Erlen- und Eschenwälder, die aufgrund der Jahrhunderte andauernden Förderung reiner Fichtenbestände nur noch auf kleinen Flächen kartiert werden konnten. Auch in den noch vorhandenen Beständen dieser LRT ist der Anteil der Fichte noch überproportional hoch, durch die seit Jahren praktizierte naturnahe Waldwirtschaft ist in den jüngeren Altersklassen allerdings eine Zunahme des Laubholzanteils sowie der Tanne feststellbar.

In den kaum bewirtschafteten Spirkenmoorwäldern (LRT 91D3*) ergibt sich die zunehmende Beteiligung der Fichte v.a. als Folge der Entwässerung der Moore. Auf den nunmehr trockeneren Hochmoorbereichen kann sich auch die Fichte etablieren und vielfach gegen die dort von Natur aus eigentlich konkurrenzlose Spirke behaupten.

Aus den natürlicherweise tannenreichen Moorrand-Wäldern des LRT 9410 ist die Weißtanne heute mit einer Beteiligung von unter 1% fast völlig verschwunden. Ob dies in erster Linie an den hohen Verbisschäden durch Schalenwild liegt und/oder aber in der Art der Waldbewirtschaftung begründet ist, kann nicht abschließend festgestellt werden.

(2) Geringe Anteile an Totholz und Biotopbäumen

Besonders gut zugängliche und forstwirtschaftlich nutzbare LRT wie die Buchenwälder, Erlen-Eschenwälder sowie die bodensauren Fichtenwälder verfügen im Vergleich mit naturnahen Referenzflächen über nur geringe Vorräte an Totholz und Biotopbäumen. Dies ist in erster Linie auf die intensive forstliche Nutzung dieser Wälder zurückzuführen, bei der zum Einen aus Forstschutzgründen jeglicher abgängige Stamm zeitnah entnommen wird (v.a. Fichte im LRT 9410), und zum Anderen der „Holzhunger“ der Brennholz-Selbstwerber gestillt werden muss. Allerdings spielt hier auch die Altersklassenverteilung dieser Wälder eine gewisse Rolle, da die überwiegend vertretenen jüngeren Stadien natürlicherweise weniger Totholz aufweisen als reifere Phasen.

Dagegen ist die Totholz- und Biotopbaum-Ausstattung in den Moorwäldern als überwiegend ausreichend bis gut zu werten, da sich die Vorräte hier aufgrund der nur sehr extensiv stattfindenden Nutzung anreichern konnten.

(3) Geringe Anteile reifer Entwicklungsstadien:

Die verheerenden Sturmwürfe von Wiebke und Vivian zu Beginn der 90er Jahre sowie die folgenden Borkenkäferkalamitäten sorgten dafür, dass große Teile der Wälder im FFH-Gebiet heute von jungen Altersklassen dominiert sind. Dies betrifft bei den LRT in erster Linie die Buchenwälder und die Erlen-Eschenwälder, bei denen nur noch geringe Anteile an älteren Stadien vorhanden sind. Gerade diese reiferen Phasen stellen aber naturschutzfachlich besonders wertvolle Biotope dar, da in der Regel nur sie über ausreichende Anteile an Totholz und Biotopbäumen verfügen, die wiederum Lebensraum für viele seltene Arten sind. Werden nun diese letzten Altbestände im Rahmen der forstlichen Endnutzung eingeschlagen, kommt es auch zum Ende der Habitattradition dieser oft wenig mobilen Arten (z.B. viele totholzbewohnende Käfer). Dies könnte dann unter Umständen sogar zum Erlöschen von Populationen führen, sollten sich keine weiteren Altbestände in der Nähe mehr befinden. Aus diesem Grund sind diese letzten Altholz-Inseln unbedingt erhaltenswert.

