

Regierung von Schwaben



Europas Naturerbe sichern

Bayerns Heimat bewahren



Fachgrundlagen

MANAGEMENTPLAN für das Natura 2000-Gebiet



FFH-Gebiet 8327-303 „Werdensteiner Moos“

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: Davallseggenried mit Mehlsprimel und Niedriger Schwarzwurzel im Oberdorfer Moos
(Foto: Roland Banzhaf)

Abb. 2: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) auf Wiesenknopfblüte
(Foto: Roland Banzhaf)

Abb. 3: Degradierter noch renaturierungsfähiger Hochmoorbereich im Werdensteiner Moos
(Foto: Armin Woll)

Abb. 4: Große Moosjungfer (*Leucorrhina pectoralis*), frisch geschlüpft
(Foto: Alfred Karle-Fendt)

Abb. 5: Dystrophes Stillgewässer im Werdensteiner Moos
(Foto: Armin Woll)

Herausgeber:



E-Mail:

Gestaltung:

Bildnachweis:

Stand:

Regierung von Schwaben
Sachgebiet 51 Naturschutz
Fronhof 10
86152 Augsburg

poststelle@reg-schw.bayern.de

Regierung von Schwaben, Sachgebiet 51 – Naturschutz

Roland Banzhaf, Alfred Karle-Fendt, Armin Woll

12/2022

Inhaltsverzeichnis

ERKLÄRUNG DER VERWENDETEN ABKÜRZUNGEN.....	1
1 GEBIETSBESCHREIBUNG.....	2
1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen	2
1.2 Historische und aktuelle Flächennutzung, Besitzverhältnisse	3
1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)	4
2 VORHANDENE DATENGRUNDLAGEN, ERHEBUNGSPROGRAMM UND METHODEN.....	5
3 LEBENSRAUMTYPEN UND ARTEN DES ANHANGS DER FFH-RICHTLINIE.....	6
3.1 Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I der FFH-Richtlinie gemäß SDB.....	6
3.1.1 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae) (LRT 6410)	6
3.1.2 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore (LRT 7120)	7
3.1.3 Moorwälder (LRT 91D0*)	8
3.1.4 Waldkiefern-Moorwald (<i>Vaccinio-Pinetum</i>) (LRT 91D2*)	13
3.1.5 Bergkiefern-Moorwald (<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i>) (LRT 91D3*)	17
3.1.6 Fichten-Moorwald (LRT 91D4*) (<i>Bazzanio-Piceetum</i>)	21
3.2 Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I der FFH-Richtlinie, die bisher nicht im SDB stehen	25
3.2.1 Dystrophe Stillgewässer (LRT 3160)	26
3.2.2 Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontane auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden (LRT 6230)	26
3.2.3 Berg-Mähwiesen (LRT 6520).....	28
3.2.4 Lebende Hochmoore (LRT 7110)	28
3.2.5 Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)	29
3.2.6 Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230)	30
3.2.7 Auenwälder (LRT 91E0*) – Subtyp Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald (LRT 91E4*)	32
3.3 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemäß SDB.....	33
3.3.1 Große Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	33
3.3.2 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea [Phengaris] nausithous</i>)	36
3.4 Arten, die bisher nicht im SDB stehen.....	39
4 SONSTIGE NATURSCHUTZFACHLICH BEDEUTSAME BIOTOPE UND ARTEN	40
4.1 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope	40
4.2 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten	40
5 GEBIETSBEZOGENE ZUSAMMENFASSUNG ZU BEEINTRÄCHTIGUNGEN, ZIELKONFLIKTEN UND PRIORITÄTENSETZUNG.....	45
5.1 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen.....	45
Eutrophierung und Nährstoffeinträge	45
5.2 Lösung von Zielkonflikten und Prioritätensetzung	46
6 VORSCHLAG FÜR ANPASSUNG DER GEBIETSGRENZEN UND DES SDB	47
7 LITERATUR	49

ANHANG

Anhang 1: Standard-Datenbogen 8327-303 „Werdensteiner Moos“

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

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie laut SDB	6
Tabelle 2: Bewertung der Pfeifengraswiesen (LRT 6410)	7
Tabelle 3: Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore (LRT 7120)	8
Tabelle 4: Gesamt-Bewertung des LRT 91D0* Moorwälder	12
Tabelle 5: Gesamt-Bewertung des LRT 91D2* Waldkiefern-Moorwald	16
Tabelle 6: Gesamtbewertung des LRT 91D3* Bergkiefern-Moorwald	20
Tabelle 7: Gesamt-Bewertung des LRT 91D4* Fichten-Moorwald	25
Tabelle 8: Übersicht nicht im SDB genannter LRT nach Anhang I der FFH-Richtlinie	25
Tabelle 9: Bewertung der dystrophen Stillgewässer (LRT 3160)	26
Tabelle 10: Bewertung der montanen Borstgrasrasen (LRT 6230)	27
Tabelle 11: Bewertung der Berg-Mähwiesen (LRT 6520)	28
Tabelle 12: Bewertung der lebenden Hochmoore (LRT 7110)	29
Tabelle 13: Übergangs- und Schwinggrasmoore (LRT 7140)	30
Tabelle 14: Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230)	31
Tabelle 15: Bewertung der Vorkommen der Großen Moosjungfer	35
Tabelle 16: Erhaltungszustand der Habitate des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings.	39
Tabelle 17: Gesamtübersicht der Biotop im FFH-Gebiet nach Biotop- und LRT-Kartierung 2019	40
Tabelle 18: Nachgewiesene Arten der Roten Liste Bayern und Deutschland	40

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Abgrenzung LSG und N2000-Gebiet Werdensteiner Moos	2
Abbildung 2: Moorbodenkarte	3
Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Positionsblatt im M 1:25.000, Blattnummer 828, von 1900	4
Abbildung 4: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRT in Deutschland	5
Abbildung 5: Birkenreiche Moorwald-Sukzession im Werdensteiner Moos	8
Abbildung 6: Faulbaum und Goldenes Frauenhaarmoos	11
Abbildung 7: Lichte Kiefern-Moorwälder im Zentrum des Werdensteiner Mooses	13
Abbildung 8: Moosbeere und Steifes Frauenhaarmoos	16
Abbildung 9: Spirkenmoorwald-Fragment im südlichen Werdensteiner Moos	17
Abbildung 10: Sumpf-Streifensternmoos und Rosmarinheide	20
Abbildung 11: Junger Fichten-Moorwald im Süden des Werdensteiner Mooses	21
Abbildung 12: Preiselbeere und Sumpf-Torfmoos	24
Abbildung 13: Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald entlang eines Baches	32
Abbildung 14: Fundpunkte Exuvien und Imagines Große Moosjungfer	33
Abbildung 15: Untersuchte Gewässer und Abgrenzung der Habitate der Großen Moosjungfer	34
Abbildung 16: Fundpunkte Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	37
Abbildung 17: Abgrenzungsvorschlag Erweiterung FFH-Gebiet Werdensteiner Moos	47



ERKLÄRUNG DER VERWENDETEN ABKÜRZUNGEN

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
ASK	Artenschutzkartierung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BK	Biotopkartierung
BN	Bund Naturschutz in Bayern e.V.
BNatSchG	Bundes-Naturschutzgesetz
EU	Europäische Union
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GGB	Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung; meist einfach als „FFH-Gebiet“ bezeichnet
hNB	höhere Naturschutzbehörde an der Regierung
KuLaP	Kulturlandschaftsprogramm, Förderprogramm der Landwirtschaftsverwaltung
LANA	Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA)
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LRT	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL
NSG	Naturschutzgebiet
RL BY xx	Gefährdungsgrad nach Roter Liste Bayern
RL D xx	Gefährdungsgrad nach Roter Liste Deutschland
SDB	Standard-Datenbogen, Meldeformular für EU-Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete
SPA	EU-Vogelschutzgebiet (auf Englisch „special protected area“)
StMELF	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
StMUG	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (früher StMUGV)
uNB	untere Naturschutzbehörde am Landratsamt bzw. der kreisfreien Stadt
VS-RL	EU-Vogelschutzrichtlinie
VNP	Vertragsnaturschutzprogramm, Förderprogramm der Naturschutzverwaltung
ZE	Zustandserfassung

1 GEBIETSBESCHREIBUNG

1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen

Das FFH-Gebiet "Werdensteiner Moos" mit einer Größe von 135 ha umfasst das Werdensteiner Moos im südlichen Teil mit ca. 85 ha und im nördlichen Teil das Oberhofer Moos mit ca. 50 ha. Beide zusammen sind eine Moorbildung in einer würmeiszeitlichen Talverfüllung westlich der Iller, am Rande der Molassevorberge zwischen Kempten und Immenstadt.

