



Europas Naturerbe sichern

Bayerns Heimat bewahren



Fachgrundlagen

MANAGEMENTPLAN für das Natura 2000-Gebiet



FFH-Gebiet 8327-301 „Moore im Wirlinger Wald“

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: Naturwaldreservat Schönleitenmoos

(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Abb. 2: Zwergbirke im Wirlinger Wald

(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Abb. 3: Lebendes Hochmoor im Breitmoos

(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Abb. 4: Moorbulte im nördlichen Breitenmoos

(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Stand:

November 2009

Herausgeber:

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kempten



Außenstelle Immenstadt im Allgäu

Kemptener Straße 39

87509 Immenstadt im Allgäu

E-Mail:

poststelle@aelf-ke.bayern.de

Gestaltung:

AELF Krumbach (Schwaben),

Regierung von Schwaben, Sachgebiet 51 – Naturschutz,

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	II
Anhang	1
Abbildungsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	2
1 Gebietsbeschreibung	4
1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen	4
1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen, Besitzverhältnisse	9
1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)	12
2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und -methoden	13
2.1 Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen und –arten	13
2.2 Kartierung der Wald-Lebensraumtypen und Erstellung des Managementplans	14
3 Lebensraumtypen und Arten	17
3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie gemäß SDB	17
3.1.1 LRT 6410 „Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden“ (Molinion caeruleae)	19
3.1.2 LRT 6430 „Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe“	19
3.1.3 LRT 7110* „Lebende Hochmoore“	20
3.1.4 LRT 7140 „Übergangs- und Schwingrasenmoore	20
3.1.5 LRT 9130 „Waldmeister-Buchenwälder“	22
3.1.6 LRT 91E0* „Auenwälder mit Schwarzerle und Esche“	26
3.1.7 LRT 91D0* „Moorwälder“	30
3.1.8 LRT 91D3* „Spirken-Moorwälder“	35
3.1.9 LRT 91D4* „Fichten-Moorwälder“	41
3.2 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie, die nicht im SDB aufgeführt sind	47
3.2.1 3260 Natürliche und naturnahe Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis	47
3.2.2 6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	47
3.2.3 6510 Artenreiches Extensivgrünland / Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	48
3.2.4 7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	49
3.2.5 7150 Torfmoor-Schlenken (Rhynchosporion)	49
3.2.6 7230 Kalkreiche Niedermoore	50
3.2.7 LRT 9410 „Montane bodensaure Fichtenwälder“	51
3.3 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie, die im SDB zwar aufgeführt sind, tatsächlich jedoch nicht vorkommen	53
3.4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemäß SDB	54
3.4.1 1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (Maculinea nausithous)	54

3.5	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die nicht im SDB aufgeführt sind	54
4	Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten	55
4.1	Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope	55
4.2	Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten	55
4.2.1	Pflanzenarten	55
4.2.2	Tierarten.....	56
5	Gebietsbezogene Zusammenfassung	57
5.1	Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	57
5.2	Bestand und Bewertung der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie.....	58
5.3	Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen	58
5.3.1	Schutzgüter übergreifende Beeinträchtigungen.....	58
5.3.2	Beeinträchtigungen einzelner Schutzgüter	60
5.4	Zielkonflikte und Prioritätensetzung.....	62
6	Vorschlag f. d. Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens. 63	
6.1	Anpassungen der Gebietsgrenzen	63
6.2	Anpassungen des Standarddatenbogens.....	63
6.2.1	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.....	63
6.2.2	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	63
6.2.3	Beeinträchtigungen	64
7	Literatur/Quellen.....	65
7.1	Verwendete Kartier- und Arbeitsanleitungen	65
7.2	Im Rahmen des Managementplans erstellte Gutachten und mündliche Informationen von Gebietskennern.....	65
7.3	Gebietsspezifische Literatur	65
7.4	Allgemeine Literatur	66

Anhang

Abkürzungsverzeichnis

Glossar

Standard-Datenbogen 8327-301

Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (Überarbeitung)

Liste der gesetzlich geschützten Arten und Biotope

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

Ergebnisse der Untersuchung „Die Laufkäferfauna der Moore im FFH-Gebiet „Moore im Wirlinger Wald“

Totholz- und Biotopbaumkonzept des Forstbetriebs Rothenbuch

Spezielle Bewertungsschemata für Wald-Lebensraumtypen

Forstliche Vegetationsaufnahmen

Informationen zur Allgäuer Moorallianz

Faltblatt zum FFH-Gebiet „Moore im Wirlinger Wald“

Karten zum Managementplan – Maßnahmen

Karte 1: Übersichtskarte

Karte 2-1: Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Karte 2-2: Aktuelle Moor-Entwässerungsgräben und natürliche Fließgewässer

Karte 3: Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen (sowie Umsetzungsschwerpunkte)

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

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 : Übersichtskarte zur Lage des Gebietes	4
Abbildung 2: Lage zu benachbarten Natura2000-Gebieten.....	5
Abbildung 3: Vollständige Vegetationszonierung eines Spirkenhochmoors im westlichen Alpenvorland (aus Walentowski, et.al: Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns).....	6
Abbildung 4: Ausschnitt aus der geologischen Karte GK 500 (Bayerisches Landesamt für Umwelt)	7
Abbildung 5: Typisches Spirkenmoor im Schönleitenmoos (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	8
Abbildung 6: Einst gerodete und zum Torfabbau vorbereitete Hochmoorfläche im nördlichen Breitmoos, bereits wiedervernässt (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	10
Abbildung 7: Nutzungsformen und Besitzverhältnisse.....	12
Abbildung 8: Waldmeister-Buchenwald östlich des Breitmooses (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	22
Abbildung 9: Erlen-Eschenauwald nordöstlich des Breitmooses (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	26
Abbildung 10: Moorwald nach Kahlhieb im südlichen Breitmoos (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	30
Abbildung 11: Lichter Spirkenfilz im Schönleitenmoos (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	35
Abbildung 12: Grafiken zu einzelnen Bewertungskriterien im LRT 91D3* Spirkenmoorwald	40
Abbildung 13: Fichtenmoorwald im südlichen Breitmoos (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	41
Abbildung 14: Grafiken zu einzelnen Bewertungskriterien im LRT 91D4* Fichtenmoorwald.....	46
Abbildung 15: Verbreitung von Juncus squarrosus (Hulten, E. und M. Fries, 1986)	48
Abbildung 16: Bodensaurer Fichtenwald in der Abteilung Auerhahnenmoos (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)	51

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Benachbarte Natura2000-Gebiete	6
Tabelle 2: Auskünfte von Einzelpersonen	15
Tabelle 3: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRTen in Deutschland.....	15

Tabelle 4: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland	16
Tabelle 5: Überblick über die Flächenverteilung der Lebensraumtypen	17
Tabelle 6: Überblick über die Erhaltungszustände der Lebensraumtypen	18
Tabelle 7: Gesamtbewertung des LRT 9130	25
Tabelle 8: Gesamt-Bewertung des LRT 91E0*	29
Tabelle 9: Gesamtbewertung des LRT 91D0*	34
Tabelle 10: Gesamtbewertung des LRT 91D3*	39
Tabelle 11: Gesamt-Bewertung des LRT 91D4*	45
Tabelle 12: Im FFH-Gebiet vorkommende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL und deren Bewertung	57

1 Gebietsbeschreibung

1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen

Lage und Kurzbeschreibung:

Das 198 Hektar große Natura2000-Gebiet „Moore im Wirlinger Wald“ liegt im nordwestlichen Bereich des Landkreises Oberallgäu auf dem Gebiet der Gemeinden Buchenberg, Weitnau und Waltenhofen. Das Gebiet am westlichen Rand der Grundmoränenlandschaft ist überwiegend geprägt von großflächigen Verebnungen, die von einzelnen Bachtobeln durchschnitten werden. Die Lage an der Wasserscheide von Rhein und Donau markiert den Übergang von der höheren Jungmoränenlandschaft in das Kürnacher Molassebergland. Die Höhenlage schwankt zwischen 900 und 950 Metern. Typisch für die Jungmoräne ist das überaus kleinflächig wechselnde Standortmosaik aus den unterschiedlichsten Bodentypen sowie das großflächige Auftreten von Mooren in den Verebnungen. Das Gebiet ist zu mehr als drei Vierteln bewaldet, 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.

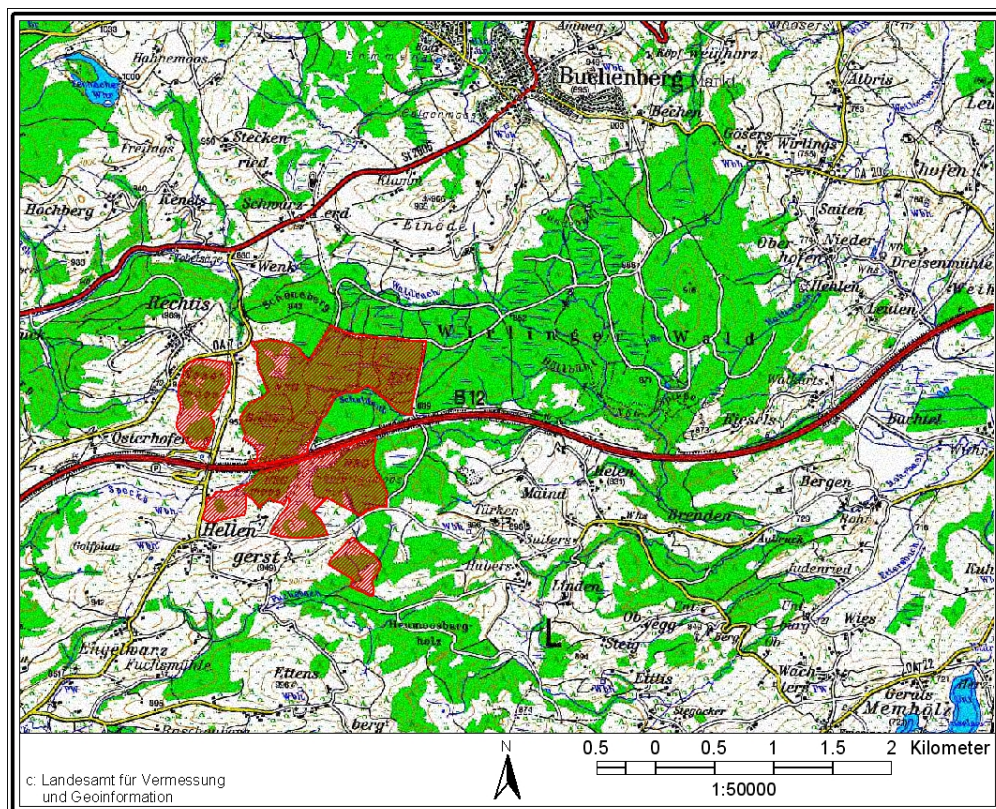


Abbildung 1 : Übersichtskarte zur Lage des Gebietes

Das Gebiet zählt nach der forstlichen Wuchsgebietsgliederung überwiegend zum Wuchsbezirk 14.3 (Schwäbische Jungmoräne und Molassevorberge), lediglich das Wasenmoos im Westen wird schon dem Wuchsbezirk 15.1 (Kürnacher Molassebergland) zugerechnet. Nach der naturräumlichen Gliederung Deutschlands wird das FFH-Gebiet zur Haupteinheit der Iller-Vorberge gerechnet. Über 50 % der Gebietsfläche werden von den beiden Naturschutzgebieten Breitenmoos und Schönleitenmoos eingenommen, Letzteres ist zugleich als

Naturwaldreservat ausgewiesen. In der Waldfunktionskarte für den Landkreis Oberallgäu sind zudem die großen Moore als „Wald mit besonderer Bedeutung als Biotop“ hervorgehoben.

Das Gebiet ist in vier meist durch Straßen voneinander getrennte Teilgebiete eingeteilt. Es liegt inmitten einer sehr moorreichen Region des Voralpenlandes und stellt einen Schwerpunkt der schwäbischen Moorverbreitung dar. Gerade auch deshalb hat dieses FFH-Gebiet eine hohe Bedeutung bei der Vernetzung der benachbarten Natura2000-Gebiete.

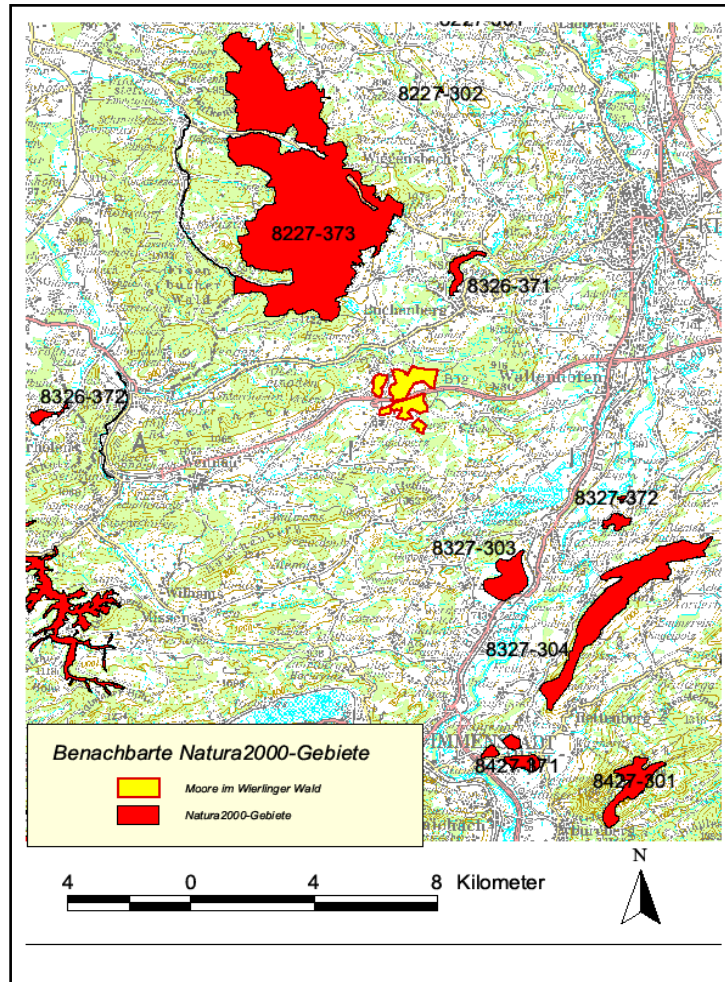


Abbildung 2: Lage zu benachbarten Natura2000-Gebieten

8327-373	Kürnacher Wald
8326-372	Maierhöfer Moos
8326-371	Allgäuer Molassetobel
8327-302	Quellfluren bei Maisenbaindt
8327-372	Naturschutzgebiet Widdumer Weiher und Wasenmoos
8327-303	Werdensteiner Moos
8327-304	Rottachberg und Rottachschlucht

8427-371	Felmermoos, Großmoos und Gallmoos
8427-301	Grünten

Tabelle 1: Benachbarte Natura2000-Gebiete

Geologie und Böden:

Das FFH-Gebiet "Moore im Wirlinger Wald" liegt im Naturraum Iller-Vorberge unmittelbar an der Grenze zur Adelegg. Der Höhenzug der Adelegg ist ein Rest der ungefalteten Molasse, der zwischen den Ausräumungslandschaften des Rhein- und Illergletschers erhalten geblieben ist. Nach der Geologischen Karte von Bayern finden sich hauptsächlich Gesteine der Unteren und Oberen Süßwassermolasse, die mit würmeiszeitlichen Ablagerungen des Iller-Gletschers überdeckt sind. Im Gebiet der Wirlinger Moore sind dies in erster Linie sandig-schluffige Grundmoränen. In den ausgeprägten Mulden und Verebnungen 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 erst zu Nieder- und Übergangsmooren, unter dem Einfluss des kühlen Klimas und hoher Niederschläge aber vielfach auch zu Hochmooren. Im nördlichen Breitenmoos werden heute beachtliche Torfmächtigkeiten erreicht.

Dagegen steht das darunterliegende Molassegestein noch häufig in den Bachtobeln und kleinen Schluchten an.

Bedingt durch diese unterschiedlichen geologischen Ausgangssubstrate entwickelten sich auch viele ganz unterschiedliche **Bodentypen**: Während das in den Tobeln anstehende tonig-sandige Tertiärmaterial häufig Schichtlehme mit Wasserzug ausbildet, entwickeln sich die erhabenen Bereiche der Verebnungen oft zu Braunerden und Parabraunerden, die meist oberflächlich entkalkt sind und zur Podsolierung neigen. In den Bachtälchen dominieren staunasse Tonböden, während die ausgesprochenen Muldenlagen meist von Anmoorgleyen oder von Torfböden (Niedermoor- bis Hochmoortorf) eingenommen werden.