(4) Geringer Anteil mehrschichtiger Bestände:

Insbesondere die durch junge Altersklassen geprägten LRT Buchenwälder und Erlen-Eschenwälder bestehen aktuell in der Hauptsache aus einschichtigen, gleichaltrigen Beständen. Auch bei den bodensauren Fichtenwäldern sind, besonders in den gut zugänglichen und nutzbaren Bereichen, hohe Anteile an einschichtigen Fichtenbeständen vorhanden. Dies liegt wohl einerseits an der bereits erwähnten, sturmwurfbedingten Altersstruktur, andererseits aber auch an den waldbaulichen Methoden und Vorgehensweisen. So sind diese kaum strukturierten und ökologisch minderwertigen Bestände in aller Regel durch die jahrzehntelang betriebenen, im Privatwald auch heute noch praktizierten Kleinkahlschläge und Saumhiebe mit anschließender Pflanzung entstanden.

(5) Veränderung des Bestockungsgrades:

Moorwälder und bodensaure Fichtenwälder stocken auf schwierigen, weil ständig feuchten Standorten in den Mooren bzw. in ihrem Randbereich. Daher weisen diese Wälder natürlicherweise lichte, stark strukturierte Bestände mit eher geringen Holzvorräten auf, die auch vielen lichtbedürftigen Arten wie der Kreuzotter Schutz und Lebensraum bieten. Diese typischen und wertvollen Strukturen sind auf vielen Flächen dichten Fichtenbeständen gewichen, die meist kaum strukturiert und wenig lichtdurchlässig sind. Dies lag und liegt im Falle der bewirtschafteten Flächen wohl auch an der waldbaulichen Zielsetzung, möglichst hohe Holzvorräte zu erzielen. Aus diesem Grund sind besonders die fichtengeprägten LRT 91D4 und 9410 von dieser Beeinträchtigung betroffen. Allerdings trägt auch die Entwässerung der Moore zu einer zunehmend dichten und vorratsreichen Bestandesstruktur bei.

5.3.2.2 Zerschneidung von Mooren durch Forstwege

Werden Moorflächen durch Forstwege zerschnitten, kann es zu folgenden gravierenden Negativfolgen kommen: Zum einen wird durch die wegen des kaum tragenden Torfkörpers hohe und massive Wegetrasse der Wasserhaushalt des Moors empfindlich gestört. Zum anderen kommt es durch das beim Wegebau meist verwendete Kalkschotter-Material zu einer Eutrophierung der mageren Moor-Standorte. Dies ist östlich von Buchach gut zu erkennen, wo der im Staatswald nach Norden abzweigende Weg den südöstlichen Teil des Seilachmooses zerschneidet. Außerdem können solche Wege Pforten für das Eindringen moorfremder Arten darstellen. Um den ungestörten Wasserhaushalt dieses Moors wieder-

herzustellen ist es daher dringend erforderlich, den vorhandenen Wegeabschnitt auf ca. 350 Meter Länge nach Osten zu verlagern und die alte Wegetrasse zurückzubauen.

5.3.2.3 Ungenügende Vernetzung bzw. Isolation von Flächen

Von dieser Beeinträchtigung sind in erster Linie die prioritären, bachbegleitenden Erlen-Eschenwälder betroffen, die nur noch in vier kleinen, zum Teil weit voneinander entfernten Teilflächen an der Geltnach vorhanden sind. Obwohl das FFH-Gebiet in weiten Teilen von Bachläufen und Quellstandorten geprägt ist, sind auch diese labilen Standorte noch weitgehend mit Fichten bestockt, so dass für viele Arten unüberbrückbare Barrieren zwischen den wenigen noch vorhandenen Lebensräumen entstanden sind. Gerade diese linear ausgeformten, an die Fließgewässer gebundenen Wälder beherbergen durch ihre lichten Strukturen und feuchten Bedingungen jedoch viele seltene Arten wie Amphibien oder Mollusken, die auf einen Austausch mit ähnlichen Flächen angewiesen sind. Daher sollten die Erhaltungsmaßnahmen in diesen Bereichen darauf abzielen, die Fichten-Anteile der bisher nicht als LRT kartierten, direkt an den Bächen gelegenen Waldflächen im Rahmen der Pflege bzw. Durchforstung sukzessive zurückzunehmen, um so die erwünschten Laubhölzer Erle und Esche zu fördern.

Auch die Buchenwälder sind prinzipiell vom Problem der Isolation und Zersplitterung betroffen, allerdings sind hier durch die vermehrte Naturverjüngung der Buche bereits Ausbreitungstendenzen erkennbar, so dass aktuell keine aktiven Maßnahmen ergriffen werden müssen.