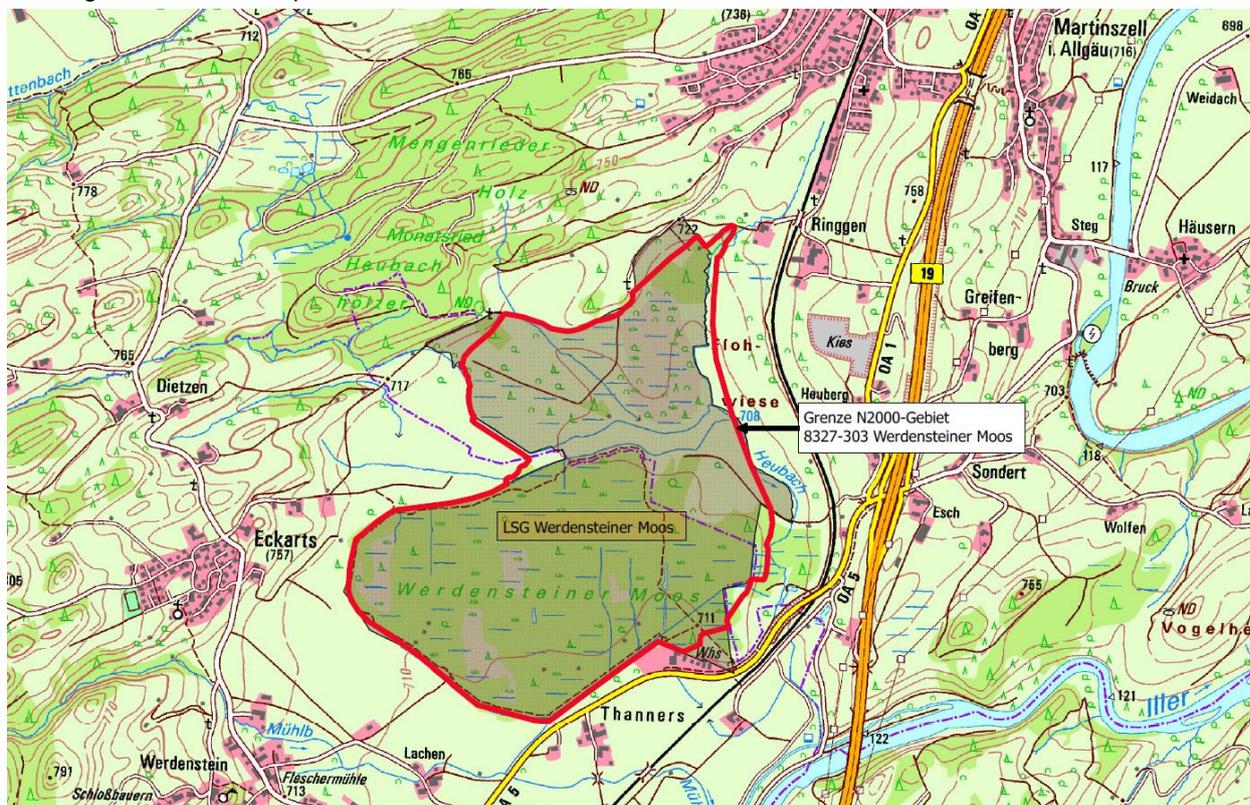


Abbildung 1: Abgrenzung LSG und N2000-Gebiet Werdensteiner Moos

(Geodaten: Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de) Fachdaten: Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de))

Das Werdensteiner Moos ist das größte Moorgebiet des südlichen Oberallgäus, mit einem ehemals ausgedehnten Hochmoorbereich und umliegenden Niedermoorausläufern. Durch nahezu vollständigen Torfabbau und Entwässerung wurde das Hochmoor weitgehend zerstört. Vor ca. 30 Jahren wurde mit flächigen Wiedervernässungsmaßnahmen begonnen, dadurch stellt das Moor heute ein Mosaik aus kleineren Hochmoorbereichen, gehölzarmen Übergangsmoorbereichen und Hochmoorregenerationsstadien, Moorbüscheln und im Randbereich Niedermoorflächen dar.

Das Oberdorfer Moos besteht ursprünglich aus zwei kleineren Hochmoorkernen die von Niedermooern umgeben sind. Bei beiden Mooren wurden die angrenzenden und umliegenden Niedermoorflächen überwiegend in Intensivgrünland umgewandelt. Die Moore sind durch intensiv genutzte Grünlandniederungen getrennt, in denen auch die Zuflüsse des Heubaches verlaufen.

Trotz der Beeinträchtigungen ist das Gebiet noch ein wenig zerschnittener und störungsarmer Feuchtgebietskomplex mit einem Mosaik unterschiedlichster Feucht-Lebensräume und einem hohen Artenreichtum auch seltener und gefährdeter Arten, und damit überregional bedeutsam.

Die Moorkörper des Gebiets sind in der folgenden Moorbodenkarte dargestellt.

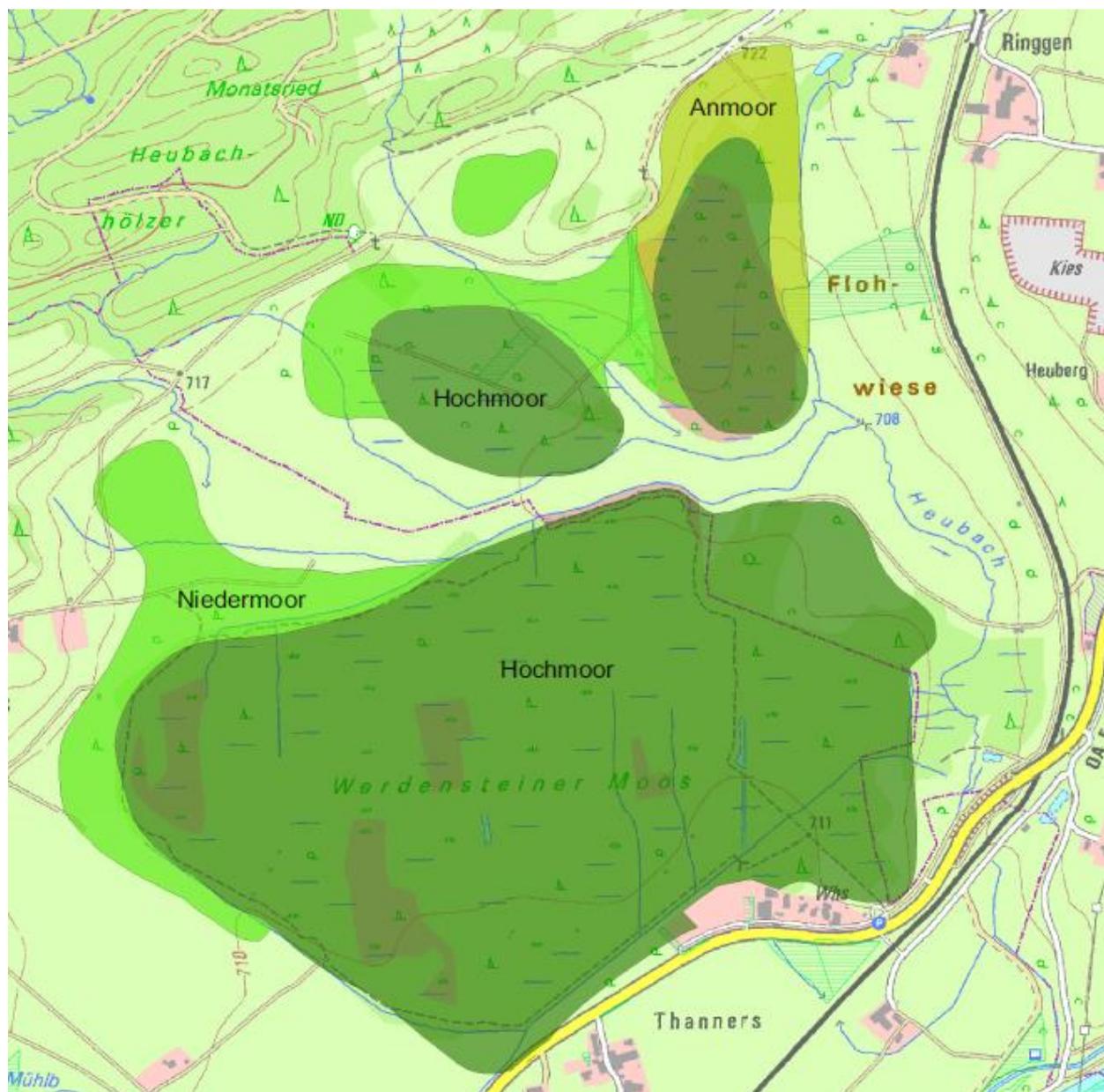


Abbildung 2: Moorbodenkarte

(Geodaten: Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de) Fachdaten: Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de))

1.2 Historische und aktuelle Flächennutzung, Besitzverhältnisse

Historische Flächennutzung

Das Werdensteiner Moos hat eine Jahrhunderte alte Nutzungsgeschichte. Bis 1850 wurde das Moor beweidet und es erfolgte eine bäuerliche Torfstichnutzung. Von 1850-1890 wurde das Moor gerodet und systematisch für den Eisenbahnbetrieb abgetorft. Bis 1904 waren nur 3 ha des Werdensteiner Moores nicht abgetorft. Ab 1934 erfolgten erneut Rodungen und planmäßige Entwässerungen zur "Moorkultivierung". Ab 1940 Wiederaufforstung mit Kiefern und Fichten. Bis 1980 erfolgte, außer vereinzelter Schadholzaufarbeitung, keine weitere Nutzung. Ab 1980 wurden erste Ansturmaßnahmen in Handarbeit durch den Bund Naturschutz durchgeführt. Von 1995 bis 2004 Einbau von > 150 Dämmen und sukzessive Holzentnahme, begleitet von vegetationskundlichen und faunistischen Dauerbeobachtungen und Erfolgskontrollen. 2002 - 2009 Anlage eines Moorerlebnispfades. 2013 ergänzende Renaturierungsplanung und Umsetzung der Maßnahmen in den Folgejahren.