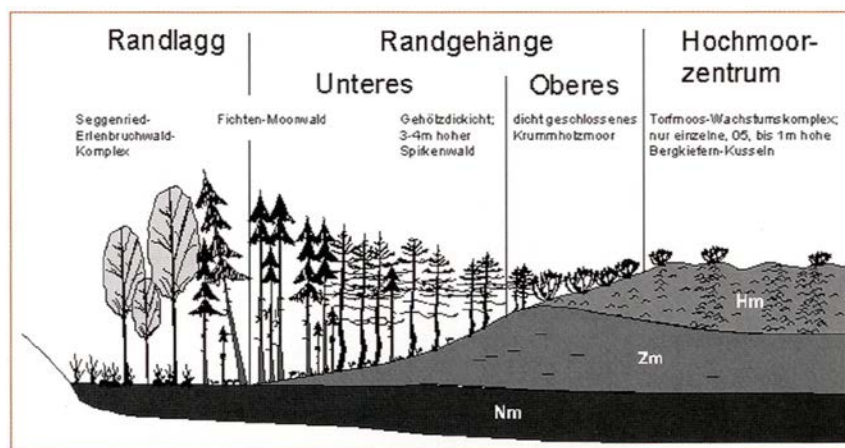
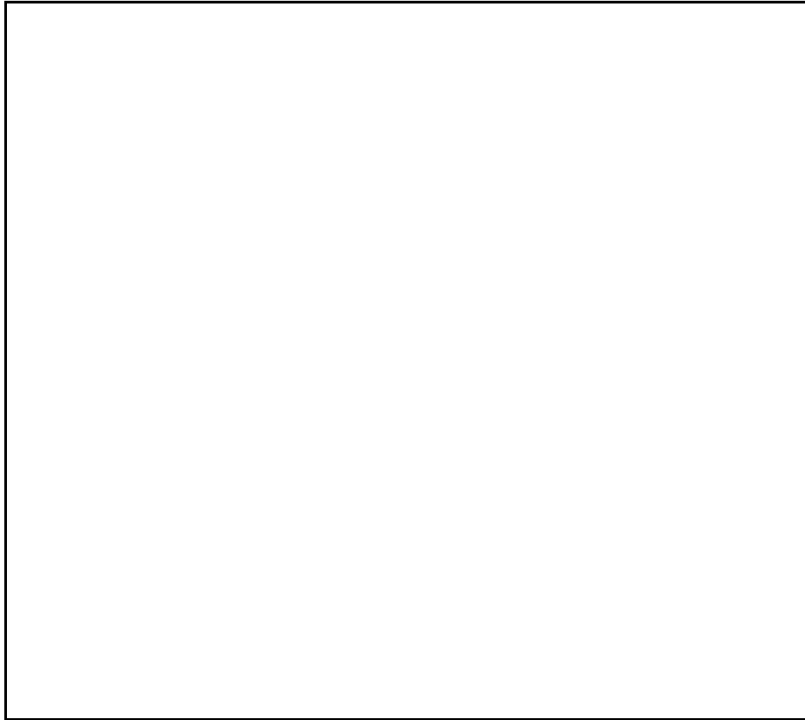


Abbildung 3: Vollständige Vegetationszonierung eines Spirkenhochmoors im westlichen Alpenvorland (aus Walentowski, et.al: Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns)



Ausschnitt aus der Geologischen Karte Bayern (GK 500).
OS: Obere Süßwassermolasse , US: Untere Süßwassermolasse OM: Obere Meeresmolasse

Abbildung 4: Ausschnitt aus der geologischen Karte GK 500 (Bayerisches Landesamt für Umwelt)

Klima:

Es herrscht ein subatlantisch getöntes, kühles Klima mit hohen Niederschlägen von durchschnittlich ca. 1.400-1.600 mm pro Jahr vor, von denen ca. 900 mm in den Sommermonaten Mai-Oktober fallen. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt zwischen 5,5 und 6 Grad, was bereits einem ausgeprägten Gebirgsklima entspricht. Mit einer Höhenlage von ca. 950 m über NN liegen montane Verhältnisse vor, die in der Fauna und Flora vor allem im Fehlen von Arten tieferer Lagen zum Ausdruck kommen. Nach dem Klimaatlas Bayern (1998) ist die Vegetationsperiode um ca. 20 Tage kürzer als in Kempten, der Vorfrühling beginnt um etwa 10 Tage später, die Jahresniederschläge liegen um mindestens 200 mm höher. Eine Besonderheit stellen die Kaltluftseen in den Muldenlagen der Moorbereiche dar, wo auch im Frühsommer noch ausgeprägte Spätfröste auftreten können. Andererseits wirkt sich der durch die Nähe zu den Alpen häufiger auftretende Föhn eher wärmebegünstigend aus.



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

Wasserhaushalt:

Typisch für die Obere Süßwassermolasse sind in das Gestein eingeschaltete Mergel- und Sandlagen, die als Quellhorizonte zu Tage treten (GEYER & GWINNER 1991: S.342). Hierdurch und durch die Lage im Bereich der Rhein-Donau-Wasserscheide ist die Situation orohydrographisch sehr interessant, weil das Gebiet über zahlreiche Quellhorizonte gespeist wird und in mehrere Richtungen entwässert: Das Wasenmoos nach Norden und Nordosten zur Wengener Argen; Breitenmoos und Schönleitenmoos über mehrere Bäche nach Osten auf die Tobelstrecke des Rohrbachs. Der südliche Teil des Gebiets entwässert über Fuchsbach und Speckbach in Richtung Untere Argen und damit zum Bodensee. Der durch Quellhorizonte geprägte Charakter der Landschaft ist heute fast nur noch im Bereich des FFH-Gebiets erhalten geblieben, außerhalb zeugen Bachverrohrungen und dränierter Wiesen von der ehemaligen Nässe der Standorte. Geomorphologisch interessant und hervorzuheben ist eine Reihe von dolinenartigen Schlucklöchern im mittleren Teil des Wasenmooses.

Grundwasser:

Das FFH-Gebiet ist überwiegend von hohen Grundwasserständen geprägt, die sich auch auf die Verteilung der Lebensraumtypen auswirken. So werden über 50 % der Gebietsfläche von grundwasserbeeinflussten Lebensräumen wie etwa Mooren, Streuwiesen oder Moorwäldern eingenommen.

Fließgewässer:

Einige kleine natürliche Bäche durchziehen das Gebiet besonders im Norden und Südosten, wobei sie sich wie im Norden des Schönleitenmooses teilweise tief in die Molasse eingegraben und steile Tobel gebildet haben. Dagegen ist das Gefälle der Bäche im Bereich der Moore nur gering und sie verlaufen oft windungsreich. Alle diese Fließgewässer führen im Jahresdurchschnitt jedoch nur wenig Wasser.

Gräben:

Neben den natürlichen Gewässern existiert im Bereich des Schutzgebietes trotz bereits durchgeführter Renaturierungen immer noch eine größere Anzahl an künstlich angelegten Gräben. Sowohl im Wald- und Moorbereich als auch im umgebenden Grünland wurde bis in die frühen 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts eine Vielzahl von Entwässerungsgräben angelegt, um die Bewirtschaftung der Wälder und Wiesen zu vereinfachen oder den maschinellen Torfabbau zu ermöglichen. Obwohl die meisten dieser Entwässerungslinien heute stark verwachsen sind und z.T. bereits aufgestaut wurden, gibt es besonders im Süden und Westen immer noch viele wasserführende Gräben, die sich negativ auf den Wasserhaushalt der Moore auswirken. Diese Gräben wurden bereits im Zuge der Kartierung von Wald-Lebensraumtypen erfasst und kartenmäßig dargestellt. Mit Hilfe dieser Karten werden künftige Wiedervernässungen deutlich erleichtert. (siehe „**Karte der aktuellen Moor-Entwässerungsgräben**“ im Anhang).

1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen, Besitzverhältnisse

Historische Flächennutzung

Holzgewinnung:

Die ersten großflächigen Rodungen begannen ab dem 7. Jahrhundert mit der Landnahme der Alemannen und erreichten zwischen 800 und 1350 unter dem Einfluß der Kirche 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. 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. Aus dem Bedürfnis heraus, Ordnung in die bisher oft praktizierte, aber unregelmäßige Plenterwirtschaft zu bringen, setzte sich zusehends der flächige, schlagweise Betrieb durch, was die Ausbreitung der Fichte weiter begünstigte. Allerdings konnten sich besonders westlich der Iller auch Naturverjüngungstraditionen stärker halten, was heute noch an den vergleichsweise hohen Tannen- und Buchenanteilen zu sehen ist. Die Ende des 19. Jahrhunderts aufkommende Bodenreinertragslehre sowie die Reparationen und die Holznot am Ende der beiden Weltkriege zu Beginn des 20. Jahrhunderts festigten allerdings die Vorherrschaft der Fichte. Allerdings wird besonders im Staatswald seit einigen Jahrzehnten wieder vermehrt Tanne und Laubholz gefördert, um künftig einen naturnäheren und stabileren Waldaufbau zu schaffen.

Torfstich:

Die Moore im Wirlinger Wald wurden bis in jüngster Zeit zur Torfgewinnung genutzt, wie Verträge mit der damaligen Staatsforstverwaltung belegen. Im Wasenmoos, Speckbachmoos und im Zwiernmoos erfolgte Handtorfstich, im Breitenmoos Frästorfgewinnung und vermutlich auch Baggertorf-Abbau.

Dabei wurde der getrocknete Torf sowohl als Brennmaterial wie auch als Stalleinstreu verwendet. Im zweiten Weltkrieg wurde der Torfstich wegen der Brennholznot großflächig betrieben (z.B. im nordwestlichen Breitmoos), allerdings noch händisch durchgeführt. Dies änderte sich in den folgenden Jahrzehnten. Zu Beginn der 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts versuchte eine ansässige Firma auf den Flächen der Staatsforstverwaltung im nördlichen Breitmoos gewerblichen Torfabbau zu betreiben. Dabei wurden zur Vorbereitung

und besseren Zugänglichkeit der Flächen in größerem Umfang Spirken gerodet und Ringgräben angelegt. Zu einer Abtorfung großer Flächen kam es aber nicht mehr. Heute liegen diese alten, zum Torfstich vorbereiteten Hochmoorflächen brach und haben sich zum Teil wieder mit Spirken oder Fichten bewaldet. Während im Norden und Westen des Gebietes der Torfstich also verbreitet war, sind besonders die Moore im Osten und Süden (z.B. das Schönleitenmoos) noch weitgehend unberührt.



Abbildung 6: Einst gerodete und zum Torfabbau vorbereitete Hochmoorfläche im nördlichen Breitmoos, bereits wiedervernässt (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

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 Reste an Magerrasen, Nass- und Streuwiesen geben Zeugnis von dieser ehemaligen, durch minimalen Einsatz fossiler Energien bei hoher menschlicher Arbeitsleistung entstandenen kulturlandschaftlichen Situation. Möglicherweise spielte auch extensive, großflächige Weidenutzung eine Rolle, hierfür spricht zumindest die Vegetationsstruktur in Teilen des Schliffiger Moores.

Jagd:

Bis Ende der 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts war das FFH-Gebiet als Teil der Staatsjagd Wirlinger Wald verpachtet. Wegen überhöhter Schalenwildbestände entschloss man sich damals, die Verpachtung zurückzunehmen und das Gebiet künftig in Eigenregie zu bejagen. Als Folge der daraufhin stark gestiegenen Abschüsse stellte sich auch bald wieder auf großer Fläche eine gemischte Naturverjüngung aus Buche, Tanne, Fichte und Edellaubhölzern ein.

Aktuelle Flächennutzung

Der Großteil des Gebiets, insbesondere die Moorflächen, unterliegt aktuell keiner Nutzung. Die Bewirtschaftung der Wälder beschränkt sich meist auf die mineralischen Standorte am Rand der Moore.

Landwirtschaft:

Basenarme Magerrasen, Streu- oder Nasswiesen nehmen ca. 16 ha ein, auf Brachflächen (ohne offene bis halboffene Moorflächen) entfallen ca. 5 ha. Intensiv genutztes Wirtschaftsgrünland ist mit ca. 10 ha vertreten.

Forstwirtschaft:

Während auf den stabileren Mineralböden eine intensive, ordnungsgemäße Forstwirtschaft betrieben wird, werden die labilen Feucht- und Moorstandorte nur sehr extensiv oder aber gar nicht forstlich genutzt. Im Staatswald und zum Teil auch im Privatwald versucht man besonders seit den Sturmwürfen zu Beginn der 90er Jahre kontinuierlich den Laubholz- und Tannenanteil zu erhöhen.

Jagd:

Sowohl im Staats- als auch im Privatwald findet eine intensive Jagdnutzung statt. Rehwild kommt als Standwild häufig vor, Schwarzwild ist nur als Wechselwild hin und wieder anzutreffen. Während bis vor ca. 20 Jahren nur die Fichte ungeschützt verjüngt werden konnte, hat sich seither durch die verstärkten Abschüsse die Verbissituation wesentlich verbessert, so dass sich mittlerweile auch Laubhölzer und die Weißtanne natürlich verjüngen.

Erholungsverkehr:

Obwohl die Moore im Wirlinger Wald in einer touristisch stark frequentierten und ausgebauten Region liegen, ist die Intensität der Freizeitnutzung vergleichsweise gering. Das Gebiet ist v.a. dank seiner Ursprünglichkeit, der Ruhe und der seit einigen Jahren als Radweg ausgebauten ehemaligen Bahntrasse hervorragend für Radfahrer, aber auch Wanderer geeignet und bietet eine Fülle an Möglichkeiten für naturorientierte Erholungssuchende.

Besitzverhältnisse

Rund 146 ha, also ca. drei Viertel des Gebietes, sind bewaldet. Dabei ist der Staatswald mit ungefähr 115 ha dominierend, während sich Privatwald mit insgesamt 31 ha besonders im Westen (Wasenmoos) und Südosten des Gebietes findet. Die Grünlandflächen im Süden und Westen stehen überwiegend in privatem Besitz. Insgesamt befinden sich ca. 60 % des FFH-Gebiets in öffentlichem, die restlichen 40 % in privatem Eigentum (v.a. Wasenmoos, Speckbachmoos, Umfeld Zwiernmoos und Schlifiger Moos).

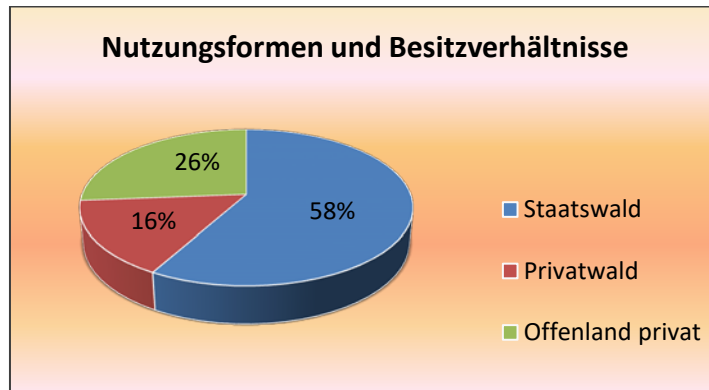


Abbildung 7: Nutzungsformen und Besitzverhältnisse

Der Privatwald ist häufig durch eine starke Kleinparzellierung gekennzeichnet und ist in den meisten Fällen noch eng mit der örtlichen Landwirtschaft verbunden.

1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)

Über 55% des FFH-Gebietes werden von den beiden Naturschutzgebieten (Art. 7 Bay-NatSchG) „Breitenmoos“ (86 ha) und „Schönleitenmoos“ (23 ha) eingenommen. Das Schönleitenmoos hat darüber hinaus seit 1978 zusätzlich den Status eines Naturwaldreservats, in dem die forstliche Nutzung eingestellt ist.

Außerdem wurde das Vorkommen der Rostblättrigen Alpenrose im Schönleitenmoos als Naturdenkmal nach Art. 9 BayNatSchG ausgewiesen.

Die Fläche der Offenland-Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse (FFH-Richtlinie, Anhang I) beträgt 22,08 ha, die der Waldlebensräume 81,8 ha. (siehe Tabelle 5, S. 13)

Bislang wurden in den Biotopen des FFH-Gebiets etwa 100 nach Bundesartenschutzverordnung (BArtSchVO) geschützte (§), davon vier streng geschützte (§§) Arten beobachtet (siehe auch „**Liste der gesetzlich geschützten Arten und Biotope**“ im Anhang)

2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und -methoden

2.1 Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen und –arten

Kartierung der Offenland-Biotop- und Lebensraumtypen:

Die Geländearbeiten erfolgten 2007 Anfang Mai und im Zeitraum Juni bis August. Anfang Mai wurden Offenlandflächen außerhalb der Biotopgrenzen der Biotopkartierung auf Vorkommen des Lebensraumtyps "Artenreiche Mähwiesen" überprüft. Dabei wurden vereinzelt auch in der Biotopkartierung bislang nicht kartierte 13d-Flächen nachgewiesen.

Mit der Biotopkartierung (Phase 2) wurde Anfang Juni 2007 begonnen. Im Rahmen dieser Arbeiten wurden die Flächen in der Regel einmal begangen und auf Grundlage des 13d-Schlüssels (LfU 2006) und der Kartieranleitung Biotopkartierung (LfU 2007) eingestuft, abgegrenzt und nach den Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen (LfU 2007) bewertet. Bei der floristischen Erfassung ergeben sich drei Schwerpunkte:

- Arten, die für die 13d-Einstufung relevant sind,
- Arten, die für die Zugehörigkeit zu bestimmten LRT's gefordert werden,
- Arten, die für die Bewertung der „Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars“ gefordert werden.