5.3.2.4 Befahrungsschäden

In einigen wenigen Bereichen (z.B. im nördlichen Seilachmoos) wurden in den Spirkenmoorwäldern Befahrungsschäden durch die Anlage von mit Bauschutt oder Ziegeln befestigten Rückewegen festgestellt. Daneben trifft man wie im Hochmoos oder im östlichen Federspielmoos auch noch auf Eintiefungen durch die Befahrung der Hochmoore vor vielen Jahren und Jahrzehnten. Da diese Bestandes- und Bodenschäden aber nur punktuell auftreten, kann nicht von einer wesentlichen Beeinträchtigung gesprochen werden.

5.3.3 Gesamtbeurteilung der Beeinträchtigungen

Um die vielfach prioritären Lebensraumtypen dauerhaft zu erhalten, ist es in vielen Bereichen nicht ausreichend, das Gebiet im derzeitigen Zustand zu belassen und die bisherige Nutzung in der aktuellen Intensität weiterzuführen.

Durch die bereits eingetretenen Beeinträchtigungen kommt es zu schleichenden Verschlechterungen des Zustands einzelner LRT.

Dies kann zu folgenden Entwicklungen führen:

- Der Erhaltungszustand einzelner LRT verschlechtert sich
- Verschwinden ganzer LRT bzw. von Teilflächen

- Prioritäre LRT entwickeln sich zu normalen LRT (z.B. LRT 91D0 zu 9410)
- Abnahme bzw. Verschwinden von charakteristischen Leitarten der LRT

Daher ist die geforderte Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes nur mit Hilfe von aktiven Maßnahmen sowie der Einstellung schädigender Nutzungen zu erreichen. Dabei sind alle Instrumente der Förderung bzw. des finanziellen Ausgleichs anzuwenden.

5.4 Zielkonflikte und Prioritätensetzung

Grundsätzlich können **Zielkonflikte** zwischen den Nutzungsansprüchen der Waldbesitzer und den Erhaltungsmaßnahmen für die Schutzobjekte bestehen. Folgende Beeinträchtigungen sind teilweise auch dadurch entstanden:

- Entwässerungen der Moore und Feuchtwälder durch Gräben in Grünlandflächen oder Wäldern zur besseren Bewirtschaftbarkeit,
- Eutrophierung magerer LRT durch intensive Bewirtschaftung und Düngung angrenzender Landwirtschaftsflächen,
- Geringe Anteile an Totholz und Biotopbäumen besonders in gut zugänglichen Waldbereichen durch „saubere Waldwirtschaft“ und intensive Brennholznutzung,
- Hohe und dichte Fichtenanteile in ursprünglich laubholzdominierten LRT wegen erwarteter höherer Holzerträge.

Aktuell wurden im Rahmen der Bearbeitung keine innerfachlichen Zielkonflikte festgestellt. Potentielle Konflikte könnten sich mit wasserwirtschaftlichen Belangen ergeben, wenn die Retentionsleistung der Lobachauen durch häufigeren, längeren und höheren Einstau verbessert werden sollte.

Bei der Renaturierung von ehemals offenen, degradierten Hochmooren ist ein „Entbuschen“ von mittlerweile dort etablierten, prioritären Moorwald-LRT, im besonderen von Spirkenmoorwäldern, strikt zu vermeiden.

Obwohl das FFH-Gebiet Sulzschneider Moore eine Vielzahl an unterschiedlichen und wertvollen Lebensraumtypen aufweist, liegt doch der **Schwerpunkt** hier eindeutig in der Erhaltung der vielfältigen Moorlandschaft und deren charakteristischen Lebensräumen und Arten. Dieses laut Standort-Datenbogen **reichhaltigste Mooregebiet Schwabens** und bayernweit bedeutsames Zentrum für Eiszeitrelikte muss daher in seiner Qualität und Quantität prioritär behandelt und erhalten werden.

Die Sulzschneider Moore sind als Teil des Natura2000-Komplexes ein wichtiges Element zur **Vernetzung** der einzelnen Mooregebiete im südlichen Voralpenland. Dies zeigt auch der Blick auf die benachbarten FFH-Gebiete (siehe Karte unter 1.1.1), von denen allein fünf durch Moore geprägt sind. Die Erhaltung dieses Netzes an „Trittsteinen“ ist ein wichtiger Schritt, um beispielsweise den Austausch von Populationen seltener Moorarten zu ermöglichen.