Über die historische Nutzung des Oberdorfer Moores ist wenig bekannt. Das Gebiet dürfte durch Torfabbau ebenfalls nachhaltig beeinträchtigt worden sein. Auf historischen Karten wie dem Positionsblatt von 1900 ist der Torfabbau eingezeichnet.

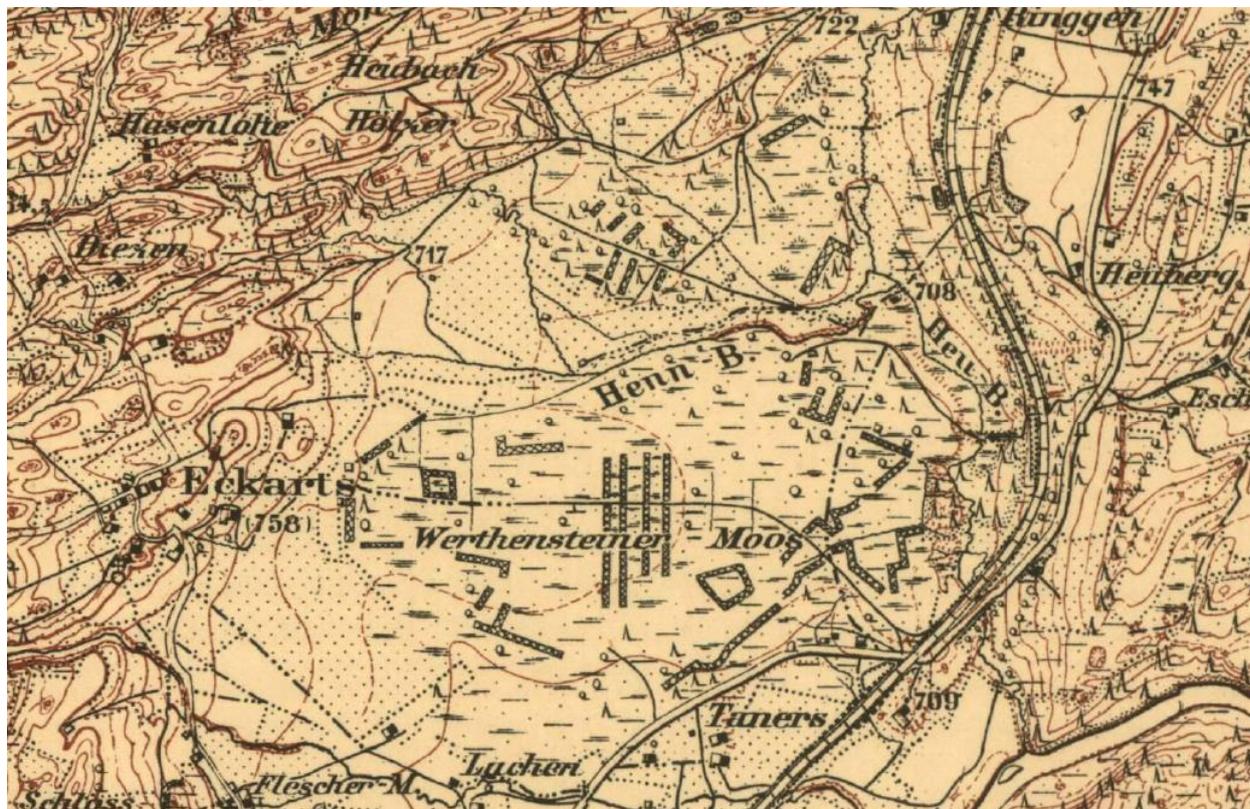


Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Positionsblatt im M 1:25.000, Blattnummer 828, von 1900

Aktuelle Flächennutzung

Das wiedervernässte Werdensteiner Moos ist heute größtenteils ungenutzt und derzeit weitgehend der natürlichen Sukzession überlassen. Lediglich die Streu- und Nasswiesen in den Randbereichen werden extensiv genutzt. Große Teile des Oberdorfer Moores werden im Rahmen von Vertragsnaturschutzprogrammen ebenfalls extensiv genutzt. Kleine Teilflächen liegen auch hier brach. Die Grünlandniederung zwischen beiden Moorteilen, und zumeist auch die angrenzenden Niedermoorflächen, werden weitgehend intensiv als Wirtschaftsgrünland genutzt. Die privaten Waldflächen im Randbereich der Gebiete werden forstwirtschaftlich genutzt.

Besitzverhältnisse

Das Werdensteiner Moos ist seit Anfang des 18. Jahrhunderts weitgehend im Staatsbesitz und wird heute vom Forstbetrieb Sonthofen der bayerischen Staatsforsten betreut. Die Flächen des Oberdorfer Moores sind weitgehend im Privatbesitz.

1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)

Das FFH-Gebiet "Werdensteiner Moos" ist als Landschaftsschutzgebiet (ca. 136 ha) ausgewiesen. Der größere Teil der Flächen (ca. 75 ha) wurde von der Biotopkartierung (1987) als gesetzlich geschützte Biotope erfasst. Daneben unterliegen nennenswerte Flächen innerhalb des FFH-Gebietes weiteren Schutzvorschriften nach dem Bayerischen Waldgesetz (Naturwald nach Art. 12a BayWaldG) und dem Bayerischen Wassergesetz (s.a. Teil I, Kap. 4.1).

2 VORHANDENE DATENGRUNDLAGEN, ERHEBUNGSPROGRAMM UND METHODEN

Allgemeine Bewertungsgrundsätze

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

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

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

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

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

Erhebungsprogramm und -methoden

Für die Erstellung des MP wurden folgende Kartierungen durchgeführt:

- Kartierung der Biotop- und Lebensraumtypen am 24.05., 27.05., 13.06., 19.06., 10.07 und am 13.09.2019 bei jeweils heiterem Wetter

Die faunistischen Daten wurden, soweit nicht selbst erhoben, der Artenschutzkartierung Bayern des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (Stand 02.01.2019) entnommen.

Die Kartierung der Biotop- und Lebensraumtypen und Arten wurde nach folgenden Kartieranleitungen durchgeführt:

- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil I Arbeitsmethodik (Stand 04/2018), LfU Bayern
- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil II Biotoptypen (Stand 04/2018), LfU Bayern
- Bestimmungsschlüssel für Flächen nach §30 BNatSchG / §23 Bay NatSchG (Stand 04/2018), LfU Bayern
- Handbuch der FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (LfU & LWF, 2018)
- Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (Stand 04/2018), LfU Bayern
- 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)

3 LEBENSRAUMTYPEN UND ARTEN DES ANHANGS DER FFH-RICHTLINIE

3.1 Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I der FFH-Richtlinie gemäß SDB

Tabelle 1: Übersicht der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie laut SDB

FFH-Code	Lebensraumtyp Kurzname	Fläche (ha)	Anteil am Gebiet (%)	Anzahl Teilflächen	Erhaltungszustand (% der Spalte Fläche)		
					A	B	C
6410	Pfeifengraswiesen	0,04	0,03	1		100	
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	12,45	9,25	21			100
91D0*	Moorwälder	24,26	18,02	9		100	
	91D2* Waldkiefern-Moorwald	22,04	16,38	9		100	
	91D3* Bergkiefern-Moorwald	0,90	0,67	2	100		
	91D4* Fichten-Moorwald	3,61	2,68	5		100	
	Summe FFH-Lebensraumtypen	63,3	47,03	47			

3.1.1 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinia caerulea*) (LRT 6410)

Im Offenlandanteil des FFH-Gebietes ist der LRT 6410 mit 1 Teilfläche und einer Gesamtfläche von 0,04 ha innerhalb des Gebietes vertreten.