Darüber hinaus wurden Vorkommen weiterer naturschutzfachlich besonders bedeutsamer Arten erfasst. Die Kartierungsarbeiten erfolgten GPS-gestützt.

In der Karte der Lebensraumtypen sind alle Flächen dargestellt, in denen FFH-Lebensraumtypen vorkommen, auch wenn sie nur als Nebenbestand auftreten. LRT-Anteile größer 50 % sind schraffiert dargestellt.

Kartierung der Anhang I-Arten:

***Maculinea (Glaucopsyche) nausithous* - Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling:** Am 1. Juli 2007 wurden nahezu alle Streuwiesen, die augenscheinlich als Lebensstätte für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling in Frage kommen, kontrolliert. Dabei konnte das Vorkommen der Art nicht bestätigt werden.

Bisher nicht im Standarddatenbogen genannte Arten:

***Euphydryas aurinia* – Skabiosen-Scheckenfalter:** Die Art wurde im Rahmen des FFH-Managementplans nicht erfasst. Es liegen jedoch aktuelle Angaben vor (Thomas Häberle 2 Imagines, Heumoos östlich Hellengerst, 4366575/5281621).

***Hamatocaulis vernicosus* – Firnisglänzendes Sichelmoos:** Die Art war im Rahmen des FFH-Managementplans nicht zu erfassen. Bei den Kartierungen wurden jedoch mehrere Nachweise erbracht.

2.2 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 „Moore im Wierlinger Wald“ (siehe Anlage)
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (Regierung von Schwaben, LfU und FoD-OS, Stand: 30.04.2008)
- 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 Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der VS-RL in Bayern (LWF 2006)
- Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 2005)
- Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns (LWF2004)
- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil 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:

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

Naturschutzfachliche Planungen und Dokumentationen:

- ABSP-Bayern Bd.: Lkr. Oberallgäu (LfU Bayern, 1993)
- 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:

Herr Jörg Tarne, Bayerische Staatsforsten, ehem. Revierleiter des Gebietes	Waldgeschichte, Renaturierungen
Herr Martin Muth, Dipl.Biol. und Gebietsbetreuer Allgäuer Moore (Bund Naturschutz)	Fauna, Beeinträchtigungen
Herr Peter Harsch, Dipl.-Biol., PEPL-Bearbeiter	Renaturierungen, Beeinträchtigungen
Herr Dr. Helge Walentowski, LWF Freising	Moorvegetation, Waldgesellschaften
Herr Stefan Müller-Kröhling, LWF Freising	Käferfauna, Bewertung der Moorwälder
Herr Prof. Dr. Michael Succow	Moorgenese, langfristige Maßnahmen

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. 6):

Habitatqualität (artspezifische 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.

3 Lebensraumtypen und Arten

3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie gemäß SDB

Überblick und Verteilung der FFH-Lebensraumtypen:

FFH-Code	Lebensraumtyp nach Anhang I	Anzahl der Flächen	Fläche (ha)	%-Anteil am Gesamtgebiet (100% = 198 ha)	Signifikanz
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden	15	3,00	1,51	
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und collinen Stufe	3	0,52	0,26	
7110*	Lebende Hochmoore	6	1,48	0,74	
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	10	2,47	1,25	
9130	Waldmeister-Buchenwald	2	4,95	2,5	
91E0*	Auenwälder mit Erle und Esche	1	0,50	0,25	
91D3*	Spirken-Moorwald	22	29,85	15,2	
91D4*	Fichten-Moorwald	24	28,74	14,6	
91D0*	Moorwälder	4	3,64	1,8	
Summe gemeldete LRT		87	74,83	38,11	

Bisher nicht im SDB enthalten:

3260	Fließgewässer mit Unterwasservegetation	1	0,07	0,04	s. Waldbäche
6230*	Artenreiche, montane Borstgrasrasen	5	0,42	0,21	signifikant
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	1	0,05	0,02	nicht signif.
7120	Degradierete Hochmoore	21	5,16	2,61	signifikant
7150	Torfmoor-Schlenken	9	2,51	1,27	signifikant
7230	Kalkreiche Niedermoore	25	6,51	3,29	signifikant
9410	Montane Bodensaure Fichtenwälder	6	14,12	7,13	signifikant
Summe nicht gemeldete LRT		68	28,84	14,57	
Summe LRT gesamt		155	103,67	52,68	

Tabelle 5: Überblick über die Flächenverteilung der Lebensraumtypen

Gesamt-Erhaltungszustand der Wald-Lebensraumtypen:

Insgesamt wird aus der Auswertung der Inventurdaten eine differenzierte Bewertung der einzelnen Wald-Lebensraumtypen ermöglicht. Während die Waldmeister-Buchenwälder (LRT 9130) aufgrund ihrer sehr naturnahen Strukturen und des charakteristischen Artenspektrums einen hervorragenden Zustand (A) aufweisen, befinden sich die Auenwälder (LRT 91E0*) besonders wegen mangelhafter Habitatstrukturen sowie Beeinträchtigungen nur in einem mittleren bis schlechten Zustand (C). Die aktuell von Kahlflächen eingenommenen Moorwälder (LRT 91D0*) können erwartungsgemäß ebenfalls nur mit C bewertet werden. Dagegen weisen die beiden Moorwald-Subtypen Fichtenmoorwälder (91D4*) und Spirkenmoorwälder (91D3*) sehr naturnahe Strukturen und ein charakteristisches Artenspektrum auf und fallen nur aufgrund der Beeinträchtigungen (in erster Linie Entwässerungen) in den Gesamtwert B (guter Zustand).

Wald-Lebensraumtypen	Habitat- strukturen	Arten- inventar	Beeinträchti- gungen	Gesamtwert
9130 Waldmeister-Buchenwald	A	A	B	A
91E0* Auenwälder mit Erle und Esche	C	B	C	C
91D0* Moorwälder	C	B	C	C
91D3* Spirkenmoorwald	A	A	C	B
91D4* Fichtenmoorwald	A	A	C	B
9410 Montane Bodensaure Fichtenwälder	Nicht bewertet (fehlt noch im Standard-Datenbogen)			

Tabelle 6: Überblick über die Erhaltungszustände der Lebensraumtypen

3.1.1 LRT 6410 „Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden“ (Molinion caeruleae)

3.1.1.1 Kennzeichnung

Pfeifengraswiesen treten im Gebiet meist als Übergangsform zu basenreichen Kleinseggenrieden auf. Obwohl Kennarten wärmerer Lagen wie Nordisches Labkraut oder Färberscharte (*Galium boreale*, *Serratula tinctoria*) nicht vorkommen, sind einige Bestände durchaus artenreich. Kennzeichnende und Wert gebende Arten sind im Gebiet u. a. Trollblume, Bachkratzdistel, Weichhaariger Pippau, Mücken-Händelwurz oder Schwalbenwurz-Enzian (*Trollius europaeus*, *Cirsium rivulare*, *Crepis mollis*, *Gymnadenia conopsea*, *Gentiana asclepiadea*). Besonders hervorzuheben sind größere Bestände von Blauem Sumpfstern (*Swertia perennis*).

Die teils recht bunten Bestände sind für Blüten besuchende Insekten von hoher Bedeutung. Durch die Verzahnung mit artenreichen Kleinseggenrieden im Unterhangbereich und Borstgrasrasen am Oberhang wird die Artenvielfalt auf kleinem Raum zusätzlich gesteigert. Mustergültig ausgebildet ist diese Zonierung etwa im Bereich des Flurstücks 174 südwestlich des Schönleitenmooses.

3.1.1.2 Bestandssituation und Bewertung

Der Höhenlage und den Boden-Verhältnissen entsprechend treten Pfeifengraswiesen im Gebiet in enger Verzahnung mit basenreichen Kleinseggenrieden (7230) auf. Die Bestände wurden in zwei Fällen mit hervorragendem Erhaltungszustand bewertet, überwiegend aber in B (guter Erhaltungszustand) eingestuft. Für knapp 20% der Fläche liegt ein ungünstiger Erhaltungszustand aufgrund fortgeschrittener Brache oder Eutrophierung vor. Auch für diesen Lebensraumtyp ist im Landschaftsraum ein erheblicher Flächenrückgang anzunehmen, gemessen am standörtlichen Potential des FFH-Gebiets kann der Zustand aber noch als günstig eingestuft werden.

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

3.1.2.1 Kennzeichnung

Der Lebensraumtyp ist an nährstoffreichere Nassböden in Kontakt zu Fließgewässern und Quellsümpfen gebunden. Die hochwüchsigen Bestände bilden mit Arten wie Rauhaarigem Kälberkropf, Sumpf-Pippau, Weißem Germer, Alpen-Greiskraut oder Eisenhutblättrigem Hahnenfuß (*Chaerophyllum hirsutum*, *Crepis paludosa*, *Veratrum album*, *Senecio alpinus*, *Ranunculus aconitifolius*) auffällige Blühaspekte.

3.1.2.2 Bestandssituation und Bewertung

Feuchte und nasse Hochstaudenfluren sind im Gebiet entlang des Schönleitentobelbachs und eines seiner Nebenbäche, des Fuchsbachs sowie im Bereich einer Waldlichtung entwickelt. Die Einzelbestände wurden mit A und B bewertet.

3.1.3 LRT 7110* „Lebende Hochmoore“

3.1.3.1 Kennzeichnung

Der Lebensraumtyp tritt überwiegend als Komplex mit Schlenkengesellschaften oder mit Moorwäldern auf. Er umfasst offene bis halboffene, durch ombrotrophente Torfmoose geprägte Moore, die höchstens sehr schwach von seitlich zufließendem oder aus dem Untergrund aufsteigendem mineralischem Grundwasser beeinflusst werden.

Besonders bedeutsam sind natürlicherweise offene Lebensraumkomplexe mit zum Teil schwach mineralisch beeinflussten Schlenken-Gesellschaften. Hervorragendes Beispiel mit über den Naturraum hinaus gehender Bedeutung ist das Schönleitenmoos mit seiner naturnahen Zonierung vom geschlossenen Moorrandwald zum locker mit schwachwüchsigen Bergkiefern bestockten Moorzentrum bis hin zum schlenkenreichen, offenen Zentrum. Dagegen finden sich im Auerhahnenmoos und Rehmoos kleinere Bestände im Bereich von Bergkiefernmooren, in denen die Bergkiefern stärkere Jahreszuwächse aufweisen. Langfristig dürften sich diese Flächen dichter bestocken und zum lichten, durch Torfmoose geprägten Bergkiefern-Moorwald entwickeln.

3.1.3.2 Bestandssituation und Bewertung

Lebende, das heißt torfbildende Hochmoore treten im Gebiet nur relativ kleinflächig im Komplex mit dem Lebensraumtyp Torfmoor-Schlenken und Moorwald auf. Der Erhaltungszustand dieser Flächen ist durchgehend als günstig einzustufen. Durch Torfabbau, insbesondere im Breitenmoos, im Wasenmoos und kleinflächiger auch in anderen Moorteilen sowie durch den Autobahnbau wurde der Bestand Torf bildender Moore aber deutlich reduziert. Insgesamt kann der Erhaltungszustand noch als günstig bewertet werden. Der im Gebiet bereits eingeschlagene Weg, durch Wiedervernässung die Entwicklung Torf bildender Moore zu fördern, sollte weiter verfolgt werden.

3.1.4 LRT 7140 „Übergangs- und Schwingrasenmoore

3.1.4.1 Kennzeichnung

Bei den Übergangs- und Schwingmooren des FFH-Gebiets handelt es sich in der Regel um dauerhaft nasse, mäßig bis deutlich durch basenreiches Grundwasser beeinflusste, schwammsumpfige und schlenkenreiche Moore. Zusammen mit den Torfmoor-Schlenken gehören die Übergangs- und Schwingrasenmoore aus Sicht des Artenschutzes zu den wertvollsten Lebensraumtypen des FFH-Gebiets.

Zahlreiche lebensraumtypische, in Bayern oder der Bundesrepublik stark gefährdete Arten, wie Strickwurz-Segge, Draht-Segge, Zweihäusige Segge, Langblättriger sowie Mittlerer und Kleiner Sonnentau und Dunkelgelber Wasserschlauch kommen in den dauerhaft nassen, schlenkenreichen Übergangsmooren des FFH-Gebiets vor (*Carex chordorrhiza*, *Carex diandra*, *Carex dioica*, *Drosera longifolia* und *intermedia*, *Utricularia stygia*, *U. minor*).

Von hervorragender Bedeutung ist das Großvorkommen der Zwerg-Birke (*Betula nana*), das neben den beiden Populationen im Schwarzlaichmoos und im Bernrieder Filz (beide Weilheim-Schongau) zu den größten Beständen Bayerns zu rechnen ist. Für die Erhaltung des bundesweit sehr seltenen Glazialrelikts kommt dem FFH-Gebiet eine zentrale Bedeutung zu. Hervorzuheben sind auch Vorkommen mehrerer stark gefährdeter Moos-Arten, wie *Sphagnum majus*, *Sphagnum platyphyllum* oder das ebenfalls als Eiszeitrelikt geltende Braunmoos *Calliergon trifarium*.

3.1.4.2 Bestandssituation und Bewertung

Die Übergangs- und Schwingrasenmoore bestimmen maßgeblich den Wert des FFH-Gebiets „Moore im Wirlinger Wald“. Sowohl aus floristischer wie auch moorstruktureller Sicht sind die Vorkommen im nördlichen Breitenmoos als gut bis hervorragend anzusprechen. Moorstrukturell hervorzuheben sind insbesondere der Nordteil des Breitenmooses, der durch Flark-Strukturen, d.h. langgestreckte, quer zum Gefälle verlaufende Schlenken charakterisiert ist sowie zwei quellig beeinflusste Moorwasserabflusssysteme im Breitenmoos nördlich und südlich der Autobahn.

Für Übergangs- und Schwingrasenmoore sind im Bereich heute entwässerter Randlaggsituationen (z.B. Wasenmoos Ostseite, in Teilen abgetorfte Zwiernmoos) Flächenverluste anzunehmen. Durch den Bau der Bundesstraße wurde die zusammenhängende Moorfläche getrennt und eine hydrologische Störung ist nicht auszuschließen. Insgesamt ist der Erhaltungszustand aber als günstig zu bewerten. Daneben finden sich z. B. im nördlichen Wasenmoos nur mäßig nasse, aber floristisch sehr hochwertige Übergangsmoore.

3.1.5 LRT 9130 „Waldmeister-Buchenwälder“



Abbildung 8: Waldmeister-Buchenwald östlich des Breitmooses (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.5.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Waldmeister-Buchenwald (Berglandform) (Asperulo-Fagetum)

Standort

Dieser Waldtyp stockt auf dem nährstoffreicheren Flügel der Mineralböden. Hängige Lagen der Moränenriedel 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 in erster Linie 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 besteht im Wesentlichen aus den Haupt-Baumarten Buche, Tanne und Fichte. 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 wenn die ursprünglich große Fläche dieser Waldgesellschaft durch die frühere Art der forstwirtschaftlichen Nutzung im Gebiet etwas reduziert wurde, befinden sich die noch vorhandenen Buchenwälder in einem hervorragenden Zustand. Durch die mittlerweile problemlose Naturverjüngung von Buche und Tanne ist sogar eine Ausbreitungstendenz feststellbar.

Dieser Lebensraumtyp stockt aktuell auf **4,95 ha** oder 2,5 % des Gesamtgebietes, würde aber natürlicherweise einen wohl weitaus höheren Anteil einnehmen, da die standörtlichen Bedingungen hierfür auf größeren Flächen gegeben wären. Er nimmt ca. 6 % der Fläche der Waldlebensraumtypen ein. Im FFH-Gebiet tritt der Lebensraumtyp fast ausschließlich in der montanen Ausprägung des Waldmeister-Buchenwaldes mit hoher Tannenbeteiligung auf (Galio odorati-Fagetum).