Innerhalb des Gebiets ist besonders der hohe Vernetzungsgrad der einzelnen Moorflächen von großer Bedeutung, der sich in erster Linie aus dem noch sehr hohen Flächenanteil der Moore ergibt. Diese gute **Verbundsituation** gilt es nachhaltig zu sichern und gegebenenfalls zu verbessern.

Trotz dieser Prioritätensetzung können auch die sonstigen kartierten Lebensraumtypen ohne Einschränkungen beplant und behandelt werden, da diese im Vergleich mit den Mooren gänzlich andere Standorte besetzen und somit keinerlei Zielkonflikte zwischen diesen LRT-Gruppen zu erwarten sind.

6 Vorschlag für die Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens

6.1 Anpassungen der Gebietsgrenzen

Die Grenze des FFH-Gebiets zerteilt zum Teil Flächen mit Vorkommen von Anhang I-Lebensraumtypen oder 13d Biotoptypen. Diese Flächen sollten im Rahmen der Feinabgrenzung des Gebietes eingegrenzt werden (z. B. südliches Langmoos: dort müsste die Grenze am Weg verlaufen). Außerhalb des FFH-Gebiets grenzen zum Teil Biotopflächen an, die in das FFH-Gebiet aufgenommen werden könnten. Hier sind insbesondere die Moorflächen an der Geltnach zwischen Heggen und Stötten zu nennen.

6.2 Anpassungen des Standarddatenbogens

6.2.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Folgende, im FFH-Gebiet vorkommende Lebensraumtypen sind im Standarddatenbogen bisher nicht genannt.

- 3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen treten an einer Stelle als künstlicher Lebensraumtyp im Bereich des Burggrabens an der Motte auf. Sie sind als „nicht signifikant“ einzustufen und daher nicht in den Standarddatenbogen aufzunehmen.
- 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions treten an zwei Stellen einmal am Burggraben, einmal am Rand einer Intensivwiese auf. Beide sind in Folge von Nährstoffeinträgen aus nährstoffarmen Gewässern entstanden. Sie sind als „nicht signifikant“ einzustufen und daher nicht in den Standarddatenbogen aufzunehmen.
- 3160 Dystrophe Seen und Teiche wurden zwar nur an einer Stelle im FFH-Gebiet nachgewiesen. Als Elemente der moortypischen Ausstattung des FFH-Gebiets sind sie durchaus als „signifikant“ einzustufen und werden auch in den konkretisierten Erhaltungszielen als „Kolke und Mooraugen“ genannt. Daher wird empfohlen „Dystrophe Seen und Teiche“ in den Standarddatenbogen aufzunehmen.
- 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) treten im FFH-Gebiet an nur wenigen Stellen auf, sind aber ein typisches Element in der Zonation von Kalkreichen Niedermooren und Kalktuffquellen zu den Mineralböden der Molasse durch aus als „signifikant“ zu bezeichnen. Sie sollten daher in den Standarddatenbogen aufgenommen werden.
- 6230 Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden treten typischerweise auf den oberflächlich entbasten Böden der Grundmoräne im Wechsel mit Pfeifengraswiesen nur kleinflächig auf zählen aber zu den charakteristischen Lebensraumtypen und sollten daher in den Standarddatenbogen aufgenommen werden.

Alle im Standarddatenbogen gemeldeten Wald-LRT wurden im Rahmen der Kartierung gefunden. Zusätzliche LRT wurden nicht gefunden, so dass aus forstlicher Sicht auf eine Anpassung der Standarddatenbögen in Bezug auf die LRT verzichtet werden kann.

6.2.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*): Innerhalb der aktuellen Gebietsgrenzen des FFH-Gebietes Sulzschneider Moore ist weder ein aktuelles, noch historisches Vorkommen der Art bekannt. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Art aus dem Standarddatenbogen zu streichen oder zumindest auf „nicht signifikant“ (D) zu setzen.