Beschreibung und gebietsspezifische Eigenschaften

Die einzige Pfeifengraswiese im Gebiet mit einer Mindestanzahl charakteristischer Gefäßpflanzenarten des Verbands Molinion liegt am Nordrand des Gebiets. Das mineralstoff- und basenreiche Quellmoor besteht zu einem Drittel aus einer Pfeifengraswiese und zu zwei Dritteln aus einem Kalkflachmoor. Artenarme Pfeifengras-Bestände auf mineralstoffarmen, oft sauren Torfböden sind kein Lebensraumtyp und werden in der Biotopkartierung als GP00BK verschlüsselt (s. Kap. 5).

Charakteristische Arten der Pfeifengraswiese sind neben dem Matrixbildner Pfeifengras (*Molinia caerulea*) der Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*), der Weidenblättrige Alant (*Inula salicina*), das Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*) und die Kriech-Weide (*Salix repens*).

Die Pfeifengraswiese ist in einen Vegetationskomplex mit Kalkflachmoor, Nasswiese und Hochstaudenflur eingebettet.

Nutzungsabhängigkeit

Die Pfeifengraswiesen sind eine nutzungsabhängige Lebensgemeinschaft. Eine einschürige Mahdnutzung fördert ihre charakteristischen Struktureigenschaften. Für den Erhalt und die Förderung spätblühender Pflanzen wie den Schwalbenwurz-Enzian sind späte Mahdtermine ab Anfang bis Mitte September erforderlich.

Beeinträchtigungen

Erkennbare Beeinträchtigungen ergeben sich vor allem durch höhere Nährstoffgehalte tolerierende und weniger mahdempfindliche Arten wie Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Bach-Kratzdistel (*Cirsium rivulare*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*) und Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*), die randliche Zunahme der Verschilfung und das junge Brachestadium mit einer zunehmenden Verfilzung.



Bewertung

Die lebensraumtypische Habitatstruktur ist noch mäßig ausgeprägt. Das lebensraumtypische Arteninventar ist weitgehend vorhanden. Beeinträchtigungen sind aber deutlich erkennbar. Die Grasschicht weist einen mäßig dichten Bestandsschluss auf. Die Fläche weist noch einen guten Erhaltungszustand auf.

Tabelle 2: Bewertung der Pfeifengraswiesen (LRT 6410)

Teilfläche	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung Einzelfläche
8327-1118 T01	B	B	B	B

3.1.2 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore (LRT 7120)

Im Offenlandanteil des FFH-Gebietes ist der LRT 7120 mit 21 Teilflächen und einer Gesamtfläche von 12,45 ha innerhalb des Gebietes vertreten.

Beschreibung und gebietsspezifische Eigenschaften

Degradierte, noch regenerationsfähige Hochmoorkomplexe weisen Entwässerungsstrukturen auf oder sind von der Entwässerungswirkung benachbarter Strukturen beeinflusst. Dies wird sichtbar an der zu starken Verheidung der Hochmoorvegetation und am Aufwuchs von Baumarten wie Moor-Birke, Waldkiefer und Fichte.

Eine Regenerierbarkeit ist dann noch gegeben, wenn das Arteninventar wachsender Hochmoore noch weitgehend vorhanden ist. Dann kann es sich nach einer Wiedervernässung erneut ausbreiten. Schlüsselarten für die Akrotelmbildung sind dabei die Torfmoosarten der Hochmoore, aber auch Scheidiges Wollgras, Moosbeere und Rosmarinheide. Das Akrotelm ist die oberste Zone eines ungestört wachsenden Moores und umfasst die Vegetationsschicht und den Moorboden. Dort entstehen durch Wachstum und Absterben von Pflanzenteilen die frischen organischen Substanzen (Torfbildungshorizont). Ist eine ausreichende Wiedervernässung nicht mehr möglich, z. B. wegen vorherigem Torfabbau und der vorhandenen Geländetopographie, sind derartige Hochmoorreste zwar noch als offene Hoch- und Übergangsmoore, aber nicht mehr als Lebensraumtyp zu erfassen.

Im Rahmen der Wiedervernässung wurden auf zahlreichen Flächen auch Gehölze, v.a. Fichten entnommen. Auf vielen Flächen konnte dadurch eine Akrotelmentwicklung eingeleitet werden, was die Untersuchungen von SIUDA (2013) belegen. Gegenwirkende Faktoren sind dabei die wasserzehrende Vegetation bestehender Gehölzbestände, Bodenerhebungen durch verbleibende Wurzelbestockungen und evtl. ungenügender Grabenanstau.

Nutzungsabhängigkeit

Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore sind natürliche bzw. naturnahe Lebensräume und bedürfen keiner bestandserhaltenden Nutzung.

Beeinträchtigungen

Die Flächen weisen durchgehend starke Beeinträchtigungen durch Entwässerung auf, wie der bereichsweise hohe Anteil der Zwergsträucher und randlich auftretende Gehölze zeigen.

Bewertung

Die offenen, baumarmen und verheideten Abschnitte weisen nur in Resten Rote Torfmoosgesellschaften auf. Bei allen Teilflächen ist das lebensraumtypische Arteninventar nur in Teilen vorhanden. Die Gesamtbewertung ergibt für alle Teilflächen derzeit einen schlechten Erhaltungszustand.

Ob sich die Flächen durch die eingeleiteten Maßnahmen in Richtung eines guten Erhaltungszustands entwickeln, ist im Rahmen eines Monitorings zu beobachten, ggfls. ist durch ergänzende Wiedervernässungsmaßnahmen nachzusteuern.

Tabelle 3: Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore (LRT 7120)

Teilfläche	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung Einzelfläche
8327-1113 T01, 8327-1114 T01, 8327-1119 T01-T02, 8327-1120 T05, 8327-1121 T02-T04, 8327-1122 T01-T05, 8327-1123 T01-T04, 8327-1124 T01-T02, 8327-1124 T04, 8327-1126 T01	C	C	C	C

3.1.3 Moorwälder (LRT 91D0*)



Abbildung 5: Birkenreiche Moorwald-Sukzession im Werdensteiner Moos
(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Kurzcharakterisierung

Moorwälder

Standort

Die prioritären Moorwälder stocken allgemein auf Standorten, auf denen sich durch hohen Grundwasserstand und/oder reichlich Niederschläge Torf gebildet hat. Auf diesen feucht-nassen 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 Beerensträuchern 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 in der Regel 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.

Bestand

Dieser Lebensraumtyp wurde im Werdensteiner Moos auf den großflächig vorhandenen Sukzessionsflächen kartiert, in denen aktuell noch nicht absehbar ist, welche Baumarten sich im künftigen Bestand durchsetzen werden. Daher konnte derzeit noch kein spezieller Subtyp auskartiert werden.

Dieser prioritäre Lebensraumtyp wurde auf 9 Teilflächen mit insgesamt **24,26 Hektar** (18 % des Gesamtgebietes) kartiert. Er nimmt 47 % der Fläche der Waldlebensraumtypen ein.

Bewertung

Wegen der insgesamt geringen Flächengröße wurde dieser Lebensraumtyp mit Hilfe von 4 qualifizierten Begängen bewertet. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:



HABITATSTRUKTUREN

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarten (0,35)	Hauptbaumarten	A+ (9 Punkte)	<u>Gesellschaftstypische BA:</u> Alle Hauptbaumarten vertreten, zusammen über 90%, Heimische Gesellschaftsfremde deutlich unter 10%, keine nicht heimischen BA vorhanden	
	Moorbirke			50,2%
	Fichte			27,5%
	Waldkiefer			16,4%
	Spirke			1,2%
	Begleitbaumarten			
	Faulbaum			2,0%
	Vogelbeere			0,3%
	Gesellschaftsfremde heimisch			
	Sandbirke			1,6%
Purpurweide	0,5%			
Zitterpappel	0,3%			
Entwicklungsstadien (0,15)	Jugendstadium	27%	B (5 Punkte) Insgesamt 4 Stadien, alle über 5% Anteil; hoher Überhang an jungen Stadien	
	Wachstumsstadium	52%		
	Reifungsstadium	6%		
	Plenterstadium	15%		
Schichtigkeit (0,1)	einschichtig	77%	C+ (3 Punkte) Auf knapp unter 25% der Fläche mehrschichtig	
	zweischichtig	14%		
	dreischichtig	9%		



Totholz (0,2)	Nadelholz: 3,7m³/ha Laubholz: 2,0m³/ha Gesamtmenge: 5,7m³/ha	B- (4 Punkte)	Wert innerhalb der Referenzspanne für B, aber im Moorwald deutlich höhere Werte möglich
Biotopbäume (0,2)	1,3 Biotopbäume/ha	B- (4 Punkte)	Wert nur knapp innerhalb der Referenzspanne für B (1-3 St./ha)
Bewertung der Habitatstrukturen = B+ (6 Punkte)			

Baumartenanteile

Da es sich bei diesen Flächen meist um jüngere Sukzessionsstadien auf großflächig renaturierten Moorstandorten handelt, kann momentan noch nicht abgeschätzt werden, welche Baumart künftig die dominante sein wird. Aktuell hat die Moorbirke als klassischer Pionier die größten Anteile, das Baumartenspektrum wird sich in den nächsten Jahrzehnten aber wohl verschieben. Allerdings sind bereits jetzt alle Hauptbaumarten der Moorwälder mit über 90% Flächenanteil vertreten, so dass von einer überaus naturnahen Baumartenmischung gesprochen werden kann.