3.1.5.2 Bewertung

Wegen der geringen Flächengröße wurde dieser Lebensraumtyp mit Hilfe von Qualifizierten Begängen auf den 2 Teilflächen bewertet. Die Ergebnisse können folgendermaßen interpretiert werden:



HABITATSTRUKTUREN (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten	Buche 30,3 %	A (8 Punkte)	Bu, Ta (Haupt-BA) zusammen > 50%, Haupt-, Neben- und Pionierbaumarten zusammen > 90%, gesellschaftsfremde, nicht heimische Baumarten < 1%
	Tanne 23,2 %		
	Fichte 40,5 %		
	Schwarzerle 3,6 %		
	Bergahorn 0,4 %		
	Esche 0,7 %		
	Vogelbeere 0,5 %		
	Jap. Lärche 0,4 %		
	Sonstiges Laubholz 0,4 %		
Entwicklungsstadien	Wachstumsstadium 6,4 %	B (4 Punkte)	Weniger als 4 Stadien vorhanden, aber überwiegend alte Stadien und Fläche sehr klein
	Reifungsstadium 67,3 %		
	Verjüngungsstadium 26,4 %		
Schichtigkeit	einschichtig: 26,8 %	A (8 Punkte)	Auf weit über 50 % der Fläche mehrschichtig
	zweischichtig: 53,6 %		
	dreischichtig: 19,5 %		
Totholz	Nadelholz: 9,1m ³ /ha	A (9 Punkte)	Totholzmenge liegt weit oberhalb der Referenzspanne von 3-6 m ³ /ha
	Laubholz: 3,2m ³ /ha		
	Gesamt: 12,3m ³ /ha		
Biotopbäume	4,95 Bäume/ha	B (5 Punkte)	Wert liegt innerhalb der Referenzspanne von 3-6 Bäumen/ha
Bewertung der Habitatstrukturen = A (7,0 Punkte)			



ARTENINVENTAR (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten-inventar	Buche: 30,3 % Tanne: 23,2 % Fichte: 40,5 % Schwarzerle: 3,6 % Bergahorn: 0,4 % Esche: 0,7 % Vogelbeere: 0,5 % Jap. Lärche: 0,4 % sonstiges Laubholz: 0,4 %	A (7 Punkte)	Bis auf Bergulme und Sommerlinde alle BA der nat. Waldgesellschaft vorhanden, allerdings teilweise unter 1 %
Verjüngung	Buche: 31,4 % Tanne: 18,4 % Fichte: 34,1 % Schwarzerle: 8,6 % Esche: 3,2 % Vogelbeere: 4,3 %	A (7 Punkte)	BA der nat. Waldgesellschaft bis auf Bergahorn und Bergulme vorhanden, Bu-Ta-Fi als BA des Bergmischwaldes > 80 % der VJ
Bodenvegetation	Viele anspruchsvollere Arten aus der Anemone- und Goldnesselgruppe (Waldmeister, Goldnessel, Seidelbast), daneben auch z.T. montane Säurezeiger wie Bärlapp oder Wald-Hainsimse	B (6 Punkte)	Insgesamt 19 Arten, davon 7 aus Stufe 2 bzw. 3 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V)
Bewertung des Arteninventars = A (6,7 Punkte)			

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



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Fragmentierung und Isolation	Durch Nadelholzwirtschaft auf kleine, isolierte Inselvorkommen zurückgedrängt	B	LRT anthropogen zwar fragmentiert und isoliert, aber wieder in Ausbreitung betroffen
Bewertung der Beeinträchtigungen = B			

Der Waldmeister-Buchenwald wäre unter unbeeinflussten Bedingungen die im FFH-Gebiet außerhalb der Moore **vorherrschende** Waldgesellschaft. Allerdings wurde dieser Waldtyp durch die fichtendominierte Wirtschaftsweise der letzten Jahrhunderte zurückgedrängt und konnte sich oft nur in kleinen, **isolierten Restbeständen** halten. In den letzten Jahren ist v.a. durch den verringerten Wildstand sowie die naturgemäße Forstwirtschaft allerdings eine

deutliche Ausbreitungstendenz erkennbar. Da der Waldmeister-Buchenwald zudem relativ stabil gegenüber Umweltveränderungen ist und sich nahezu die Hälfte seiner Fläche ohnehin innerhalb des Naturwaldreservates Schönleitenmoos befindet, sind keine größeren Beeinträchtigungen erkennbar.



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	A	8
		Entwicklungsstadien	0,15	B-	4
		Schichtigkeit	0,1	A	8
		Totholz	0,2	A+	9
		Biotopbäume	0,2	B	5
		Sa. Habitatstrukturen	1	A	7,0
B Arteninventar	0,33	Baumartenanteile	0,34	A-	7
		Verjüngung	0,33	A-	7
		Bodenflora	0,33	B+	6
		Sa. Arteninventar	1	A	6,7
C Beeinträchtigungen	0,33			B	
D Gesamtbewertung				A	

Tabelle 7: Gesamtbewertung des LRT 9130

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



Abbildung 9: Erlen-Eschenauwald nordöstlich des Breitmooses (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.6.1 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 Sumpfseggengruppe zusammen wie z.B. Kohldistel, Waldsimse oder Winkelsegge. Sie ist überaus artenreich und meist üppig ausgeprägt.

Baumarten

Dieser prioritäre Lebensraumtyp wird von den Hauptbaumarten Schwarzerle und Esche dominiert, die mit den temporären Überschwemmungen und den ständig feuchten Bedingungen am besten zurechtkommen. Als Nebenbaumarten können Bergahorn und Weißerle vertreten sein.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Die frühere Nadelholzwirtschaft hat auch diese labilen Böden nicht ausgespart, so dass dieser LRT heute nur noch auf einer kleinen und isolierten ehemaligen Windwurffläche anzutreffen ist, wo sich erst langsam wieder die ursprünglichen Laubhölzer etablieren können.

Dieser Lebensraumtyp stockt derzeit nur auf **0,5 ha** oder 0,3% des Gesamtgebietes, wird aber zumindest im Staatswald durch den Umbau hin zu naturnäher aufgebauten Beständen künftig wohl wieder stärker am Waldaufbau beteiligt sein. Er nimmt ca. 0,6 % der Fläche der Waldlebensraumtypen ein. Im FFH-Gebiet kommt dieser LRT in der Ausprägung des Erlen-Eschen-Quellrinnenwaldes vor (*Carici remotae-Fraxinetum*).

3.1.6.2 Bewertung

Wegen der sehr geringen Flächengröße wurde dieser Lebensraumtyp mit Hilfe eines qualifizierten Beganges bewertet. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:



HABITATSTRUKTUREN (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten	Esche: 43 % Schwarzerle: 13 % Fichte: 24 % Buche: 10 % Vogelbeere: 5 % Bergahorn: 1 % Tanne: 1 % sonstiges Laubholz: 3 %	C (3 Punkte)	Haupt- und Nebenbaumarten zwar > 50%, aber gesellschaftsfremde Baumarten (besonders Fi und Bu) deutlich über 20 %
Entwicklungsstadien	Jugendstadium: 70 % Wachstumsstadium: 30 %	C (2 Punkte)	Weniger als 4 Stadien vorhanden, überwiegend junge Stadien
Schichtigkeit	Einschichtig: 100 %	C (2 Punkte)	Fläche wegen junger Stadien komplett einschichtig
Totholz	Nadelholz: 0 m³/ha Laubholz: 0 m³/ha Gesamt: 0 m³/ha	C (1 Punkt)	Auf der Fläche wurde kein Totholz gefunden
Biotopbäume	0 Bäume/ha	C (2 Punkte)	Auf der Fläche wurde wegen der jungen Stadien und geringen Durchmesser kein Biotopbaum gefunden
Bewertung der Habitatstrukturen = C (2,2 Punkte)			



ARTENINVENTAR (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten-inventar	Esche: 43 % Schwarzerle: 13 % Fichte: 24 % Buche: 10 % Vogelbeere: 5 % Bergahorn: 1 % Tanne: 1 %	B (6 Punkte)	BA der nat. Waldgesellschaft weitgehend vorhanden, lediglich Weißerle fehlt
Verjüngung	Esche: 34,6 % Schwarzerle: 7,3 % Fichte: 25,4 % Buche: 18,2 % Vogelbeere: 9,1 % Sonstige BA: 5,4 %	C (3 Punkte)	BA der nat. Waldgesellschaft bis auf Weißerle vorhanden, aber Anteil gesellschaftsfremder BA deutlich über 30 %
Bodenvegetation	Viele Feuchte- und Nässezeigende Arten der Mädesüß- und Sumpfsiegen-gruppe (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 (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	Fehlendes Totholz bedingt durch Räumen nach Windwurf, nur junge Altersklassen	B	Ohne wesentlichen Einfluss auf die Struktur des LRT, bisher fehlende Dimensionen über 20 cm Durchmesser
Fragmentierung und Isolation	Durch Nadelholzwirtschaft auf kleines, isoliertes Inselvorkommen zurückgedrängt	C	LRT anthropogen stark fragmentiert und isoliert
Bewertung der Beeinträchtigungen = C (*)			

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

Bedingt durch die vielfach reine Nadelholzwirtschaft der letzten Jahrhunderte, aber auch aufgrund der eng begrenzten Standortbedingungen ist dieser prioritäre Lebensraumtyp aktuell nur noch in einem kleinen **isolierten Restbestand** entlang des Waldbachs im Norden

des FFH-Gebietes erhalten. Das Fehlen von reifen Entwicklungsstadien liegt im vorliegenden Fall an der Tatsache, dass die ohnehin sehr kleine Fläche sich größtenteils erst nach einem Windwurf in den vorausgegangenen Jahren mit den erwünschten Laubböhlzern wie Esche und Erle bestockt hat.



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	C+	3
		Entwicklungsstadien	0,15	C	2
		Schichtigkeit	0,1	C	2
		Totholz	0,2	C-	1
		Biotopbäume	0,2	C	2
		Sa. Habitatstrukturen	1	C	2,2
B Arteninventar	0,33	Baumartenanteile	0,34	B+	6
		Verjüngung	0,33	C+	3
		Bodenflora	0,33	B	5
		Sa. Arteninventar	1	B	4,7
C Beeinträchtigungen	0,33		C		
D Gesamtbewertung			C		

Tabelle 8: Gesamt-Bewertung des LRT 91E0*

3.1.7 LRT 91D0* „Moorwälder“



Abbildung 10: Moorwald nach Kahlhieb im südlichen Breitmoos (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.7.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Moorwälder

Standort

Die prioritären Moorwälder stocken allgemein auf Standorten, auf denen sich durch hohen Grundwasserstand und/oder reichlich Niederschläge Torf gebildet hat. Auf diesen feuchtnassen Substraten können sich wegen des hohen Grundwasserspiegels und der meist schlechten Nährstoffversorgung nur noch wenige anspruchslose Baumarten behaupten.

Bodenvegetation

Die Bodenflora besteht vorwiegend aus nässe- und säurezeigenden Beersträuchern wie Preisel- und Rauschbeere sowie verschiedenen Torfmoos-Arten. Daneben sind besonders anspruchslose Gräser wie Pfeifengras, Wollgras oder Rasenbinse vertreten.

Baumarten

Auf den nassen und nährstoffarmen Moorstandorten können sich nur noch die anspruchslosen Baumarten Moorbirke, Waldkiefer, Fichte und Bergkiefer halten, die je nach Standort lichte bis geschlossene Bestände bilden und als Subtypen separat kartiert werden. Während die Bäume im zentralen Teil des Hochmoors nur noch krüppelwaldartig wachsen, können am Rand zum Mineralboden durchaus hochwaldartige Bestände entstehen.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Aufgrund der extremen Standortbedingungen werden diese Wälder i.d.R. nur extensiv oder gar nicht forstlich genutzt. Trotzdem ist gerade dieser Lebensraumtyp von den vielen Entwässerungen durch Gräben und alte Torfstiche besonders betroffen, da die Bestände bei fortschreitender Entwässerung ihre meist lichten Strukturen verlieren und eine Sukzession zum Landwald stattfindet.

Dieser Lebensraumtyp wurde in den Wirlinger Mooren dort kartiert, wo in den letzten Jahren im Staatswald dichte Fichtenbestände am Moorrand in Form von Kahlschlägen entnommen wurden. Auf den entstandenen Kahlflächen ist zwar bereits eine Sukzession im Gange, allerdings ist noch nicht absehbar, welche Baumarten sich im künftigen Bestand durchsetzen werden. Daher konnte derzeit noch kein spezieller Subtyp auskartiert werden. Dieser Lebensraumtyp wurde nur auf **3,6 ha** oder 1,8 % des Gesamtgebietes kartiert. Er nimmt 4,4 % der Fläche der Waldlebensraumtypen ein.

3.1.7.2 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	Spirke: 7,4 % Fichte: 31,1 % Moorbirke: 2,0 % Vogelbeere: 43,8 % Sandbirke: 7,8 % Sonstige Baumarten: 7,9 %	B (4 Punkte)	Hauptbaumarten über 40 %, gesellschaftsfremde BA < 20%, aber Vogelbeere stark übervertreten
Entwicklungsstadien	Wachstumsstadium: 1,9 % Reifungsstadium: 0,9 % Jugendstadium: 97,2 %	C (2 Punkte)	Nur 3 Stadien vorhanden, davon 2 < 5%
Schichtigkeit	Einschichtig: 100 %	C (1 Punkt)	Reine Kahlflächen mit beginnender Naturverjüngung
Totholz	Nadelholz: 4,1 m³/ha Laubholz: 0,3 m³/ha Gesamt: 4,4 m³/ha	B (5 Punkte)	Meist liegengebliebenes Stammholz, Wert innerhalb der Referenzspanne für B
Biotopbäume	0,55 Bäume/ha	C (2 Punkte)	Wert unterhalb der Spanne für B
Bewertung der Habitatstrukturen = C (3,2 Punkte)			



ARTENINVENTAR (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten-inventar	Spirke: 7,4 % Fichte: 31,1 % Moorbirke: 2,0 % Vogelbeere: 43,8 % Sandbirke: 7,8 % Sonstige Baumarten: 7,9 %	B (5 Punkte)	BA der nat. Waldgesellschaft bis auf Tanne und Kiefer vorhanden
Verjüngung	Fichte: 24,8 % Spirke: 3,2 % Vogelbeere: 54,0 % Sandbirke: 10,1 % Schwarzerle: 5,9 % Tanne: 0,5 % Sonstiges Laubholz: 0,7 %	B (4 Punkte)	BA der nat. Waldgesellschaft weitgehend vorhanden, aber Kie und Moorbirke fehlen völlig und Vogelbeere stark überrepräsentiert
Bodenvegetation	Zwar noch viele säurezeigende Moorarten aus der Beerstrauch- und Moorbeerengruppe (z.B. Heidelbeere, Rauschbeere, Rotstengelmoss), daneben aber auch viele Störungszeiger und Offenlandarten (z.B. Brombeere, Adlerfarn, Weidenröschen), die u.a. wegen des Kahlschlages auf eine beginnende Torfmineralisation hindeuten	B (4 Punkte)	Insgesamt 25 Arten, davon aber nur 2 aus Stufe 2 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V)
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
Befahrungsschäden	Durch hohe Entnahmemengen starke Befahrungsintensität der Rückegassen	B	Nur lokal, Gassen wurden meist mit Reisig gepolstert
Eutrophierung	Eutrophierung durch Stickstoffeinträge benachbarten Intensiv-Grünlandes	B	Auftreten von Eutrophierungszeigern nur auf Teilflächen
Entwässerung	In vielen Teilbereichen sowie in unmittelbarer Nachbarschaft Entwässerungsgräben mit Einfluss auf den LRT, Austrocknungstendenzen durch erhöhte Verdunstung	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)

Diese wegen der bislang unklaren weiteren Sukzession als LRT 91D0* kartierten Moorwald-Flächen waren bis vor wenigen Jahren dicht mit Fichten bestockte, wenig strukturierte Moorrandwälder. Um langfristig wieder naturnahe, lichtere Moorwaldstrukturen zu ermöglichen, wurden diese (in der Forsteinrichtung als ausgewählte Waldbestände mit langfristiger Behandlung bezeichneten) Fichtenbestände im südlichen Breitmoos in den Jahren 2003-2004 eingeschlagen. Dabei erfolgten die Eingriffe allerdings nicht als Durchforstung, sondern maschinell in Form von Kahlhiebsen, um das Risiko von nachfolgenden Windwürfen auszuschalten.

Allerdings wirken sich solche, die Moore umfassenden Wälder, durch die Beruhigung des Windprofils meist günstig auf den Wasserhaushalt der umschlossenen Moorflächen aus (Verdunstungsminderung durch sog. Advektionsschutzwälder). Es ist daher zu befürchten, dass sich die beschriebenen Eingriffe eher negativ auf den Wasserhaushalt der benachbarten Spirkenfilze und offener Moorflächen auswirken könnten. Diese Entwicklung lässt sich bereits in Ansätzen an der Bodenvegetation der Moore ablesen, in der zum Teil nässemeidende Arten wie Brombeere oder Weidenröschen auftreten, während es bei den Torfmoosen zu Bleichungs- und damit Austrocknungsprozessen kommt. Zudem wird durch die Kahlschläge zunehmend Nitrat freigesetzt, was sich an der Ausbreitung von nitrophilen Schlagflur-Gesellschaften zeigt. Aufgrund der Mobilität dieses Nitrats ist mit einem Nährstoffaustrag in die äußeren Moorbereiche (Randlagg) zu rechnen.

In der Folge kommt es auf diesen Flächen nun zu einer **Sukzession**, die natürlicherweise im Anfangsstadium von Pionierbaumarten wie Vogelbeere, Sandbirke oder Fichte dominiert wird. Die weitere Entwicklung muss abgewartet werden. Gleichzeitig tritt wegen des nun stark erhöhten Lichteinfalls sowie der immer noch teilweise vorhandenen **Entwässerungsgräben** auf den allmählich austrocknenden Bereichen eine beginnende Mineralisation der organischen Substanz in Gang. Daher sollten diese Flächen bei künftig geplanten Wiedervernässungs-Maßnahmen dringend mit einbezogen werden.