Eine Alternative bestünde darin, das Vorkommen „In der Hölle“ südlich Marktoberdorf bzw. 2 km NNW Sulzschneid, welches vermutlich zu einem Eintrag in den SDB geführt hatte, aber außerhalb der Gebietsgrenzen gelegen ist, in die Gebietskulisse aufzunehmen. Erforderlich wäre dabei eine u. a. Prüfung der Bodenständigkeit der Fundmeldung sowie eine genaue Abgrenzung und Lokalisierung der Lebensstätte.

Glanzstendel (*Liparis loeselii*): Die im SDB genannte Art konnte im Rahmen der Kartierung innerhalb des FFH-Gebiets nicht nachgewiesen werden. Den einzigen Hinweis auf ein Vorkommen liefert die Quadranten-Kartierung des AHO (AHO 2006). Da die Art weder in ASK, Biotopkartierung oder Zustandserfassung (AGL 1997) noch in der Flora des Allgäu (DÖRR & LIPPERT 2001) oder in den Verbreitungskarten der floristischen Kartierung für das Gebiet angegeben wird, dürfte es sich, wenn überhaupt, um ein kleines oder unstabiles Vorkommen handeln. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Art im Standarddatenbogen auf „nicht signifikant“ (D) zu setzen.

6.2.3 Güte und Bedeutung

Die Formulierung "Nahezu unerschlossenes, ungestörtes und moortypologisch reichhaltigstes Moorgebiet Schwabens, bayernweit bedeutsames Zentrum für Eiszeitrelikte" sollte in "In Teilen nahezu unerschlossenes, ungestörtes und moortypologisch eines der reichhaltigsten Moorgebiete Schwabens ..." geändert werden.

6.2.4 Verletzlichkeit

Gefährdung zentraler Schutzobjekte durch Eutrophierung aus dem grünlandwirtschaftlich intensiv genutzten hydrologischen Einzugsgebiet der Moore. Ein nachhaltiger Beitrag des FFH-Gebiets zum Schutz der hiervon betroffenen Lebensraumtypen und Arten steht dadurch in Frage.

7 Literatur/Quellen

Originaltexte der gesetzlichen Grundlagen sind im Internetangebot des Bayerischen Umweltministeriums (<http://www.stmugv.bayern.de/>) sowie der Bayerischen Staatsforstverwaltung (www.forst.bayern.de) enthalten.

7.1 Verwendete Kartier- und Arbeitsanleitungen

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2007): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. – 162 S. + Anhang, Augsburg & Freising-Weihenstephan.

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

BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (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. 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.

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

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2007): Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRTen 1340 bis 8340) in Bayern. – 114 S., Augsburg

BayLfU & BayLWF (2006): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Vierzählige Windelschnecke 3 S.

BayLfU & BayLWF (2006): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Schmale Windelschnecke 3 S.

BayLfU & BayLWF (2006): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Helm-Azurjungfer 3 S.

BayLfU & BayLWF (2006): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Dunkler Wiesenkopf-Ameisenbläuling. 3 S.

BayLfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2006): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach Art. 13d(1) BayNatSchG. 57 S., Augsburg.

BayLfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2007): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern. Teil 3. 119 S., Augsburg

BayLfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2007): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern. Teil 1. 52 S. Augsburg

BayLfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2007): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern. Teil 2. 177 S., Augsburg.

BayLfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2007): Umsetzung der WRRL in Bayern: Maßnahmenkatalog Gewässerschonende Landbewirtschaftung zum Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer vor Nährstoffeinträgen und Pflanzenschutzmitteln. http://www.wasserrahmenrichtlinie.bayern.de/wrrl_live/dokukategorien/dokumanagement/pfile/docfile/81/7WFB_MK_Ge46c5902d15178.pdf; Augsburg

BayLfU [Hrsg], Scheuerer, M. & Ahlmer W. [Bearb.] (2003a): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. 374 S., Schriftenreihe des LfU, Heft 165, 2003, ISBN 3-936385-58-0 Augsburg

7.2 Im Rahmen des Managementplans erstellte Gutachten und mündliche Informationen von Gebietskennern

VOELKL, W. (2007): Artenhilfsprogramm „Kreuzotter im Allgäu“. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg

Stoll, C & Weißmann, K. (2007): Teilmanagementplanung für die Gemeine Bachmuschel (*Unio crassus*) im FFH-Gebiet 8329-303 Sulzschneider Moore (Lkr. Ostallgäu). Unveröff. Gutachten im Auftrag der Reg. von Schwaben, 44 S.