Entwicklungsstadien

Zwar sind auch LRT-typische Plenterstadien in geringem Umfang vorhanden, es überwiegen aber deutlich die jungen, unreifen Stadien als Folge der Sukzession auf den ehemals großflächig geräumten, in Folge dann renaturierten Moorstandorten.

Schichtigkeit

In Korrelation zu den vorherrschend jungen Stadien ist der Anteil mehrschichtiger Bestände naturgemäß gering.

Totholz und Biotopbäume

Das aktuell vorgefundene Totholz besteht in erster Linie aus liegendegebliebenen Stämmen der vergangenen Räumungshiebe. Besonders stehendes Totholz sollte künftig – z.B. durch Belassen einzelner Käferbäume – deutlich angereichert werden.



ARTENINVENTAR

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarten-inventar (0,34)	Hauptbaumarten	A- (7 Punkte)	Artenspektrum naturgemäß und gesellschaftstypisch. Alle Referenzbaumarten der natürlichen Moorwaldgesellschaften vorhanden, aber Spirke nur knapp über 1% Anteil	
	Moorbirke			50,2%
	Fichte			27,5%
	Waldkiefer			16,4%
	Spirke			1,2%
	Begleitbaumarten			
	Faulbaum			2,0%
	Vogelbeere			0,3%
	Gesellschaftsfremde heimisch			
	Sandbirke			1,6%
	Purpurweide			0,5%
Zitterpappel	0,3%			

<p>Verjüngung (0,33)</p>	<p>Hauptbaumarten Moorbirke 43,4% Fichte 25,5% Waldkiefer 13,5% Spirke 0,7% Begleitbaumarten Faulbaum 13,2% Vogelbeere 0,3% Gesellschaftsfremde heimisch Sandbirke 2,3% Purpurweide 0,6% Aspe 0,3%</p>	<p>B+ (6 Punkte)</p>	<p>Alle BA der nat. Moorwaldgesellschaft im Verjüngungsspektrum vorhanden, aber Spirke unter 1% und damit nicht mehr A</p>
<p>Boden-vegetation (0,33)</p>	<p>Die Bodenvegetation ist typischerweise überwiegend von stark säure- und nässezeigenden Arten der Wollgras- und Moosbeerengruppe geprägt, wie z.B. Mittleres Torfmoos, Rauschbeere oder Steifes Frauenhaarmoos. In minerotrophen Bereichen auch etwas anspruchsvollere Arten wie Schnabelsegge oder Faulbaum. Insgesamt typisch ausgeprägt mit hohem Flächenanteil von Sphagnen-Arten</p>	<p>B+ (6 Punkte)</p>	<p>Insgesamt knapp unter 20 Arten der Referenzliste, allerdings 3 aus Stufe 1 und 2 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V). Sehr typisch ausgeprägt, am Rand zum meist intensiv genutzten Grünland allerdings viele Ruderal- und Stickstoffzeiger</p>
<p>Bewertung des Arteninventars = B+ (6 Punkte)</p>			

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



Abbildung 6: Faulbaum und Goldenes Frauenhaarmoos als typische Pflanzenarten der Moorwald-Sukzession (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Eutrophierung	Durch die besonders im Westen und Nordwesten direkt ans Moor angrenzenden, intensiv genutzten Grünlandflächen gelangen in Folge von Stickstoffeinträgen viele LRT-fremden Nitrophyten und Ruderalpflanzen in die Randbereiche der Moorwälder.	B-	Nur auf die Randbereiche beschränkt, trotzdem sollte durch Anlage von Pufferstreifen eine Reduktion angestrebt werden.
Bewertung der Beeinträchtigungen = B- (4 Punkte)			



ERHALTUNGSZUSTAND

Tabelle 4: Gesamt-Bewertung des LRT 91D0* Moorwälder

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

3.1.4 Waldkiefern-Moorwald (*Vaccinio-Pinetum*) (LRT 91D2*)



Abbildung 7: Lichte Kiefern-Moorwälder im Zentrum des Werdensteiner Moooses
(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Kurzcharakterisierung

Kiefern-Moorwald

(*Vaccinio uliginosi-Pinetum*)

Standort

Dieser prioritäre Sub-Lebensraumtyp stockt auf sauren, nährstoffarmen Torfböden in Hoch-, Zwischen- und Niedermooren. Die Waldkiefer benötigt wärmebegünstigte Beckenlagen in Nordostbayern sowie im Alpenvorland, wo sie aufgrund der höheren Durchschnittstemperatur oftmals die Spirke bzw. Latsche verdrängt.

Bodenvegetation

Stark säurezeigende Arten dominieren die Bodenvegetation, sowohl aus dem trockenen Bereich (Heidelbeere, Weißmoos u.a.) als auch aus dem nassen Bereich (Rauschbeere, Pfeifengras, Scheidiges Wollgras). Daneben treten in eutrophen Bereichen auch Nährstoffzeiger wie Fieberklee oder Sumpfdotterblume hinzu.

Baumarten

Die Waldkiefer ist als Hauptbaumart meist dominant, da diese Standorte für die Fichte entweder zu nass oder zu nährstoffarm sind. Auf trockeneren Bereichen bzw. entwässerten Standorten kann die Fichte aber durchaus größere Anteile einnehmen. Dazu gesellt sich als Nebenbaumart noch die Moorbirke, teilweise auch die Spirke.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Dieser Waldtyp ist im Werdensteiner Moos wohl erst durch die frühere Pflanzung von Waldkiefern auf Moorböden entstanden. Durch die Renaturierungen sowie evtl. auch durch den Klimawandel wird die wärmebedürftige, aber konkurrenzschwache Waldkiefer aber aktuell begünstigt.

Bestand

Dieser prioritäre Lebensraum-Subtyp wurde im Werdensteiner Moos besonders in den zentral gelegenen, hydrologisch weitgehend intakten Moorbereichen kartiert. Er wurde auf 9 Teilflächen mit insgesamt **22,04 Hektar** (16,4 % des Gesamtgebietes) kartiert. Er nimmt 43% der Fläche der Waldlebensraumtypen ein.

Bewertung

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



HABITATSTRUKTUREN

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten (0,35)	Hauptbaumarten Waldkiefer 38,2% Nebenbaumarten Moorbirke 40,0% Fichte 21,8% Gesellschaftsfremde 0%	B+ (6 Punkte)	<u>Gesellschaftstypische BA:</u> Einziges HBA unter 50% Anteil, aber Haupt- und Nebenbaumarten zusammen 100%, daher leichte Aufwertung nach B+ <u>Gesellschaftsfremde BA:</u> nicht vorhanden
Entwicklungsstadien (0,15)	Jugendstadium 18% Wachstumsstadium 21% Reifungsstadium 32% Plenterstadium 27% Zerfallsstadium 1% Grenzstadium 1%	B+ (6 Punkte)	Insgesamt 6 Stadien, aber nur 4 über 5% Anteil. Trotzdem leichte Aufwertung wegen hohen Anteils LRT-typischen Plenterstadiums
Schichtigkeit (0,1)	einschichtig 44% zweischichtig 39% dreischichtig 17%	A- (7 Punkte)	Auf knapp über 50% der Fläche mehrschichtig
Totholz (0,2)	Nadelholz: 5,9m ³ /ha Laubholz: 3,0m ³ /ha Gesamtmenge: 8,9m³/ha	A (8 Punkte)	Wert oberhalb der Referenzspanne für B
Biotopbäume (0,2)	1,18 Biotopbäume/ha	B- (4 Punkte)	Wert nur knapp innerhalb der Referenzspanne für B (1-3 St./ha)
Bewertung der Habitatstrukturen = B+ (6 Punkte)			

Baumartenanteile

Obwohl die Moorbirke in den Randbereichen und Sukzessionsflächen dominiert und daher insgesamt noch höhere Anteile als die Waldkiefer einnimmt, ist diese doch die prägende Baumart in der Oberschicht. Das komplette Fehlen Gesellschaftsfremder Baumarten zeigt die Naturnähe der Standorte und des Baumartenspektrums.

Entwicklungsstadien

Der hohe Umfang lichter Plenter- und Reifungsstadien sowie der (wenn auch geringe) Anteil an Zerfalls- und Grenzstadien zeugt von überaus naturnahen Strukturen.



Schichtigkeit

Der deutlich über 50% liegende Anteil mehrschichtiger Bestände und besonders auch die mit fast 20% vorhandenen dreischichtigen Strukturen sind als hervorragend zu bewerten.