In einigen Randbereichen (wie im südlichen Zwirnmoos) erfolgt durch die Gülleausbringung auf benachbarten Grünlandflächen eine **Eutrophierung** der Moorwälder in Form von Ammoniak-einträgen aus der Luft, wodurch es zu einer Beeinträchtigung des charakteristisch

mageren Nährstoffhaushaltes der Moorlebensräume kommt. Zudem werden den Moorflächen Nährstoffe in Form von Astreisig und Gipfelholz zugeführt, mit dem im Rahmen der Hiebsmaßnahmen (sinnvollerweise) die Rückegassen „gepolstert“ wurden, um einen Abtransport des Holzes aus der Fläche zu gewährleisten. Dabei handelt es sich aber nur um eine lokale und wenig gravierende Beeinträchtigung.



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	2
		Schichtigkeit	0,1	C-	1
		Totholz	0,2	B	5
		Biotopbäume	0,2	C	2
		Sa. Habitatstrukturen	1	C	3,2
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 9: Gesamtbewertung des LRT 91D0*

3.1.8 LRT 91D3* „Spirken-Moorwälder“

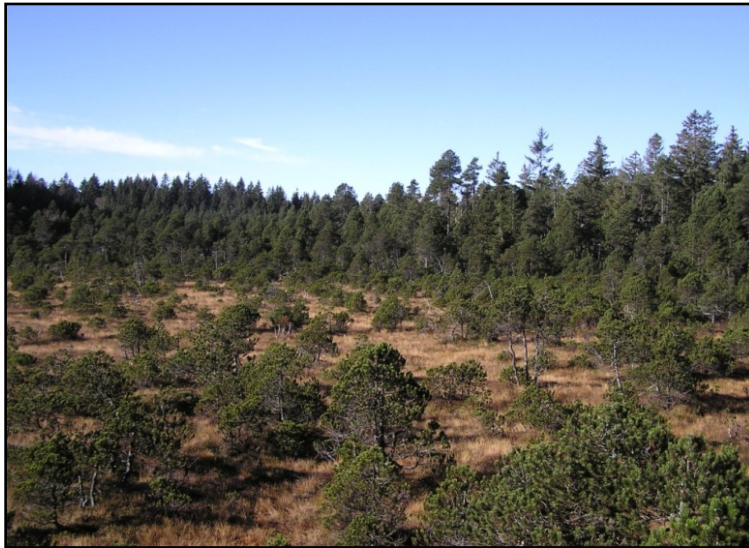


Abbildung 11: Lichter Spirkenfilz im Schönleitenmoos (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.8.1 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 westlichen Alpenvorlands vor. Sie stockt auf den nassen, extrem sauren und nährstoffarmen Torfböden im Übergangsbereich zum offenen Hochmoorkern, kommt aber zum Teil auch in den nährstoffreicheren, minerotrophen Mooren vor.

Bodenvegetation

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

Baumarten

Die Spirke ist als sehr konkurrenzschwache, aber anspruchslose Baumart auf die extrem nassen Moorbereiche beschränkt. Dort wächst die eigentlich aufrechte Baumart oft nur noch krüppelig und wird kaum mehr mannshoch. Fichte oder Moorbirke können sich nur 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 auch dieser Lebensraumtyp von Entwässerungen durch Gräben und Torfstiche betroffen, da die Bestände bei fortschreitender Entwässerung von der wüchsigeren Fichte unterwandert werden.

Dieser für die Moore im Wirlinger Wald charakteristische Lebensraumtyp stockt insgesamt auf **29,9 ha** oder 15% des Gesamtgebietes. Er nimmt gut 36% der Fläche der Waldlebensraumtypen ein. Im FFH-Gebiet kommt dieser Subtyp sowohl in der Ausprägung des Moorbeeren-Bergkiefern-Moorwaldes (*Vaccinio uliginosi*-*Pinetum rotundatae*), wie auch als Fadenseggen-Bergkiefernmoor (*Carex lasiocarpa*-*Pinus rotundata* Gesellschaft) vor.

3.1.8.2 Bewertung

Die Spirkenmoorwälder stellen aufgrund ihres Vorkommens auf extremen Standorten eine Besonderheit dar und können mit den üblichen Bewertungs-Parametern nicht sinnvoll beschrieben werden. Daher wurde bei der Bewertung der Habitatstrukturen von den üblichen Merkmalen abgewichen, um moorrelevante Gesichtspunkte wie Anteil des Grenzstadiums oder Rottenstrukturen in die Bewertung einbeziehen zu können. Eine Beschreibung dieser besonderen Vorgehensweise findet sich unter „Methodik der Bewertung“ im Anhang des Managementplans.

Wegen der insgesamt geringen Flächengröße wurde dieser Lebensraum-Subtyp mit Hilfe von Qualifizierten Begängen auf den 22 Teilflächen bewertet.

Die Ergebnisse können folgendermaßen interpretiert werden:



HABITATSTRUKTUREN (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten	Spirke: 68,4 %	A (8 Punkte)	Haupt-, Neben- und Pionierbaumarten > 90%, gesellschaftsfremde BA < 10%
	Fichte: 19,8 %		
	Moorbirke: 6,5 %		
	Schwarzerle: 3,6 %		
	Sonstige Baumarten: 1,7 %		
Entwicklungsstadien	Jugendstadium: 5,4 %	B (6 Punkte)	Auf knapp unter 50 % der Fläche Grenz- und Plenterstadium
	Wachstumsstadium: 15,2 %		
	Reifungsstadium: 26,1 %		
	Verjüngungsstadium: 4,8 %		
	Plenterstadium: 24,2 %		
Bestandesstrukturen	Grenzstadium: 24,3 %		
	Rottenstrukturen: 57,0 %	A (7 Punkte)	Auf knapp über 50 % der Fläche ausgeprägte Rottenstrukturen
	Bult-Schlenken-Strukturen: 67,0 %	A (8 Punkte)	Auf deutlich über 50 % der Fläche ausgeprägte Bult-Schlenken-Strukturen
Totholz	Umfangreich vorhanden: 75,0 %	A (7 Punkte)	Auf drei Viertel der Fläche Totholz umfangreich vorhanden
	Vorhanden: 25 %		
	Fehlend: 0 %		

Bewertung der Habitatstrukturen = A (7,4 Punkte)



ARTENINVENTAR (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten-inventar	Spirke: 68,4 % Fichte: 19,8 % Moorbirke: 6,5 % Schwarzerle: 3,6 % Sonstige Baumarten: 1,7 %	A (7 Punkte)	Alle BA der nat. Waldgesellschaft vorhanden, aber Kiefer als Neben-BA < 1%
Verjüngung	Spirke: 58,3 % Fichte: 30,3 % Moorbirke: 4,2 % Vogelbeere: 3,0 % Sonstiges Laubholz: 4,2 %	A (7 Punkte)	Alle BA der nat. Waldgesellschaft mit mind. 3 % vorhanden, aber Kie als NebenBA fehlt
Bodenvegetation	Nahezu ausschließlich extrem säure- und nässezeigende Arten der Scheidenwollgras- und Rauschbeeren-gruppe wie Rosmarinheide, Moos-beere oder Spießtorfmoos. Daneben vereinzelt Säurezeiger aus dem trockenen Bereich wie Heidelbeere oder Heidekraut, aber keine Nährstoff- oder Störungszeiger	A (8 Punkte)	Insgesamt 42 Arten, davon 7 aus Stufe 2 der lebensraumbezogenen 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, in weiten Bereichen repräsentieren die Spirkenmoorwälder einen Optimallebensraum für die Kreuzotter. Population scheint intakt und langfristig überlebensfähig (siehe auch AHP „Kreuzotter im Allgäu“ im Anhang des Managementplans)
	Die Laufkäfer als charakteristische Arten für den Zustand der Moore kommen sowohl in den ombrotrophen wie auch in den minerotrophen Spirkenmoorwäldern in habitattypischem Artenspektrum vor.	B (6 Punkte)	Durch das Auftreten von Störungs-zeigern sowie dem Fehlen von absoluten Spezialisten wie dem Hochmoorlaufkäfer ergibt sich die Wertstufe B+

Bewertung des Arteninventars = A (7,3 Punkte)

* Die Kreuzotter sowie die Laufkäfer wurden als Leitarten der lichten Moorwälder gutachtlich in die Bewertung einbezogen, ein Auszug aus dem aktuellen Artenhilfsprogramm „Kreuzotter im Allgäu“ (LFU, 2007) sowie der Kurzbericht „Die Laufkäferfauna (Coleoptera:Carabidae) als charakteristische Arten für den Zustand der Moore im FFH-Gebiet „Moore im Wirlinger Wald“ (DE 8327-301)“ (Müller-Kröhling, 2008) finden sich im Anhang des Managementplans.



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Eutrophierung	Eutrophierung besonders in wald-randnahen Bereichen durch Stickstoff-einträge benachbarten Intensiv-Grünlandes (z.B. Wasenmoos, Schli-figermoos, Schönleitenmoos)	B	Nur punktuell Auftreten von Eu-trophierungszeigern, Charakteristi-scher Nährstoffhaushalt (Magerkeit) wird meist nur lokal im Randbereich der Moore verändert
Entwässerung	In vielen Teilbereichen alte Torfstiche und/oder Entwässerungsgräben, die oft auch außerhalb des LRT's liegen	C	Zum Teil stark entwässernde Wir-kung der Gräben, teilweise Sukzes-sion 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 und meist großflächigem 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 Be-reichen, 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.

Sowohl bei den Strukturen als auch beim Arteninventar sind die Spirkenmoorwälder in ei-nem erstaunlich guten, **naturnahen Zustand**, der sowohl den Schutz durch die Natur-schutzgebiete bzw. Naturwaldreservate als auch die bisherige schonende Bewirtschaftung der Grundeigentümer widerspiegelt.

Lediglich bei den Beeinträchtigungen erfolgt eine Abwertung der Beurteilung:

Im Bereich von mehreren Mooren (Wasenmoos, Schönleitenmoos, Schliffigermoos) kommt es durch Gülleausbringung im umgebenden Intensiv-Grünland teilweise zu **Stickstoffein-trägen** in die Randbereiche der Spirkenmoorwälder. Dies hat zur Folge, dass sich das cha-rakteristische Artenspektrum der nährstoffarmen Moore verändert und zunehmend Nähr-stoffzeiger auftreten. Bisher konnten solche **Eutrophierungen** aber nur im Randbereich ei-niger Moore festgestellt werden, so dass keine großflächig wirkende Beeinträchtigung ge-geben ist.

Eine **wesentliche Beeinträchtigung** des Lebensraumtyps ergibt sich dagegen aus der **Entwässerung durch Moorgräben und alte Torfstiche** (siehe Karte der Moorgräben im Anhang), die trotz bisheriger Renaturierungen noch auf vielen Teilflächen vorhanden sind (z.B. Wasenmoos, südliches Breitmoos, Schliffigermoos) und eine oft stark entwässernde Wirkung entfalten. Einige Bereiche (besonders im Wasenmoos) sind bereits so stark ent-wässert, dass es zu Sukzessionen in Richtung Fichtenwald kommt. Dies lässt sich unter anderem auch an dem bereits hohen Fichten-Anteil in der Verjüngung erkennen.

Trotz des erhöhten Besucheraufkommens durch Radfahrer und Wanderer stellt der **Erholungsverkehr** keine Gefährdung des Lebensraumtyps dar.



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	0,5	A	8
		Entwicklungsstadien	0,2	B+	6
		Rottenstrukturen	0,1	A-	7
		Bult-Schlenken-Strukturen	0,1	A	8
		Totholz	0,1	A-	7
		Sa. Habitatstrukturen	1	A	7,4
B Arteninventar	0,33	Baumartenanteile	0,25	A-	7
		Verjüngung	0,25	A-	7
		Bodenflora	0,25	A	8
		Fauna	0,25	A-	7
		Sa. Arteninventar	1	A	7,3
C Beeinträchtigungen	0,33			C	
D Gesamtbewertung				B	

Tabelle 10: Gesamtbewertung des LRT 91D3*

Grafiken zu ausgewählten Bewertungskriterien im LRT 91D3* Spirkenmoorwald:

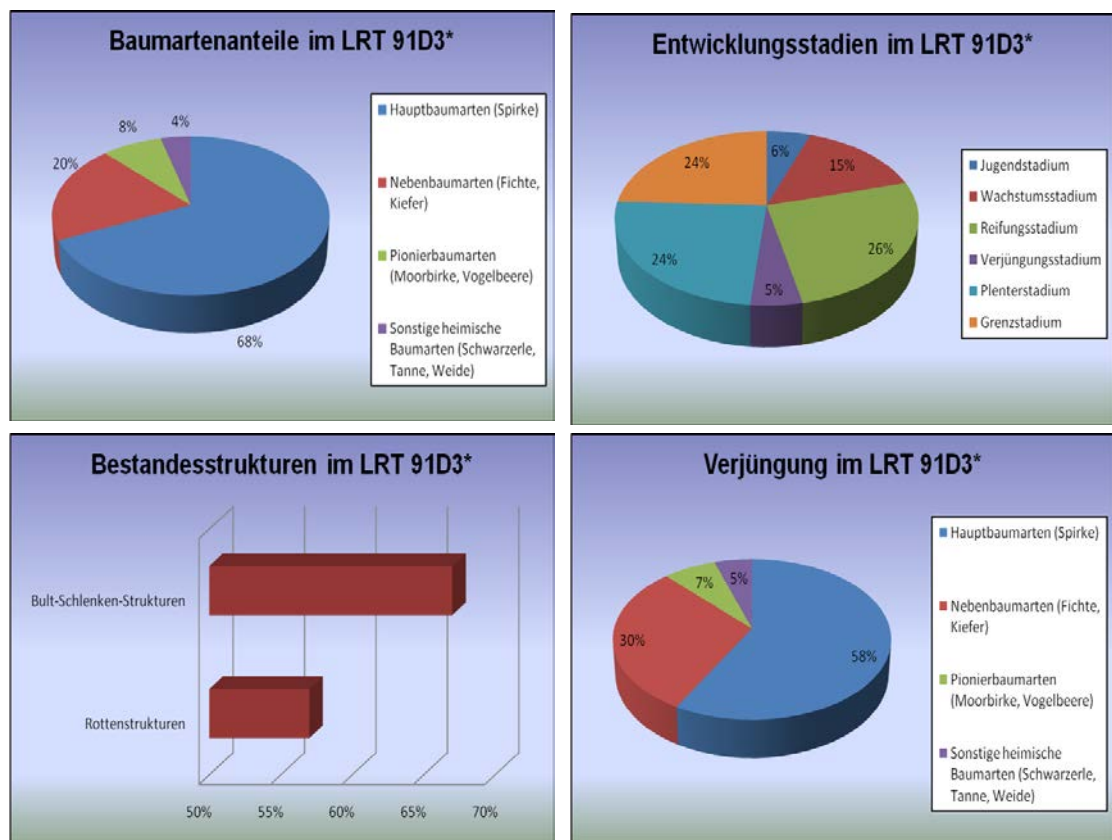


Abbildung 12: Grafiken zu einzelnen Bewertungskriterien im LRT 91D3* Spirkenmoorwald

3.1.9 LRT 91D4* „Fichten-Moorwälder“



Abbildung 13: Fichtenmoorwald im südlichen Breitmoos (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

3.1.9.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Fichtenmoorwald (Bazzanio-Piceetum)

Standort

Dieser Moorwald-Subtyp 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 degradierten 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). Namensgebend für diese Waldgesellschaft ist das Peitschenmoos (*Bazzania trilobata*).

Baumarten

Die Fichte ist auf diesen Standorten dominierend und bildet durch häufige Windwürfe sowie die auf günstigen Standorten geklumpfte 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. Allerdings wurden einige dieser Flächen durch Gräben und Torfstiche entwässert, so dass es teilweise zu einer intensiveren Bewirtschaftung der sensiblen Wälder und in der Folge davon zu einer Sukzession in Richtung Fichtenforst auf Torfsubstrat kommt.

Dieser Lebensraum-Subtyp nimmt im FFH-Gebiet noch beträchtliche Flächen am Rand der Hochmoore ein und stockt insgesamt auf **28,7 ha** oder 14,5 % des Gesamtgebietes. Er ist mit 35 % an der Gesamtfläche der Waldlebensraumtypen beteiligt. Der Subtyp kommt in der Ausprägung des Peitschenmoos-Fichtenwaldes (Bazzanio trilobatae-Piceetum) vor.