Striegl, S. (2008): Fischereifachlicher Beitrag zum Managementplan des FFH-Gebietes 8329-303 Sulzschneider Moore (Lkr. Ostallgäu). - Erhaltungszustand und Maßnahmenvorschläge zum Wirtsfischbestand der Bachmuschel (*Unio crassus*) sowie der Fischart Koppe (*Cottus gobio*) in den Bächen Lobach, Lengenwanger Mühlbach, Biedinger Bach, Schwarzenbach, Geltnach, Seilenbach und Schmutter. Unveröff. Gutachten Bezirk Schwaben, Fachberater für Fischereiwesen.

7.3 Gebietsspezifische Literatur

AGL SCHWABEN (1977): Zustandserfassung für das geplante NSG Sulzschneider Moore und Lobachtal. Unveröff. Gutachten i.A. der Regierung von Schwaben, 169 S. und Anhang.

Forstwirtschaftsplan für das Forstamt Füssen (1994), Band 1 und 2

Standortskarte im Maßstab 1:10.000 des Forstbetriebes Sonthofen (Staatswald)

Forstbetriebskarte im Maßstab 1:10.000 des Forstbetriebes Sonthofen (Staatswald)

Waldfunktionskarte im Maßstab 1: 50.000 für den Landkreis Ostallgäu

SIMLACHER, C. et al. (2005): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP) für den Landkreis Ostallgäu

BOECK, P. (1989): Seeg – Wie es war – wie es ist, Marktoberdorf

Bissinger, M, Bräu, M., Colling, M., Nunner, A., Oswald, I., Stalze, C. & Schwibinger, M. 2005): Bundesautobahn A 7: Würzburg-Ulm-Füssen-(Reutte), Neubau von Gemarkungsgrenze Nesselwang-Seeg bis Bundesgrenze bei Füssen: Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Vertragsverletzungsverfahren Nr. 1999/5197 der Kommission der Europäischen Gemeinschaften betreffend Nichtaufnahme der Gebiete „Enzenstettener Quellmoor“ und „Füssener Wasenmoos“, Bayern, in die Vorschlagsliste besondere Schutzgebiete. - Unveröff. Gutachten im Auftrag der Autobahndirektion Südbayern

7.4 Allgemeine Literatur

REBEL, K. (1922): Waldbauliches aus Bayern, Jos. C. Huber's Verlag, Dießen

HORNSTEIN, F.v. (1951): Wald und Mensch, Otto Maier Verlag, Ravensburg

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2000): Renaturierung von landwirtschaftlich genutzten Niedermooren und abgetorften Hochmooren, Augsburg

- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2002): Leitfaden der Hochmoorrenaturierung in Bayern, Augsburg
- Koska, I. in Succow, M. & Joosten, H. [Hrsg.] (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. 2. Auflage, 622 S., Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart
- BAYSTMINUGV (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz) (2005): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Gefäßpflanzen Bayerns – Kurzfassung
- AHO (Arbeitskreis heimischer Orchideen Bayern) (2006): (1992): Verbreitungsübersicht der heimischen Orchideen in Bayern. Berichte aus den Arbeitskreisen Heimische Orchideen. 2. Auflage, Ber. AHO Beih. 3: 138 S., München
- Bauer, F. (2008): Der Sulzberger See – von der Algensuppe zum ungetrübten Badespaß. Vortrag Internationale Seenfachtagung in Bad Schussenried am 09.10.2008. http://www.seenprogramm.de/fileadmin/Seenfachtagung_2008/Referate_pdf/Bauer%2030.pdf
- BayLfU, BayLfL (Hrsg.); Rippel, L., Diepolder, M., Wendland M. & Steck U., (2005): Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie: Maßnahmenkatalog LfL / LfU zum Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer vor Nährstoffeinträgen und Pflanzenschutzmitteln. http://www.wasserrahmenrichtlinie.bayern.de/wrrl_live/dokukategorien/dokumanagement/psfile/docfile/78/7WFB_5_MK_46c589849cfe3.pdf Freising, Augsburg
- BayFORKLIM (Bayerischer Klimaforschungsverbund) (1996): Klimaatlas von Bayern. 48 Seiten, 57 Karten, München
- BayLfW (1998): Hochwasser (SpektrumWasser 1). 80 S., WWA Deggendorf
- BMULV (Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz), (2006): Bekanntmachung der Neufassung der Düngeverordnung vom 10. Januar 2006
- Bräu, M. & Nunner, A. (2003): Tierökologische Anforderungen an das Streuwiesen-Mahdmanagement mit kritischen Anmerkungen zur Effizienz der derzeitigen Pflegepraxis. - Laufener Seminarbeiträge 1/03. S. 223-239
- Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft [Hrsg] Osterburg B. & Runge, T. , (2007): Maßnahmen zur Reduzierung von Stickstoffeinträgen in Gewässer - eine wasserschutzorientierte Landwirtschaft zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Landbauforschung Völkenrode - FAL Agricultural Research Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Sonderheft 307: 312 S., Braunschweig
- Dörr, E. & Lippert, W. (2001): Flora des Allgäus und seiner Umgebung. Band 1. IHW-Verlag, 680 S., Eching.
- Dörr, E. & Lippert, W. (2004): Flora des Allgäus und seiner Umgebung. Band 2. IHW-Verlag, 752 S., Eching.
- Kaule, G. (1974): Die Übergangs- und Hochmoore Süddeutschlands und der Vogesen. Dissertationes Botanicae 27: 1-345. Cramer, Lehre
- Killeen, I.J. (2003): A review of EUHSD *Vertigo* species in England and Scotland (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). In: Speight, M., E.A. Moorkens & G. Falkner (Hrsg). Proceedings of the Workshop on Conservation Biology of European *Vertigo* species, Dublin 2002. Heldia 5, Sonderheft 7: 73-84 (ISSN 0932-4143).
- Klemm, M., I. Wagner & A. Wagner (2005): Untersuchungen zur Habitatbindung der Vierzähniigen Windelschnecke (*Vertigo geyeri*) in Baden-Württemberg. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2 / 2006

Mayer, A. (2006): Nachweise von *Erica tetralix* L. in Bayern im Rahmen der Biotopkartierung und Überlegungen zum Indigenat der Vorkommen im Alpenvorland und in den Bayerischen Alpen. Ber. der Bay. Bot. Ges. 76: 135-140, München

Proschwitz, T. Von (2003): A review of the distribution, habitat selection and conservation status of the speices of the genus *Vertigo* in Scandinavia (Denmark, Norway, Sweden. (Gastropoda, Pulmonata, Vertiginidae). In: Speight, M., E.A. Moorkens & G. Falkner (Hrsg). Proceedings of the Workshop on Conservation Biology of European *Vertigo* species, Dublin 2002. Heldia 5, Sonderheft 7: 27-50 (ISSN 0932-4143).

Ssymank, A., Hauke, U., Rückriem, C. & Schröder, E. [Hrsg. BfN] (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Schr.rhe f. Landsch.pflege u. Nat.schtz 53: 1-560. Landwirtschaftsverlag, Münster.

Steidl, J. ; Kalettka, T. ; Ehlert, V. ; Quast, J. ; Augustin, J. (2007): Nährstoffrückhalt aus Dränabflüssen in nachgeschalteten Reinigungsteichen. - In: Einfluss von Bewirtschaftung und Klima auf Wasser- und Stoffhaushalt von Gewässern : Beiträge zum Tag der Hydrologie 2007 (DWA) 22./23. März 2007 an der Universität Rostock ; Bd. 2., Poster: 23-26; Hennef.

Sternberg K. & Buchwald R. [Hrsg.] (2000): Die Libellen Baden-Württembergs. Bd. I 468 S., Bd. II 712 S, Ulmer, Stuttgart

Strehle, H.M. & Trautmann, A. (2006): Aktionsprogramm zur Sanierung oberschwäbischer Seen. www.seenprogramm.de

Walter, H. & H. Straka (1970): Einführung in die Phytologie Band III/2: Arealkunde. 478 S., Ulmer, Stuttgart.