Totholz und Biotopbäume

Auch wenn der aktuelle Umfang an Totholz bereits mit „A“ bewertet wurde, besteht noch deutliches Erhöhungspotential – beispielsweise durch Nicht-Aufarbeiten kleinerer Käferflächen im Moorzentrum. Durch die Ausweisung als Naturwald nach Art. 12a des BayWaldG wird sich mittelfristig auch der Anteil an Biotopbäumen noch erhöhen.



ARTENINVENTAR

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarten-inventar (0,34)	Hauptbaumarten	B+ (6 Punkte)	Von den gesellschaftstypischen Baumarten der Moorwälder fehlt nur die Spirke als Referenzbaumart	
	Waldkiefer			38,2%
	Nebenbaumarten			
	Moorbirke			40,0%
	Fichte			21,8%
Gesellschaftsfremde	0%			
Verjüngung (0,33)	Hauptbaumarten	B+ (6 Punkte)	Von den gesellschaftstypischen Baumarten der Moorwälder fehlt nur die Spirke als Referenzbaumart	
	Waldkiefer			22,4%
	Nebenbaumarten			
	Moorbirke			35,9%
	Fichte			24,8%
	Begleitbaumarten			
	Faulbaum			16,8%
Vogelbeere	0,1%			
Gesellschaftsfremde	0%			
Bodenvegetation (0,33)	Die Bodenvegetation ist sehr typisch ausgeprägt mit fast ausschließlich Säurezeigern der Moosbeeren- und Wollgrasgruppe wie Rosmarinheide, Rauschbeere, Steifes Frauenhaarmoos oder Moor-Wachtelweizen. Bis auf die Randbereiche sind kaum Störungszeiger vorhanden. Außerdem zeugt der hohe Flächenanteil von Sphagnen-Arten vom rezenten Moorwachstum.	A (8 Punkte)	Insgesamt über 20 Arten der Referenzliste, davon allein 5 aus Stufe 1 und 2 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V). Sehr typisch ausgeprägt, kaum Nährstoff- oder Stickstoffzeiger	
Bewertung des Arteninventars = A- (7 Punkte)				

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

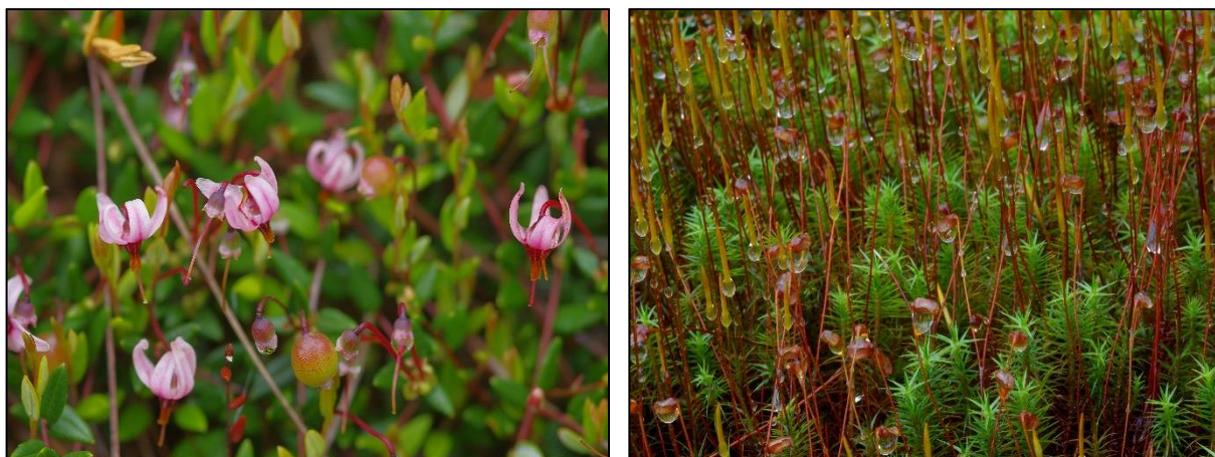


Abbildung 8: Moosbeere und Steifes Frauenhaarmoss als typische Pflanzenarten der ombrotrophen Moorwälder (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Aktuell keine Beeinträchtigung feststellbar			
Bewertung der Beeinträchtigungen = A (8 Punkte)			



ERHALTUNGSZUSTAND

Tabelle 5: Gesamt-Bewertung des LRT 91D2* Waldkiefern-Moorwald

Bewertungsblock/Gewichtung	Einzelmerkmale			
	Gewichtung	Stufe	Wert	
A Habitatstrukturen 0,34	Baumartenanteile	0,5	B+	6
	Entwicklungsstadien	0,2	B+	6
	Rottenstrukturen	0,1	A-	7
	Bult-Schlenken-Strukturen	0,1	A-	8
	Totholz	0,1	B-	4
	Sa. Habitatstrukturen	1	B+	6
B Arteninventar 0,33	Baumartenanteile	0,34	B+	6
	Verjüngung	0,33	B+	6
	Bodenflora	0,33	A	8
	Sa. Arteninventar	1	A-	7
C Beeinträchtigungen 0,33			A	8
D Gesamtbewertung			B+	6

3.1.5 Bergkiefern-Moorwald (*Vaccinio uliginosi-Pinetum*) (LRT 91D3*)



Abbildung 9: Spirkenmoorwald-Fragment im südlichen Werdensteiner Moos
(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Kurzcharakterisierung

Bergkiefern-Moorwald (91D3*)

(*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 neben den torfbildenden Sphagnen fast ausschließlich aus extrem nässe- und säurezeigenden Arten der Scheidenwollgras- oder Rauschbeerengruppe wie Moosbeere, Rosmarinheide oder Scheidigem Wollgras. In minerotrophen Bereichen treten anspruchsvollere Arten wie Fadensegge, Pfeifengras oder Fieberklee dazu.

Baumarten

Die aufrechte Spirke wie auch die krüppelig wachsende Latsche sind als konkurrenzschwache, aber anspruchslose Baumarten auf die extrem nassen Moorbereiche beschränkt. Dort werden sie oft kaum mehr mannshoch. Fichte, Moorbirke und Waldkiefer sind in den äußeren Randbereichen als Begleitbaumarten mit geringen Anteilen beteiligt.



Nutzungsbedingte Veränderungen

Die ursprünglich deutlich größere Fläche dieses Moorwald-Subtyps wurde durch frühere Entwässerungen und Torfnutzung im Werdensteiner Moos auf aktuell nur noch kleine Fragmente reduziert. Durch die Renaturierungen der letzten Jahre befinden sich diese aber in einem stabilen Zustand.

Bestand

Dieser prioritäre Lebensraum-Subtyp konnte im Werdensteiner Moos nur noch auf 2 kleinen Flächen im Südwesten kartiert werden. Diese nehmen zusammen **0,9 Hektar** (0,7 % des Gesamtgebietes) kartiert. Er nimmt 1,7% der Fläche der Waldlebensraumtypen ein.

Bewertung

Die Bergkiefern-Moorwälder stellen aufgrund ihres Vorkommens auf extremen Standorten eine Besonderheit dar und können mit den üblichen Bewertungs-Parametern für Wald-LRT 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.

Aufgrund der nur geringen Flächengröße wurde dieser LRT-Subtyp mit Hilfe von 2 Qualifizierten Begängen bewertet. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:



HABITATSTRUKTUREN

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung	
Baumarten (0,5)	Hauptbaumarten	A+ (9 Punkte)	Gesellschaftstypische BA: Einzige Hauptbaumart über 50%, Haupt- und Begleitbaumarten zusammen > 90%; keine Gesellschaftsfremdem Baumarten vorhanden	
	Spirke			55%
	Begleitbaumarten			
	Waldkiefer			27%
	Moorbirke			13%
Fichte	5%			
Gesellschaftsfremde	0%			
Entwicklungsstadien (0,2)	Wachstumsstadium	22%	B (5 Punkte)	Auf über 30% der Fläche LRT-typische Plenterstadien. Grenzstadien fehlen allerdings komplett
	Reifungsstadium	35%		
	Plenterstadium	43%		
	Grenzstadium	0%		
Bestandesstrukturen (0,2)	Rottenstrukturen	25%	C+ (3 Punkte)	Auf knapp unter 30% der Fläche ausgeprägte Rottenstrukturen
	Bult-Schlenken-Strukturen	60%	A- (7 Punkte)	
Totholz (0,1)	Umfangreich vorhanden:	0%	B (5 Punkte)	Auf Gesamtfläche Totholz vorhanden, aber nicht umfangreich
Vorhanden:	100%			
fehlend:	0%			

Bewertung der Habitatstrukturen = A- (7 Punkte)



Baumartenanteile

Das geringe Baumartenspektrum sowie die Dominanz der einzigen Hauptbaumart Bergkiefer sind gesellschaftstypisch und daher positiv zu bewerten. Die Bergkiefer tritt hier als aufrechte Subspecies Spirke (*Pinus mugo rotundata*) auf. Auch das komplette Fehlen gesellschaftstypischer Baumarten zeugt von der Naturnähe des Baumartenspektrums.