3.1.9.2 Bewertung

Wegen der insgesamt geringen Flächengröße wurde dieser Lebensraum-Subtyp mit Hilfe von Qualifizierten Begängen auf den 23 Teilflächen bewertet. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:



HABITATSTRUKTUREN (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten	Fichte: 82,7 % Tanne: 1,6 % Moorbirke: 7,5 % Schwarzerle: 3,3 % Vogelbeere: 0,9 % Spirke: 3,4 % Sonstige Baumarten: 0,6 %	A (8 Punkte)	Haupt-, Neben- und Pionierbaumarten > 90%, gesellschaftsfremde BA < 10%,
Entwicklungsstadien	Jugendstadium: 4,3 % Wachstumsstadium: 15,2 % Reifungsstadium: 65,5 % Verjüngungsstadium: 4,8 % Plenterstadium: 10,2 %	B (6 Punkte)	5 Stadien vorhanden, davon zwar nur 3 > 5%, aber reife Stadien vorherrschend und Plenterstadium > 10 %
Schichtigkeit	Einschichtig: 54,1 % Zweischichtig: 36,4 % Dreischichtig: 9,5 %	B (6 Punkte)	Auf fast der Hälfte der Fläche mehrschichtig
Totholz	Nadelholz: 13,32 m³/ha Laubholz: 3,57 m³/ha Gesamt: 16,89 m³/ha	A (9 Punkte)	Beachtliche Totholzmenge von ca. 5-10 % des Vorrats
Biotopbäume	1,91 Bäume/ha	B (5 Punkte)	Wert innerhalb der Referenzspanne von 1-3 B./ha
Bewertung der Habitatstrukturen = A (7,1 Punkte)			



ARTENINVENTAR (HAUPTBAUMARTEN SIND FETT GEDRUCKT)

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten-inventar	Fichte: 82,7 % Tanne: 1,6 % Moorbirke: 7,5 % Schwarzerle: 3,3 % Vogelbeere: 0,9 % Spirke: 3,4 % Sonstige Baumarten: 0,6 %	A (8 Punkte)	Alle Haupt- und Nebenbaumarten (Fi und Ta) sind mit mehr als 1 % vertreten
Verjüngung	Fichte: 64,7 % Tanne: 6,9 % Moorbirke: 4,8 % Schwarzerle: 5,4 % Vogelbeere: 11,4 % Spirke: 3,9 % Sonstige Baumarten: 2,9 %	A (7 Punkte)	Alle Baumarten der nat. Waldgesellschaft mit mehr als 3% vertreten, Kiefer als wärmeliebende BA hier nicht natürlich, gesellschaftsfremde BA knapp über 5 %
Bodenvegetation	Fast ausschließlich stark säurezeigende Arten, überwiegend aus dem feucht-nassen Bereich (Rauschbeeren- und Rippenfarngruppe), aber auch aus dem trockenen Bereich (Flechten- und Heidelbeergruppe),	A (8 Punkte)	Insgesamt 35 Arten, davon 5 Arten aus Stufe 1 und 2 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V), sehr repräsentative Artenausstattung, kaum Störungszeiger
Fauna*	Die Kreuzotter als Leitart der Moorlebensräume kommt v.a. im Breitmoos in den Bereichen mit lichten Waldstrukturen, Zwergsträuchern und Sonnplätzen noch relativ häufig vor, meidet aber die strukturarmen, dunklen Fichtenwälder	B (5 Punkte)	Durch Renaturierungen und Anstau von Tümpeln ist die Amphibiendichte (Beutespektrum) im Breitmoos relativ hoch, lichte und trockene Bereiche als Winterquartiere (Wurzelsstöcke, alte Torfstichwände) und Sonnplätze sind z. T. vorhanden, dagegen werden die dichteren Fichtenpartien gemieden. Eine Barriere für den Austausch mit den südlichen Populationen stellt die breite B12 dar. 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 = A (7 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
Eutrophierung	Punktuelle Eutrophierung durch illegale Müllablagerung (v.a. Schrott und Grünabfälle)	B	Nur punktueller Auftreten von Eutrophierungszeigern
Düngung	Aktive Grünland-Düngung in vielen Bereichen bis an den Rand des Moors (z.B. Wasenmoos, Westrand des Breitmooses)	B	Charakteristischer Nährstoffhaushalt (Magerkeit) wird (noch) nur lokal im Randbereich der Moore verändert
Entwässerung	In vielen Teilbereichen Entwässerungsgräben, die z.T. auch außerhalb des LRT's liegen und nach Niederschlägen viel Wasser führen	C	Zum Teil stark entwässernde Wirkung der Gräben, teilweise 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. Durch den meist ganzjährigen Wasserüberschuss sind diese Standorte für eine **intensive Forstwirtschaft** in den meisten Fällen **nicht geeignet**. Zwar sind örtlich (z.B. im Wasenmoos) Sukzessionstendenzen zu sonstigem Lebensraum erkennbar, jedoch ist der Lebensraum als Ganzes, auch wegen seiner flächigen Ausprägung, nicht gefährdet.

Die Ausstattung mit **Totholz** ist überdurchschnittlich hoch, was wohl in erster Linie an der schlechten Erreichbarkeit der nassen Flächen sowie der Nutzungseinschränkungen in Naturwaldreservat und Naturschutzgebieten liegt. Dagegen ist die Anzahl an **Biotopbäumen** eher durchschnittlich, da die Hauptbaumart Fichte bei Befall durch Insekten oder auftretenden Spechthöhlen meist schnell abstirbt oder auch aus Forstschutzgründen aufgearbeitet wird. Da die Struktur der Wälder dadurch nicht beeinträchtigt wird, ist mit keiner Gefährdung des Lebensraumtyps zu rechnen.

An einzelnen Stellen (z.B. im Nordteil des Wasenmooses) wurden **illegale Müllablagerungen** entdeckt, durch die es kleinflächig zu **Eutrophierungen** des natürlicherweise mageren Lebensraumtyps kommt. Dabei handelt es sich meist um Schrott oder Grünabfälle. Da sich diese Beeinträchtigungen aber nur punktuell auswirken und Eutrophierungszeiger nicht auf erheblicher Fläche vorkommen, kann hier noch ein „B“ vergeben werden.

In vielen Bereichen wird auf intensiv bewirtschaftetem, landwirtschaftlichem Grünland **Düngung** bis an den Rand der Moore hin betrieben (z.B. Wasenmoos, Schlifingermoos, nördliches Breitmoos). Dadurch verändert sich im Umkreis auch der typisch magere Nährstoffhaushalt der Moorlebensraumtypen. Da sich diese Beeinträchtigung aber meist nur auf den Randbereich der Moore auswirkt, kann hier gerade noch ein „B“ vergeben werden.

Eine **wesentliche Beeinträchtigung** des Lebensraumtyps ergibt sich immer noch aus der **Entwässerung durch Moorgräben**, die z.T. auch außerhalb des Waldes verlaufen (südliches Breitmoos) und eine oft stark entwässernde Wirkung entfalten. Trotz bereits beachtli-

cher Erfolge bei Renaturierungen mit Grabeneinstauungen (z.B. im nördlichen und südlichen Breitmoos) kommt es auf den übrigen trockenfallenden Moorstandorten noch 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	8
		Entwicklungsstadien	0,15	B+	6
		Schichtigkeit	0,1	B+	6
		Totholz	0,2	A+	9
		Biotopbäume	0,2	B	5
		Sa. Habitatstrukturen	1	A	7,1
B Arteninventar	0,33	Baumartenanteile	0,25	A	8
		Verjüngung	0,25	A	7
		Bodenflora	0,25	A	8
		Fauna	0,25	B	5
		Sa. Arteninventar	1	A	7,0
C Beeinträchtigungen	0,33			C	
D Gesamtbewertung				B	

Tabelle 11: Gesamt-Bewertung des LRT 91D4*

Grafiken zu ausgewählten Bewertungskriterien im LRT 91D4* Fichtenmoorwald:

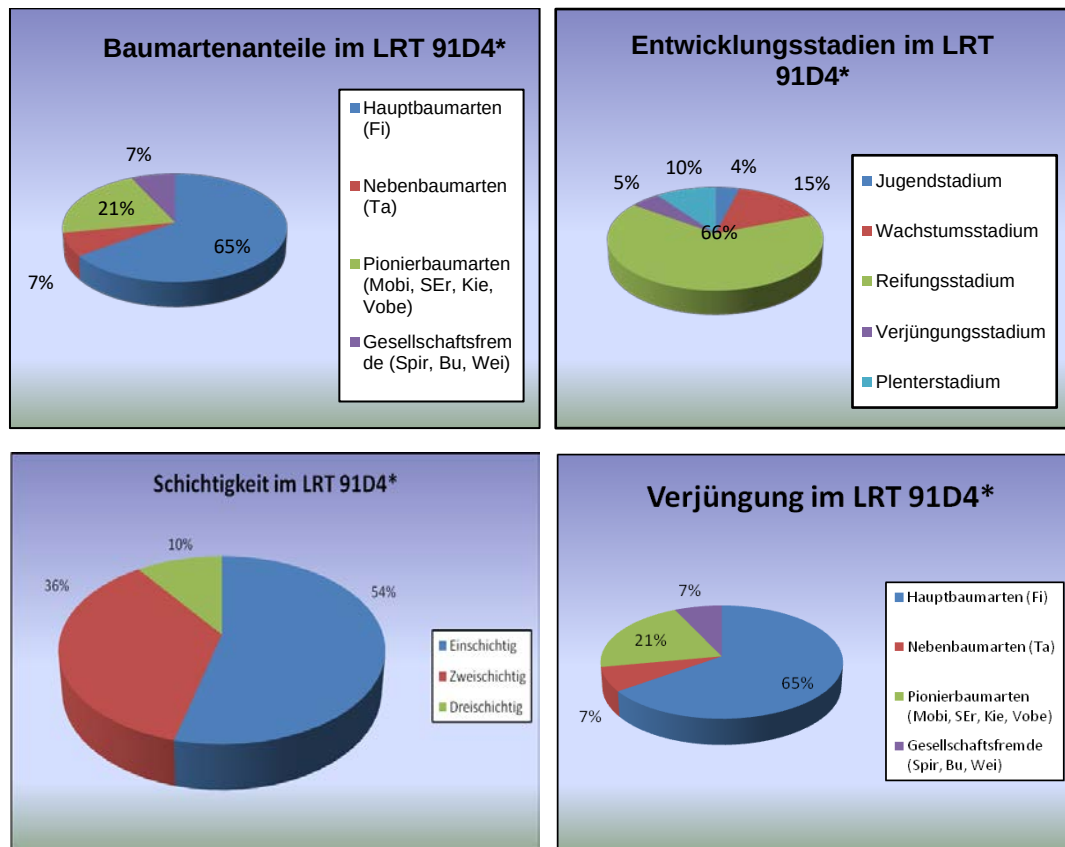


Abbildung 14: Grafiken zu einzelnen Bewertungskriterien im LRT 91D4* Fichtenmoorwald

3.2 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie, die nicht im SDB aufgeführt sind

3.2.1 3260 Natürliche und naturnahe Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis

3.2.1.1 Kennzeichnung

Im Offenland des FFH-Gebiets wurde der Lebensraumtyp nur an einer Stelle nördlich des Schönleitenmooses nachgewiesen. Der Abschnitt des Schönleitentobelbachs verläuft am Waldrand und zeigt hier einen naturnahen, mäandrierenden Lauf mit reicher Wasserpflanzenvegetation. Bezeichnende Arten sind u. a. Glänzendes Laichkraut, Bachbunze, Sumpfschwammmeißel.

3.2.1.2 Bestandssituation und Bewertung

Dieser Abschnitt ist hinsichtlich Struktur und Artenausstattung als gut zu bewerten. Beeinträchtigungen beschränken sich auf Nährstoffeinträge.

3.2.2 6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

3.2.2.1 Kennzeichnung

Borstgrasrasen sind äußerst schwachwüchsige Grünlandgesellschaften auf oberflächlich versauerten, nährstoffarmen Standorten.

In der Vegetationsnarbe dominieren meist Gräser und Sauergräser, wie das namensgebende Borstgras, Schaf-Schwingel, Dreizahn, Pillen-Segge oder Bleiche Segge (*Nardus stricta*, *Festuca ovina*, *Danthonia decumbens*, *Carex pilulifera*, *Carex pallescens*). Im Unterschied zu den nicht als FFH-Lebensraumtyp erfassten Borstgrasrasen siedeln in den artenreichen Borstgrasrasen krautige Blütenpflanzen in höherer Deckung wie z. B. Arnika, Besenheide, Zierliches Labkraut, Geöhrtes Habichtskraut oder Wald-Läusekraut.

Als lebensraumtypische Art besonders hervorzuheben ist insbesondere Arnika (*Arnica montana*), eine aufgrund ihrer Empfindlichkeit gegenüber Düngung sehr stark rückläufige Art, die im FFH-Gebiet, ebenso wie in zahlreichen Gegenden Deutschlands heute nur noch in sehr kleinen Beständen vorkommt. In einigen Flächen tritt im Gebiet auch die Sparrige Binse (*Juncus squarrosus*) auf, die aus arealgeographischer Sicht bedeutsam ist. Sie siedelt hier an der Nordostgrenze ihres westallgäuer Verbreitungsgebiets. Die nächsten geschlossenen Vorkommen finden sich erst wieder im Schwarzwald und in Vorarlberg. Wie das Verbreitungsbild zeigt, handelt es sich um eine atlantisch verbreitete, mitteleuropäische Art, die im Alpenraum nur vereinzelte zerstreute Vorkommen besitzt. Als weitere Art mit eher atlantischer Verbreitung ist das Wald-Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*) hervorzuheben.

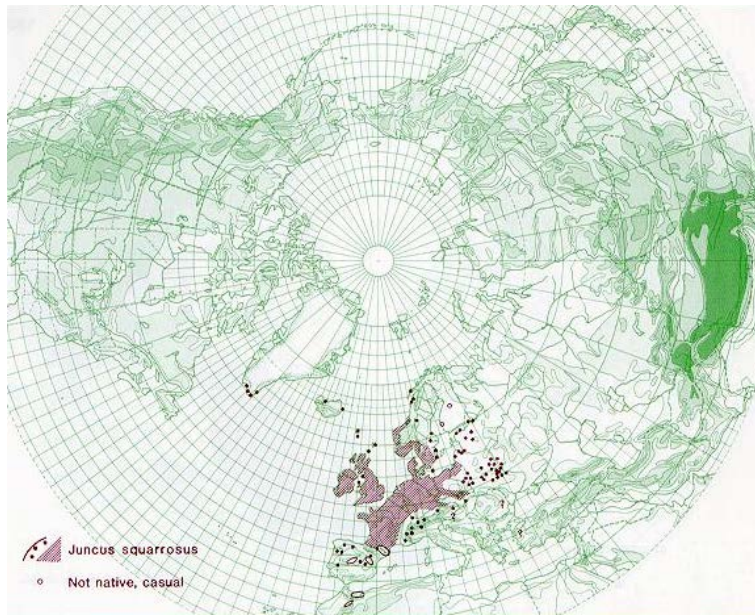


Abbildung 15: Verbreitung von *Juncus squarrosus* (Hulten, E. und M. Fries, 1986)

3.2.2.2 Bestandssituation und Bewertung

Innerhalb des FFH-Gebiets treten artenreiche Borstgrasrasen nur selten und in geringer Flächengröße auf. Wie einige Restbestände zeigen, dürften vor Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung artenreiche Borstgrasrasen zu den charakteristischen Elementen des Landschaftsraums gezählt haben. Heute finden sich nur noch isolierte Restflächen. Die einzelnen Bestände befinden sich nach der Gesamtbewertung zwar überwiegend in einem günstigen Erhaltungszustand (Bewertungsstufe B), weisen aber mit Vorkommen von Nährstoffzeigern "deutlich erkennbare" Beeinträchtigungen auf. Als Folge der starken Isolierung und Kleinflächigkeit ist nicht auszuschließen, dass die Populationsgrößen und die Verteilung der Populationen bei charakteristischen Arten des Lebensraumtyps nicht ausreichen, um ein langfristiges Überleben dieser Arten zu sichern. Insofern kann insgesamt nicht von einem günstigen Erhaltungszustand der artenreichen Borstgrasrasen gesprochen werden.

3.2.3 6510 Artenreiches Extensivgrünland / Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

3.2.3.1 Kennzeichnung

Der Lebensraumtyp umfasst artenreiche, durch bunte Wiesenkräuter wie Margerite, Witwenblume, Klappertopf und Bocksbart (*Leucanthemum vulgare*, *Knautia arvensis*, *Rhinanthus minor*, *Tragopogon pratensis*) sowie Gräser magerer Standorte gekennzeichnete Wiesen.

Bereits einzelne stärkere Düngergaben führen zu grasdominiertem Intensivgrünland. Hierin und in der leichten Meliorierbarkeit ohne aufwendigere Entwässerungsmahnahmen liegt der Grund für die heutige Seltenheit dieses Wiesentyps in der Kulturlandschaft.

3.2.3.2 Bestandssituation und Bewertung

Der Lebensraumtyp kommt im Gebiet nur als Kleinstbestand in Form eines Randstreifens an einem südwestlich geneigten Hang im Südosten des Gebiets in gutem Erhaltungszustand mit den o. g. Arten vor. Der Bestand ist durch Nährstoffeinträge vom Oberhangbereich aus einer Pfeifengraswiese entstanden. Ein weiteres Vorkommen liegt im Zwiernmoos, allerdings außerhalb des FFH-Gebiets.

Vom Gebietszuschnitt her kann das FFH-Gebiet keinen wesentlichen Beitrag zum Schutz dieses Lebensraumtyps leisten, hierfür ist der Anteil potentiell geeigneter Standorte zu gering. Sie liegen auf den in der Regel intensiv bewirtschafteten Mineralböden außerhalb des FFH-Gebiets.

3.2.4 7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore

3.2.4.1 Kennzeichnung

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.

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.

3.2.4.2 Bestandssituation und Bewertung

Durch Entwässerung und Torfabbau beeinflusste Hochmoorflächen mit Renaturierungspotential befinden sich im Wasenmoos, im Norden des Breitenmooses, im Speckbachmoos und im Zwiernmoos. Hier besteht das Ziel, durch Wiedervernässung Moor degradierende Entwicklungen zu stoppen und den Torfbildungsprozess zu reaktivieren.

3.2.5 7150 Torfmoor-Schlenken (Rhynchosporion)

3.2.5.1 Kennzeichnung

Torfmoor-Schlenken besiedeln basenärmere und saurere Standorte als Übergangsmoore. Auch in diesem Lebensraumtyp siedeln mehrere stark gefährdete Arten, die auf dauerhaft hohe Wasserstände angewiesen sind. Für das FFH-Gebiet sind insbesondere Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*), Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*), Mittlerer und Langblättriger Sonnentau (*Drosera intermedia* und *longifolia*), Schlamm-Segge (*Carex limosa*) und Torfmoosarten wie *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum cuspidatum* oder das nach der Roten Liste stark gefährdete *Sphagnum majus* zu nennen.

3.2.5.2 Bestandssituation und Bewertung

Die vom Lebensraumtyp Torfmoor-Schlenken besiedelten Flächen befindet sich in einem günstigen Erhaltungszustand. Besonders bedeutsame Bestände finden sich im zentralen Schönleitenmoos, zum Teil als Schwingrasen innerhalb der Abflussbahn im südlichen Breitenmoos und im mittleren Breitenmoos. In den dichter mit Bergkiefer bestockten Mooren im Nordosten des Gebiets tritt der Lebensraumtyp nur kleinflächig auf. Hochwertig sind auch die als Folge der Wiedervernässung sekundär entstandenen Bestände auf den ehemaligen Frästorfflächen im nördlichen Breitenmoos.

Der Lebensraumtyp Torfmoor-Schlenken befindet sich im FFH-Gebiet in einem günstigen Erhaltungszustand, Arealverluste durch Entwässerung und Torfabbau sind aber anzunehmen.

3.2.6 7230 Kalkreiche Niedermoore

3.2.6.1 Kennzeichnung

Kalkreiche Niedermoore bzw. Kleinseggenriede basenreicher Standorte treten im Gebiet im Bereich quelliger, schwach geneigter Hanglagen auf. Sie werden klassischer Weise als Streuwiesen genutzt. Charakteristisch ist dann eine kurzrasige Grasnarbe mit zahlreichen Kleinseggen, wie Davalls Segge, Gelb-Segge, Igel-Segge, Saum-Segge oder Floh-Segge (*Carex davalliana*, *Carex flava* agg., *Carex echinata*, *Carex hostiana*, *Carex pulicaris*), sowie mit Wollgräsern und Binsen.

In den gut gepflegten Beständen finden sich klein wüchsig und daher konkurrenzschwache Blütenpflanzen in großer Dichte. Zu nennen sind beispielsweise Frühlings-Enzian, Mehlprimel, Fettkraut, Sumpf-Herzblatt, Simsenlilie (*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*).

Der Lebensraumtyp ist im Gebiet eng mit anderen schutzwürdigen Biotoptypen verzahnt. Im Oberhangbereich folgen Pfeifengraswiesen und Borstgrasrasen, der Übergang zu den tiefgründiger vermoorten Standorten zeichnet sich durch Vorkommen von Schlenken-Arten und stärkere Beteiligung des Torfmooses *Sphagnum warnstorffii* ab.

3.2.6.2 Bestandssituation und Bewertung

Die „kalkreichen Niedermoore“ des FFH-Gebiets befinden sich überwiegend in einem günstigen Erhaltungszustand (Bewertungskategorien A und B). Sehr wertvolle Flächen in gutem Pflegezustand befinden sich beispielsweise zwischen Schönleitenmoos und Zwiernmoor und im Schlifiger Moos. Teilbereiche liegen aber brach oder sind durch randlichen Düngereintrag eutrophiert. Hierdurch werden charakteristische Arten des Lebensraumtyps zurückgedrängt. Allein aus der Sicht der FFH-Gebietsfläche ist der Erhaltungszustand insgesamt als günstig zu bewerten, im weiteren Umfeld dürften durch Entwässerung und anschließende Intensivnutzung aber starke Flächenrückgänge zu verzeichnen sein.

3.2.7 LRT 9410 „Montane bodensaure Fichtenwälder“



Abbildung 16: Bodensaurer Fichtenwald in der Abteilung Auerhahnenmoos (Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Der LRT wird derzeit von der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF, Freising) und dem Landesamt für Umwelt (LfU, Augsburg) geprüft. Ein Nachtrag im Standard-Datenbogen wurde bis zum jetzigen Zeitpunkt nicht durchgeführt. Deshalb wird dieser Lebensraumtyp nicht bewertet, sondern nur in der Karte dargestellt und im Folgenden kurz beschrieben. Es werden nur wünschenswerte Maßnahmen formuliert.

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 zurechtkommen. 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

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

Dieser Lebensraumtyp umfasst 6 Teilflächen mit insgesamt 14 ha. Er ist mit 17 % an der Fläche aller Waldlebensraumtypen beteiligt. Im FFH-Gebiet kommt er in der Ausprägung des Hainsimsen-Tannen-Fichtenwaldes (Luzulo-Abietetum) am Moorrandbereich vor.

3.2.7.1 Wünschenswerte Maßnahmen

Um die natürlicherweise plenterartigen Strukturen sowie das natürliche Baumartenspektrum zu verbessern, sind insbesondere folgende Maßnahmen erwünscht:

- Förderung der Weißtanne als gesellschaftstypische Hauptbaumart
- Schaffung ungleichaltriger, mehrschichtiger Bestände

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

Nicht aufgefunden wurde der nachfolgende im SDB gemeldete Anhang I-Lebensraumtyp.

9180 Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)

Da die infrage kommenden Standorte in den Bachtobeln nicht die notwendige Bodendynamik aufweisen und daher meist von Buchenwaldgesellschaften eingenommen werden (LRT 9130), erfüllen die für das Gebiet gemeldeten Schluchtwälder nicht die Voraussetzungen für eine Einstufung als FFH-Lebensraumtyp. Daher handelt es sich hier eindeutig um einen Meldefehler.

3.4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemäß SDB

3.4.1 1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling konnte im Gebiet nicht bestätigt werden. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Art im SDB auf „nicht signifikant“ (D) zu setzen.

Bei den Kartierarbeiten zeigte sich, dass der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), die einzige Eiablage- und Raupennahrungspflanze von *M. nausithous*, nur ein Vorkommen am Nordostrand des Wasenmoos bei Rechtis aufweist. Aufgrund des Fehlens der Eiablage- und Raupenfutterpflanze sind die Pfeifengras- und Nasswiesen sowie die Niedermoorflächen des Untersuchungsgebietes in der Regel nicht als Habitat für *M. nausithous* geeignet. Dies betrifft auch die ehemalige Fundstelle „Heumoos E Hellengerst“ (BAUMBERGER, TAUSEND 1991/1992 in ASK), an der aktuell kein Großer Wiesenknopf festgestellt werden konnte.

Die derzeit einzige potenzielle Lebensstätte des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings ist somit die Moorbrache im Nordosten des Rechtiser Wasenmooses. Das Vorkommen des Großen Wiesenknopfes beschränkt sich allerdings auf ca. 10 Exemplare am Randgraben, die Habitateignung ist dementsprechend gering und dürfte für die Etablierung einer eigenständigen Population nicht ausreichen. Das Auftreten einzelner Falter durch Zuwanderung aus umliegenden Vorkommen sowie eine gelegentliche Reproduktion auf der Fläche ist grundsätzlich möglich. Das nächstgelegene aktuelle Vorkommen von *M. nausithous* befindet sich auf Streuwiesen 700 m SE Buchenberg in 2,4 km Entfernung (M. MUTH 2003 in ASK). Die sehr individuenreiche Population im Waltenhofener Moos ist ca. 4 km entfernt.

3.5 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die nicht im SDB aufgeführt sind

Folgende in der Artenschutzkartierung nachgewiesene Arten sind nicht auf dem Standarddatenbogen (SDB) für das FFH-Gebiet verzeichnet:

Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*): Die Art wurde erst nach der Gebietsmeldung 2003 im Schilfiger Moos nachgewiesen. Sie wurde nicht bewertet.

Firnisglänzendes Sichelmoos (*Hamatocaulis vernicosus*): Die Art wurde im Rahmen der Kartierungen zum Managementplan im Breitenmoos mehrfach nachgewiesen, aber nicht bewertet.

4 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten

4.1 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope

In wenigen Waldbereichen 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. Allerdings sind diese Bestände wegen des rauen Gebirgsklimas und dem Dominieren der Nadelhölzer nur in Fragmenten anzutreffen.

Für die Umsetzung des Schutzkonzeptes sind diese Biotope aber 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 bzw. begleitet. 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 auch diesen Feuchtwäldern zugutekommen.

Im Offenland tritt außer den oben genannten "Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse" und den nach Artikel 13d Bayerisches Naturschutzgesetz geschützten Biotopen im FFH-Gebiet "Artenreiches Extensivgrünland" auf.

Der Biotoptyp umfasst durch Magerkeitszeiger wie Ruchgras, Rotes Straußgras, Schaf-Schwingel (*Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis capillaris*, *Festuca ovina*) und anderer Arten aufgebaute schwachwüchsige Grünlandbestände, die nicht den Kriterien des Lebensraumtyps "Magere Flachland-Mähwiese" erfüllen. Zum Teil sind die Bestände durch schwache Düngung aus Borstgrasrasen entstanden.

4.2 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten

Im FFH-Gebiet „Moore im Wierlinger Wald“ treten mehrere gefährdete Arten der Roten Liste Bayern und der BRD auf. Viele der im **Anhang 5 „Liste der gesetzlich geschützten Arten und Biotope“** genannten Arten sind charakteristische Arten von Lebensraumtypen; auch für sie besteht das Ziel, sie in einem günstigen Erhaltungszustand zu bewahren.

4.2.1 Pflanzenarten

Bei den in Bayern **stark gefährdeten** Pflanzenarten (Gefährdungsgrad 2) handelt es sich vorwiegend um Arten der Übergangsmoore und Schlenken. Besonders hervorzuheben ist das Vorkommen der Zwergbirke (*Betula nana*), die im Gebiet eine größere Population bildet und in Mitteleuropa als Glazialrelikt gilt (WALTER & STRAKA 1970). Von hoher arealgeographischer Bedeutung ist auch die im Alpenvorland (Region Moränengürtel) vom Aussterben bedrohte Rostrote Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*), die genauso wie der Sumpf-

Porst (*Ledum palustre*) Vorkommen im Moorwald-Bereich besitzt. Zu erwähnen sind auch mehrere Arten der Schlenken, also langfristig überstauter, flacher Kleinstgewässer, wie Dunkelgelber Wasserschlauch, Mittlerer und Langblättriger Sonnentau, Draht- und Strickwurz-Segge (*Utricularia stygia*, *Drosera intermedia*, *Drosera longifolia*, *Carex diandra*, *Carex chordorrhiza*) sowie die Moose *Calliergon trifarium*, *Sphagnum majus* und *Sphagnum platyphyllum*.

Bei den nach der Roten Liste Bayern als **gefährdet** eingestuften Arten treten Arten hinzu, deren Schwerpunkt im Bereich extensiv genutzter Magerrasen und Niedermoor-Streuwiesen liegt. Zu nennen sind hier z. B. Berg-Wohlverleih, Fleischfarbenes Knabenkraut, Sumpf-Stendelwurz, Frühlings-Enzian, Alpen- und Gewöhnliches Fettkraut oder Mehlprimel (*Arnica montana*, *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis palustris*, *Pinguicula alpina*, *P. vulgaris*, *Primula farinosa*).

4.2.2 Tierarten

Bei den **stark gefährdeten** Tierarten handelt es sich vielfach um Arten, die eng an bestimmte Lebensraumtypen angepasst sind, wie die Libellenarten Hochmoor-Mosaikjungfer, die bundesweit vom Aussterben bedroht ist, und die Arktische Smaragdlibelle (*Aeshna subarctica*, *Somatochlora arctica*). Andererseits finden sich aber auch Arten, die eine hohe landschaftliche Vielfalt mit blütenreichen Extensivwiesen und jungen Brachestadien im Kontakt zu Moorhabitaten benötigen (z.B. *Boloria aquilonaris*, Hochmoor-Perlmutterfalter).

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
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden	3,00	15	22	59	19	B
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	0,52	3	71	29		A
7110*	Lebende Hochmoore	1,47	6	44	56		B
7140	Übergangs- und Schwinggrasmoore	2,16	10	62	38		B
9130	Waldmeister-Buchenwälder	4,95	2	100			A
91D0*	Moorwälder	3,64	4			100	C
91D3*	Bergkiefern-Moorwälder	29,85	22		100		B
91D4*	Fichten-Moorwälder	28,74	24		100		B
91E0*	Auenwälder	0,5	1			100	C
Summe gemeldete LRT (ha)		74,83					

Bisher nicht im SDB enthalten:

3260	Fließgewässer mit Unterwasservegetation	0,07	1		100		B
6230*	Montane Borstgrasrasen	0,35	5		83	17	B
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	0,05	1	100			C
7120	Degradierete Hochmoore	5,01	21		49	51	B
7150	Torfmoor-Schlenken	2,50	9	33	67		B
7230	Kalkreiche Niedermoore	6,26	25	49	41	10	B
9410	Montane Bodensaure Fichtenwälder	14,12	6	Nicht bewertet			
Summe nicht gemeldete LRT (ha)		28,36					
Summe LRT gesamt (ha)		103,19					

Tabelle 12: 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

Der im Standarddatenbogen gemeldete Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea [Glaucopsyche] nausithous*) konnte im Gebiet nicht nachgewiesen werden. Er wird daher auch nicht bewertet.

Die bisher nicht im Standarddatenbogen genannten Arten Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) und Firnisglänzendes Sichelmoos (*Hamatocaulis vernicosus*) wurden im FFH-Gebiet zwar mehrfach nachgewiesen, werden aber ebenso nicht bewertet.

5.3 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Im Vergleich zu vielen anderen Gebieten liegt insgesamt eine vergleichsweise günstige Situation vor. Die noch erhalten gebliebenen Streu- und Nasswiesen werden in größerer Zahl bestandsgerecht gepflegt. Hier ist allerdings zu berücksichtigen, dass diese Lebensgemeinschaften durch Dränage und Umwandlung in Intensivgrünland im Landschaftsraum erhebliche Flächenverluste aufweisen dürften, seit der Biotopkartierung Ende der 1980'er Jahre ist für das Extensivgrünland aber kein Rückgang zu verzeichnen. Im Bereich der Torfstiche wurden auf größerer Fläche Wiedervernässungsmaßnahmen vollzogen, größere Moorbeereiche weisen eine naturnahe Entwicklung scheinbar ohne Störeinflüsse auf.

Die Wald-Lebensraumtypen befinden sich noch überwiegend in gutem bis sehr gutem Zustand, Beeinträchtigungen treten nicht großflächig auf und lassen sich mit vertretbarem Aufwand beseitigen.

Einige Beeinträchtigungen und Schäden treten dennoch im Bereich mehrerer Lebensraumtypen auf. Daher werden sie im Folgenden als Schutzgüter übergreifende Beeinträchtigungen behandelt.

5.3.1 Schutzgüter übergreifende Beeinträchtigungen

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

- Entwässerungen,
- Nutzungsaufgabe,
- Veränderungen des Nährstoffniveaus, Eutrophierung von Biotopen,
- Entsorgung von Müll

5.3.1.1 Entwässerungen

Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes betreffen in erster Linie die verschiedenen SubLRTen der Moore und Moorwälder, die durch ständigen Wasserüberschuss geprägt sind. Insbesondere in Teilen der Gebiete Wasenmoos, Speckbachmoos und Zwiernmoos bestehen im Bereich von Moorflächen funktionstüchtige Grabensysteme, die zu einer aus moorökologischer Sicht unerwünschten Entwässerung führen (siehe auch „**Karte der Moor-Entwässerungsgräben**“ im Anhang). Dadurch verlieren die Standorte ihre Eignung als Lebensraum für die charakteristischen Arten der Moore. Zudem können die Torfe mineralisieren: Dies führt durch Abgabe von Kohlendioxid und Nährstoffen sowie verminderter Niederschlagswasserretention zu negativen Umweltwirkungen.

Nach der Geologischen Karte wurde durch den Straßenbau der B12 der Moorkörper des Breitenmooses zerschnitten. Möglicherweise wurden dabei die sowohl nördlich als auch südlich der Autobahn entwickelten quellwassergespeisten Wasserabzugsbahnen tangiert.