Entwicklungsstadien

Aufgrund des nur noch fragmentarischen Restvorkommens dieses Subtyps ist das Spektrum der auftretenden Entwicklungsstadien erwartungsgemäß gering. Die früheren Entwässerungen und Torfentnahmen spiegeln sich heute in einer erhöhten Wüchsigkeit der Bestände und im Fehlen der eigentlich LRT-typischen Grenzstadien wider. Allerdings ist der hohe Anteil lichter, strukturreicher Pletterstadien im wertvollen Übergang zu offenen Moorstandorten positiv zu werten.

Bestandesstrukturen

Durch die erhöhte Wüchsigkeit infolge der zurückliegenden Entwässerungen konnten auf der überwiegenden Fläche nicht mehr die für diesen Subtyp typischen Rottenstrukturen erkannt werden. Die moorwaldtypischen Bult-Schlenken-Strukturen sind aber noch überwiegend vorhanden und werden sich durch die Renaturierungen der letzten Jahre wohl noch verstärken.



ARTENINVENTAR

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten-inventar (0,34)	Hauptbaumarten Spirke 55% Begleitbaumarten Waldkiefer 27% Moorbirke 13% Fichte 5% Gesellschaftsfremde 0%	A (8 Punkte)	Artenspektrum naturgemäß und gesellschaftstypisch eingeschränkt. Alle wichtigen Begleitbaumarten mit jeweils über 1% Anteil vorhanden. Lediglich Vogelbeere fehlt als sporadische Begleitbaumart.
Verjüngung (0,33)	Hauptbaumarten Spirke 38% Begleitbaumarten Fichte 25% Moorbirke 15% Faulbaum 10% Waldkiefer 9% Vogelbeere 3% Gesellschaftsfremde 0%	A (8 Punkte)	Alle BA der nat. Waldgesellschaft im Verjüngungsspektrum vorhanden, in minerotropen Bereichen zählt auch der Faulbaum dazu. Keine Gesellschaftsfremden Baumarten vorhanden
Boden-vegetation (0,33)	Die Bodenvegetation ist typischerweise von stark säurezeigenden Arten der Wollgras- und Moosbeerengruppe geprägt, wie z.B. Scheidiges Wollgras, Rosmarinheide oder Moos- und Rauschbeere. Auf erhabeneren Bulten können sich auch Säurezeiger des trockenen Spektrums wie Preiselbeere oder Rotstängelmoos ansiedeln. Insgesamt LRT-typisch stark eingeschränktes Artenspektrum, Nährstoffzeiger fehlen komplett.	A- (7 Punkte)	Insgesamt zwar nur 16 Arten der Referenzliste, davon aber allein 5 aus Stufe 1 und 2 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V). Sehr typisch ausgeprägt, daher Aufwertung nach A- gerechtfertigt.
Bewertung des Arteninventars = A (8 Punkte)			

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



Abbildung 10: Sumpf-Streifensterntmoos und Rosmarinheide als typische Pflanzenarten im LRT 91D3* Bergkiefern-Moorwald (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Aktuell keine Beeinträchtigung feststellbar.			
Bewertung der Beeinträchtigungen = A (8 Punkte)			



ERHALTUNGSZUSTAND

Tabelle 6: Gesamtbewertung des LRT 91D3* Bergkiefern-Moorwald

Bewertungsblock/Gewichtung		Einzelmerkmale			
		Gewichtung	Stufe	Wert	
A Habitatstrukturen	0,34				
		Baumartenanteile	0,5	A+	9
		Entwicklungsstadien	0,2	B	5
		Rottenstrukturen	0,1	C+	3
		Bult-Schlenken-Strukturen	0,1	A-	7
		Totholz	0,1	B	5
		Sa. Habitatstrukturen	1	A-	7
B Arteninventar	0,33				
		Baumartenanteile	0,34	A	8
		Verjüngung	0,33	A	8
		Bodenflora	0,33	A-	7
		Sa. Arteninventar	1	A	8
C Beeinträchtigungen	0,33		A	8	
D Gesamtbewertung			A-	7	

3.1.6 Fichten-Moorwald (LRT 91D4*) (*Bazzanio-Piceetum*)



Abbildung 11: Junger Fichten-Moorwald im Süden des Werdensteiner Mooses
(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Kurzcharakterisierung

Fichten-Moorwald

(*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 Bergkiefer verdrängen konnte.

Bodenvegetation

Es dominieren überwiegend stark säurezeigende Arten, sowohl aus dem trockenen Bereich (Heidelbeer- und Weißmoosgruppe) als auch aus dem feucht-nassen Bereich (Moorbeeren- und Wollgrasgruppe). Daneben sind in den Übergangsmoor-Bereichen auch Nährstoffzeiger wie Schwalbenwurz-Enzian oder Fieberklee zu finden. 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 (Rottenstruktur). Als Neben- und Begleitbaumarten treten in trockeneren bzw. nährstoffreicheren Bereichen Tanne und Moorweide, auf nassen Böden dagegen Bergkiefer und Moorbirke auf.

Nutzungsbedingte Veränderungen

Im Werdensteiner Moos sind die Fichtenmoorwälder natürlicherweise auf die äußersten Randlagen beschränkt, wo das Nährstoffangebot auch für die Fichte ausreicht. Erst durch die Entwässerungen der vergangenen Jahrzehnte konnte die Fichte auch im Zentrum des Hochmoors Fuß fassen. Durch die aktuell flächigen Wiedervernässungen wurde diese Entwicklung aber stark gebremst.

Bestand

Dieser prioritäre Lebensraum-Subtyp wurde im Werdensteiner Moos besonders in den zentral gelegenen, hydrologisch weitgehend intakten Moorbereichen kartiert. Er wurde auf 5 Teilflächen mit insgesamt **3,61 Hektar** (2,7% des Gesamtgebietes) kartiert. Er nimmt 7% der Fläche der Waldlebensraumtypen ein.

Bewertung

Wegen der insgesamt geringen Flächengröße wurde dieser Lebensraumtyp mit Hilfe von 3 Qualifizierten Begängen bewertet. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:



HABITATSTRUKTUREN

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten (0,35)	Hauptbaumarten Fichte 72% Nebenbaumarten Moorbirke 19% Begleitbaumarten Waldkiefer 6% Spirke 2% Vogelbeere 1% Gesellschaftsfremde 0%	A+ (9 Punkte)	<u>Gesellschaftstypische BA:</u> Einziges HBA deutlich über 50% Anteil, Haupt- und Nebenbaumarten zusammen über 90%, <u>Gesellschaftsfremde BA:</u> nicht vorhanden
Entwicklungsstadien (0,15)	Jugendstadium 16% Wachstumsstadium 10% Reifungsstadium 62% Plenterstadium 12%	B (5 Punkte)	Insgesamt 4 Stadien, davon alle über 5% Anteil. LRT-typische Plenterstadium vorhanden, aber in rel. geringem Umfang
Schichtigkeit (0,1)	einschichtig 70% zweischichtig 24% dreischichtig 6%	B- (4 Punkte)	Auf knapp über 25% der Fläche mehrschichtig
Totholz (0,2)	Nadelholz: 14,7m ³ /ha Laubholz: 1,6m ³ /ha Gesamtmenge: 16,3m ³ /ha	A+ (9 Punkte)	Wert deutlich oberhalb der Referenzspanne für B (3-6 m ³ /ha)
Biotopbäume (0,2)	0,93 Biotopbäume/ha	C+ (3 Punkte)	Wert nur knapp innerhalb der Referenzspanne für B (1-3 St./ha)
Bewertung der Habitatstrukturen = A- (7 Punkte)			



Baumartenanteile

Auch wenn die Fichte mit über 70% stark dominiert, sind auch alle anderen LRT-typischen Baumarten mit nennenswerten Anteilen vertreten. Das komplette Fehlen Gesellschaftsfremder Baumarten zeigt die Naturnähe der Standorte und des Baumartenspektrums.

Entwicklungsstadien

Durch die insgesamt geringe Flächengröße dieses Subtyps ist das Spektrum der Stadien erwartungsgemäß eingeschränkt. Durch waldbauliche Maßnahmen außerhalb der Naturwald-Kulisse ließe sich der Anteil des LRT-typischen Plenterstadiums aber noch erhöhen.

Schichtigkeit

Aufgrund des natürlicherweise stark strukturierten, oft dreischichtigen Bestandesaufbaus dieses Moorwald-Subtyps ist der Anteil von 30% mehrschichtigen Beständen als eher gering zu bezeichnen.