Das Ausmaß der hydrologischen Beeinträchtigungen in den genannten Bereichen ist dementsprechend groß, auch wenn heute nicht mehr alle dieser Entwässerungseinrichtungen wirksam sind. Da die Gräben meist vom Rand der Moore her angelegt wurden, sind neben den wasserbeeinflussten Lebensräumen im Offenland besonders die meist ringförmig um die eigentlichen Hochmoore gelegenen Fichtenmoorwälder (LRT 91D4*), aber auch die Spirkenmoorwälder (91D3*) sowie die Moorwälder (91D0*) stark durch die Entwässerungen betroffen.

Der Wasserentzug durch Gräben und Torfstiche führt in diesen Lebensräumen zu verstärkten Zersetzungsprozessen (Mineralisation) der organischen Substanz, die mit dem vermehrten Auftreten von moorfremden Arten in der Bodenvegetation und schließlich auch mit einer zunehmend dichteren Gehölzbestockung bzw. einer Verschiebung des natürlichen Baumartenspektrums einhergehen können. 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 (**siehe auch Karte der Moorgräben im Anhang des Managementplans**).

Eine weitere Unterhaltung bestehender Gräben oder gar eine Neuanlage würden die sensiblen Lebensräume extrem schädigen und müssen daher strikt unterbleiben.

5.3.1.2 Nutzungsaufgabe

Brachflächen, für die in der Maßnahmenkarte Wiederaufnahme der extensiven Nutzung dargestellt ist, nehmen eine Fläche von 7,5 Hektar ein. Damit liegt ca. ein Drittel des für die Erhaltung von Magerrasen, Streu- und Nasswiesen vorgesehenen Bereichs brach. Bei der geplanten Wiederaufnahme der Nutzung ist zu berücksichtigen, dass für ca. 5 Hektar kein klassisches Wiesenmähregime mit jährlicher Mahd, sondern nur gelegentliche Mahd im Abstand von 2 bis 3 Jahren vorgeschlagen wird.

5.3.1.3 Veränderungen des Nährstoffniveaus, Eutrophierung von Biotopen

Im Gebiet treten Magerrasen, Streu- und Nasswiesen auf, die mit höherem Anteil von Nährstoffzeigern oder gesteigerter Wüchsigkeit für Düngung oder Nährstoffeintrag aus der angrenzenden Intensivgrünlandnutzung sprechen. Es kann jedoch nicht beurteilt werden, ob sich die gedüngten Flächen in Intensivierung oder Extensivierung befinden (z.B. Flurstücke 173 und 22779).

Die natürlicherweise auf sauren Standorten stockenden Moorwälder werden teilweise dort von Nährstoffeinträgen beeinträchtigt, wo sie unmittelbar an intensiv genutzte und gedüngte Grünlandflächen anschließen (Ammoniaketräge aus der Luft). Daneben kann es partiell auch zu Einträgen über größere Entfernungen durch das intensive Netz von Entwässerungsgräben kommen. Schäden treten besonders dort auf, wo nährstoffbelastetes Grund- oder Oberflächenwasser aus angrenzenden intensiv gedüngten Flächen eindringt (z. B. in hängigem Gelände nordöstlich des Schlifigermooses). Der Eintrag von Nährstoffen hat zur Folge, dass sich in den Randbereichen der Lebensraumtypen moorfremde Arten und Eutrophierungszeiger wie Brombeere, Brennessel oder Holunder ausbreiten und die typische Vegetation bedrängen. Beispiele für diese randlichen Beeinträchtigungen finden sich

- In den Randbereichen des Wasenmooses,
- im nördlichen Breitmoos an der Grenze zum Grünland,
- im Süden und Osten des Zwirnmooses,
- im Nordosten des Schlifgermooses.

Gerade die natürlicherweise mageren Moorlebensräume sind sehr sensibel gegenüber Einflüssen aus der Peripherie. Sind im Außenbereich der Moore Flächen vorhanden, die nur extensiv bewirtschaftet werden (z.B. Streuwiesen oder Wälder), können diese Übergangstreifen von außen kommende Emissionen wirksam abpuffern und so helfen, Beeinträchtigungen der empfindlichen Moorlebensräume zu vermeiden.

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

5.3.1.4 Entsorgung von Müll

In einigen Bereichen wie beispielsweise im nördlichen Wasenmoos wurden vereinzelt Ablagerungen von Bauaushub, Schrott und Grünabfällen festgestellt. Da es sich aber in allen Fällen um kleine, punktuelle Beeinträchtigungen handelt, sind die Schäden wenig gravierend.

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:

Veränderung des natürlichen Baumartenspektrums

Diese Beeinträchtigung betrifft in erster Linie die Auwälder (LRT *91E0), die nur noch auf einer kleinen Fläche kartiert werden konnten. Auch in diesem noch vorhandenen Bestand im Norden des Gebietes, der sich in Folge eines Windwurfs vor einigen Jahren nun wieder natürlich verjüngt, ist der Anteil der Fichte noch relativ hoch. Allerdings nehmen die charakteristischen Baumarten Esche und Schwarzerle mittlerweile wieder über 50 % der Fläche ein. Über Pflegeeingriffe in den nächsten Jahren kann der Anteil der gesellschaftsfremden Baumarten weiter zurückgenommen werden, so dass diese Beeinträchtigung im LRT *91E0 wohl beseitigt werden kann.

In den allgemein als Moorwälder (LRT *91D0) kartierten Kahlflächen des südlichen Breitmooses stellen sich in Folge der natürlichen Sukzession nun vermehrt lichtbedürftige Pionierbaumarten wie Vogelbeere oder Sandbirke ein. Ob sich in den nächsten Jahren auch wieder die charakteristischen Moorbaumarten Spirke, Moorbirke und Fichte etablieren können, kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht geklärt und muss daher abgewartet werden.

In einzelnen Bereichen der Spirkenmoorwälder (LRT *91D3) ergibt sich die zunehmende Beteiligung der Fichte v.a. als Folge der Entwässerung der Moore. Auf den nunmehr trockeneren Hoch- und Zwischenmoorbereichen kann sich auch die Fichte etablieren und vielfach gegen die dort von Natur aus eigentlich konkurrenzlose Spirke behaupten. Diese „Un-

terwanderung“ der Spirkenbestände kann beispielsweise im Wasenmoos, im Rehmoos oder im südlichen Breitmoos beobachtet werden.

Geringe Anteile reifer Entwicklungsstadien:

Sturmwürfe zu Beginn der 90er Jahre, aber auch Kahlschläge in den letzten Jahren sorgten dafür, dass die Lebensraumtypen Auwälder (LRT *91E0) und Moorwälder (LRT *91D0) heute von jungen Altersklassen dominiert sind. Gerade reifere Entwicklungsphasen stellen aber naturschutzfachlich besonders wertvolle Biotop dar, da in der Regel nur sie über ausreichende Anteile an Totholz und Biotopbäumen verfügen, die wiederum Lebensraum für viele seltene Arten sind. Daher sollte es in fernerer Zukunft auch in diesen Bereichen Ziel sein, ältere Stadien langfristig zu erhalten.

Geringer Anteil mehrschichtiger Bestände:

Insbesondere die durch junge Altersklassen geprägten LRTen Auwälder (*91E0) und Moorwälder (*91D0) bestehen aktuell in der Hauptsache aus einschichtigen, gleichaltrigen Beständen. Diese kaum strukturierten Wälder können nur durch sukzessive Pflegeeingriffe in den nächsten Jahren und Jahrzehnten langfristig wieder in differenzierte, mehrschichtige Bestände umgewandelt werden.

Veränderung des Bestockungsgrades:

Moorwälder weisen natürlicherweise lichte, stark strukturierte Bestände mit eher geringen Holzvorräten auf, die auch vielen lichtbedürftigen Arten wie der Kreuzotter Schutz und Lebensraum bieten. Diese Strukturen sind in einigen Bereichen dichten Fichtenbeständen gewichen, die meist kaum strukturiert und wenig lichtdurchlässig sind. Dies lag und liegt im Falle der bewirtschafteten Flächen wohl zum einen an der Degradation der Standorte durch Entwässerungen (was die Wüchsigkeit der Fichte verbessert), zum anderen wohl oftmals auch an der waldbaulichen Zielsetzung, möglichst hohe Holzvorräte zu erzielen. Aus diesem Grund ist besonders der LRT *91D4 (Fichtenmoorwälder) von dieser Beeinträchtigung betroffen. Allerdings sind nur einige wenige Flächen, beispielsweise im Wasenmoos, von dieser Entwicklung betroffen, so dass nicht von einer gravierenden Beeinträchtigung gesprochen werden kann.

5.3.2.2 Ungenügende Vernetzung/Isolation von Flächen

Von dieser Beeinträchtigung sind in erster Linie die prioritären, bachbegleitenden Erlen-Eschenwälder (LRT *91E0) betroffen, die nur noch in einem kleinen Bestand im Norden des Gebietes kartiert werden konnten. Obwohl das FFH-Gebiet von mehreren Bachläufen durchzogen wird, sind die meisten dieser Standorte noch weitgehend mit Nadelhölzern bestockt. 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 Verbund 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 zu fördern.

Auch die Buchenwälder sind prinzipiell vom Problem der Isolation und Zersplitterung betroffen, allerdings sind hier durch die vermehrte Naturverjüngung von Buche und Tanne Ausbreitungstendenzen erkennbar.

5.4 Zielkonflikte und Prioritätensetzung

Zur Verbesserung der Verbundsituation werden im "Maßnahmenkonzept für das Mooregebiet Wirlinger Forst" (Harsch 2006: 27, Karte 6) Ausholungsmaßnahmen vorgeschlagen, die in Teilbereichen der moorkundlich-botanischen Zielsetzung einer möglichst naturnahen Vegetationsentwicklung entgegenstehen.

Moorhydrologisch und stoffhaushaltlich stehen die im Moorumfeld bereits durchgeführten Rodungsmaßnahmen den in der Literatur angegebenen Empfehlungen zum Teil entgegen. So wird dort gerade der Aufbau und die Erhaltung einer moorrandlichen Bewaldung aus Gründen herabgesetzter Advektionsverdunstung durch die Windberuhigung und der Möglichkeit zur Umsetzung von gasförmigen N-Immissionen (Ammonium aus der Gülledüngung) als Maßnahme empfohlen (siehe hierzu EDOM in SUCCOW & JOOSTEN 2001).

Bei den zur Rodung vorgeschlagenen älteren Bergkiefern-Beständen im mittleren Breitenmoos (s. Harsch, südlich des Zwergbirken-Vorkommens) handelt es sich um eine minerotrophe, auch im FFH-Gebiet seltene Variante dieses Moorwaldtyps. Der Rodung stehen hier wissenschaftliche Gründe entgegen (Bedeutung als Primärlebensraum, weiterer Sukzessionsverlauf). Die im Moorrandwaldbereich des Schönleitenmooses vorgeschlagenen Rodungen sind auf Grund der Naturnähe des Gesamtkomplexes sowie des Status als Naturwaldreservat abzulehnen. Generell sollte bezüglich Verbundsituation berücksichtigt werden, dass einige Tagfalter- oder Libellen-Arten auch höhere Gehölzbarrieren überwinden können; beispielsweise durch thermische Aufwinde unterstützt (s. hierzu z.B. STERNBERG 2000 für Libellen).

Der Managementplan kann diese Zielkonflikte zwar aufzeigen, eine Lösung ist aber wohl oft nur im Einvernehmen der Beteiligten möglich, da bei der Umsetzung der Erhaltungsmaßnahmen auch die berechtigten Ansprüche der Grundbesitzer sowie die Dynamik der Kulturlandschaft berücksichtigt werden müssen. Daher ist es nötig, Schwerpunkte zu setzen und die Maßnahmen im Dialog mit den Landnutzern so auszuwählen, dass diesen möglichst geringe Einschränkungen entstehen. Allerdings muss sich die Umsetzung in allen Fällen an den **Erhaltungszielen** orientieren, die festlegen, dass der günstige Zustand der Schutzobjekte in der Summe erhalten bleiben bzw. wo nötig wiederhergestellt werden muss.

Obwohl das FFH-Gebiet eine Vielzahl an unterschiedlichen und wertvollen Lebensraumtypen aufweist, liegt doch der **Schwerpunkt** eindeutig in der Erhaltung der vielfältigen Moorlandschaft und deren charakteristischen Lebensräumen und Arten. Dieses **schwäbische Moorschwerpunkt-vorkommen** muss daher in Qualität und Quantität prioritär behandelt und erhalten werden.

Die Moore im Wirlinger Wald sind als Teil des Natura 2000-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 vier 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 hohen Flächenanteil der Moore ergibt. Diese gute **Verbundsituation** gilt es nachhaltig zu sichern und gegebenenfalls zu verbessern.

6 Vorschlag f. d. 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 Biototypen. Diese Flächen sollten eingegrenzt werden. So liegen außerhalb des FFH-Gebiets südöstlich des Schönleitenmooses Biotopflächen, die in das Gebiet einbezogen werden könnten (insbesondere Biotop 8327-0118). Im Rahmen der Runden Tische ist abzuklären, ob der Eigentümer zustimmen würde. Nach der Biotopbeschreibung sind Vorkommen folgender Lebensraumtypen zu erwarten: Torfmoor-Schlenken, Borstgrasrasen, Bergkiefern-Moorwald.

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 und sollten ergänzt werden:

- 6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden
- 7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore
- 7150 Torfmoor-Schlenken (Rhynchosporion)
- 7230 Kalkreiche Niedermoores
- 9410 Montane bodensaure Fichtenwälder

Der im Standarddatenbogen gemeldete Wald-LRT 9180* (Schluchtwälder) konnte aus bereits genannten Gründen (siehe Punkt 3.3) nicht im Gebiet nachgewiesen werden und sollte daher aus dem Standarddatenbogen gestrichen werden.

Die Waldlebensraumtypen betreffenden Abweichungen (LRT 9410 und 9180*) wurden bereits über ein internes Formular zur Anpassung der Standarddatenbögen an die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) nach Freising gemeldet. Diese prüft derzeit gemeinsam mit dem Landesamt für Umwelt (LfU, Augsburg), ob eine Änderung des Standarddatenbogens gerechtfertigt ist.

6.2.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Maculinea nausithous kommt derzeit im Gebiet nicht vor. Es ist lediglich das sporadische Auftreten einzelner Falter aus umliegenden Populationen zu erwarten. Das Gebiet ist mangels potenzieller Lebensstätten nicht geeignet einen substanziellen Beitrag zum Erhalt von *Glaucopsyche nausithous* im Sinne von Natura-2000 zu leisten. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Art im SDB auf „nicht signifikant“ (D) zu setzen.

Skabiosen-Schneckenfalter (*Euphydryas aurinia*) – EU-Code 1065: In der ASK liegt ein Nachweis für die FFH-Anhang II Art vor (Schliffiger Moos, Nachweisdatum 2003). Da *Succisa pratensis*, *Gentiana asclepiadea*, *Scabiosa columbaria* und andere Futterpflanzen im Gebiet vorkommen, sollte die Situation überprüft werden.

6.2.3 Beeinträchtigungen

Unter Punkt 4.3 des Standarddatenbogens sollte Folgendes eingefügt werden:

„Nährstoffeinträge in Streuwiesen und Düngung von Streuwiesen.“

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 Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs 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: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling. 3 S.

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

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

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

MÜLLER-KROEHLING, S. (2008): Die Laufkäferfauna der Moore im FFH-Gebiet „Moore im Wierlinger Wald“, Freising-Weihenstephan

7.3 Gebietsspezifische Literatur

Forstwirtschaftsplan für den Forstbetrieb Sonthofen(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 Oberallgäu

RIEGEL, G. et al. (1993): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP) für den Landkreis Oberallgäu

Harsch, P. (2006): Maßnahmenkonzept für das Moorgebiet "Wirlinger Forst". Unveröff. Gutachten i.A. der Regierung von Schwaben. 31 S. + Anhang.

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

WALTER, D. (1979-2004): Avifaunistische Kurzmitteilungen aus dem Oberallgäu - Beobachtungen 1976-2007. Mitteilungen Naturwissenschaftlicher Arbeitskreis Kempten, Jahrgang 23 - Folge 1/2 bis Jahrgang 43 – Folge 1/2

BayFormKlim (Bayerischer Klimaforschungsverbund) (1996): Klimaatlas von Bayern. 48 Seiten, 57 Karten, München.

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

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

Dörr, E. & Lippert, W. (2001): Flora des Allgäus und seiner Umgebung. Band 1. - IHW-Verlag, 680 S., Eching.

Geyer, O.F. & M.P. Gwinner (1991): Geologie von Baden-Württemberg. - Schweizerbart 482 S., Stuttgart.

Hultén, E. & M. Fries (1986): Atlas of Northern European Vascular Plants (North of the Tropic of Cancer). - Koeltz; 1172 pp. Königstein.

Kaule, G. (1974): Die Übergangs- und Hochmoore Süddeutschlands und der Vogesen. - Dissertationes Botanicae 27: 1-345. Cramer, Lehre.

Koska, I. in Succow, M. & Joosten, H. [Hrsg.] (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. - 2. Auflage, 622 S., Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

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.

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

Succow, M. & Joosten, H. [Hrsg.] (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. 2. Auflage, 622 S., Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

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