Totholz und Biotopbäume

Aufgrund von Einzelwürfen und nicht aufgearbeiteten Borkenkäferbäumen ist das Totholz-Volumen erfreulich hoch. Der Anteil an Biotopbäumen ist in nadelholzdominierten Wäldern naturgemäß eher gering, kann durch eine extensive oder ausgesetzte Bewirtschaftung sowie das Belassen von Grob-, Bizarr- und Uraltbäumen aber sicher noch erhöht werden.



ARTENINVENTAR

Merkmal (Gewichtung)	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Baumarten-inventar (0,34)	Hauptbaumarten Fichte 72%	B+ (6 Punkte)	Alle gesellschaftstypischen Baumarten der Moorwälder vorhanden, nur Tanne fehlt als sporadische Begleitbaumart
	Nebenbaumarten Moorbirke 19%		
	Begleitbaumarten Waldkiefer 6%		
	Spirke 2%		
	Vogelbeere 1%		
	Gesellschaftsfremde 0%		
	Verjüngung (0,33)		
Nebenbaumarten Moorbirke 30%			
Begleitbaumarten Faulbaum 24%			
Vogelbeere 5%			
Waldkiefer 2%			
Spirke 1%			
Gesellschaftsfremde Sandbirke 4%			

<p>Bodenvegetation (0,33)</p>	<p>Die Bodenvegetation ist typisch ausgeprägt mit überwiegend Säurezeigern aus der Moosbeeren-, Rippenfarn- und Beerstrauchgruppe wie Heidelbeere, Rauschbeere oder Wald-Torfmoos. Durch die Wieder-vernässungen der letzten Jahre auch hoher Flächenanteil torfbildender Sphagnen. In den Randbereichen allerdings auch erhöhtes Aufkommen von Störungs- und Eutrophierungszeigern.</p>	<p>A- (7 Punkte)</p>	<p>Insgesamt 19 Arten der Referenzliste, davon allein 5 aus Stufe 1 und 2 der lebensraumbezogenen Referenzlisten (Handbuch LRT, Anhang V). Typisch ausgeprägt.</p>
<p>Bewertung des Arteninventars = B (5 Punkte)</p>			

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



Abbildung 12: Preiselbeere und Sumpf-Torfmoos als typische Arten der Fichten-Moorwälder (Fotos: B. Mittermeier, AELF Krumbach)



GEFÄHRDUNGEN/BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<p>Eutrophierung</p>	<p>Durch besonders im Westen und Südwesten direkt ans Moor angrenzende, intensiv genutzte Grünlandflächen gelangen in Folge von Stickstoffeinträgen viele LRT-fremden Nitrophyten und Ruderalpflanzen in die Randbereiche der Moorwälder.</p>	<p>B-</p>	<p>Nur auf die Randbereiche beschränkt, trotzdem sollte durch Anlage von Pufferstreifen eine Reduktion angestrebt werden.</p>
<p>Bewertung der Beeinträchtigungen = B- (4 Punkte)</p>			

**ERHALTUNGSZUSTAND****Tabelle 7:** Gesamt-Bewertung des LRT 91D4* Fichten-Moorwald

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

3.2 Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I der FFH-Richtlinie, die bisher nicht im SDB stehen**Tabelle 8:** Übersicht der bisher nicht im SDB genannten Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

FFH-Code	Lebensraumtyp Kurzname	Fläche (ha)	Anteil am Gebiet (%)	Anzahl Teil-flächen	Erhaltungszustand (% der Spalte Fläche)		
					A	B	C
3160	Dystrophe Stillgewässer	2,36	1,76	7		100	
6230	Artenreiche Borstgrasrasen	0,17	0,12	5		100	
6520	Berg-Mähwiesen	0,60	0,45	4	100		
7110	Lebende Hochmoore	1,03	0,76	2		100	
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	2,44	1,81	13			100
7230	Kalkreiche Niedermoore	1,33	0,99	5	31	69	
91E4*	Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald	0,40	0,30	1			
	Summe FFH-Lebensraumtypen	8,33	6,19	37			

3.2.1 Dystrophe Stillgewässer (LRT 3160)

Im Offenlandanteil des FFH-Gebietes ist der LRT 3160 mit 7 Teilflächen und einer Gesamtfläche von 2,36 ha innerhalb des Gebietes vertreten. Die 7 Teilflächen umfassen ca. 20 kleinere Teiche und aufgestaute Entwässerungsgräben.

Beschreibung und gebietsspezifische Eigenschaften

Im Zuge der Wiedervernässung des Werdensteiner Moores wurden die breiten und tiefen Entwässerungsgräben aufgestaut. Gleichzeitig wurden auch einige Kleingewässer ausgehoben. Die Gewässer werden ausschließlich von Niederschlägen gespeist. Dadurch konnten sich dystrophe Stillgewässer entwickeln, die durch die hohen Huminstoff-Gehalte braun gefärbt sind.

Die Gewässer sind überwiegend wasserpflanzenarm. Charakteristische Arten sind der seltene Zwerg-Igelkolben (*Sparganium natans*), der Verkannte Wasserschlauch (*Utricularia australis*) und bei den Moosen das Spieß-Torfmoos (*Sphagnum cuspidatum*). Je nach Ausgestaltung der Ufer setzt Verlandung, v.a. durch Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) ein. Schwimmende Torfmoosdecken fehlen weitgehend.

Nutzungsabhängigkeit

Die dystrophen Stillgewässer sind quasi als natürliche Lebensräume anzusprechen und bedürfen keiner bestandserhaltenden Nutzung.

Beeinträchtigungen

Erkennbare Beeinträchtigungen ergeben sich vor allem durch höhere Nährstoffgehalte tolerierende Arten wie Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Bach-Kratzdistel (*Cirsium rivulare*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*) und Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*), die randliche Zunahme der Verschilfung und das junge Brachestadium mit einer zunehmenden Verfilzung.

Bewertung

Die lebensraumtypische Habitatstruktur ist durch das weitgehende Fehlen der Schwingrasendecken und der nur teilweisen Ausbildung von Schnabel-Seggenbeständen nur mäßig ausgeprägt. Das lebensraumtypische Arteninventar ist weitgehend vorhanden. Beeinträchtigungen wie leichte Schwankungen des Wasserspiegels und Nährstoffbelastungen bei einzelnen Gewässern (Schilfröhricht am Gewässerufer) sind aber deutlich erkennbar. Alle Flächen weisen allerdings noch einen guten Erhaltungszustand auf.

Tabelle 9: Bewertung der dystrophen Stillgewässer (LRT 3160)

Teilfläche	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung Einzelfläche
8327-1121 T05	B	B	B	B
8327-1121 T06	B	B	B	B
8327-1122 T01	B	B	B	B
8327-1122 T03	B	B	B	B
8327-1123 T01	B	B	B	B
8327-1124 T02	B	B	B	B
8327-1124 T04	B	B	B	B

3.2.2 Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontane auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden (LRT 6230)

Im Offenlandanteil des FFH-Gebietes ist der LRT 6230 mit 5 Teilflächen und einer Gesamtfläche von 0,17 ha innerhalb des Gebietes vertreten. Die Flächengrößen liegen zwischen 0,01 ha und 0,06 ha. Alle Flächen haben einen Bestandsanteil des LRT von 100 %.



Beschreibung und gebietsspezifische Eigenschaften

In mageren, eher feuchten als nassen und versauerten Flach- und Übergangsmooren, gerne in etwas kupfziger Lage, sind kleinflächig Magerrasen mit kalkmeidenden Gräsern, Zwergsträuchern und krautigen Pflanzen ausgebildet.

An kalkmeidenden Gräsern und Seggen finden sich dort Borstgras (*Nardus stricta*), meist der Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Bleiche Segge (*Carex pallescens*), häufig auch die Pillen-Segge (*Carex pilulifera*) und die Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*). Als bezeichnende krautige Pflanzen sind der Berg-Wohlverleih (*Arnica montana*) und das Geöhrte Mausohrhabichtskraut (*Pilosella lactucella*) beigemischt. An Zwergsträuchern ist häufig die Besenheide (*Calluna vulgaris*) anzutreffen.

Die Borstgrasrasen sind in Vegetationskomplexe mit Flachmooren und Übergangsmooren bzw. degenerierten Hochmooren eingebettet.

Nutzungsabhängigkeit

Die Borstgrasrasen sind nutzungsabhängige Lebensräume, die auf eine jährliche Mahd angewiesen sind. Eine sommerliche Mahd begünstigt die Niedergräser und fördert eine lückenreiche Grasmatrix. Durch eine (zu) späte Herbstmahd wird das Lückenangebot für krautige Pflanzen und Niedergräser eingeschränkt.

Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen ergeben sich vor allem durch die (zu späte) Herbstmahd, die einen dichteren Bewuchs fördert.

Bewertung

Bei allen Teilflächen ist das lebensraumtypische Arteninventar weitgehend vorhanden. Die Grasschicht weist einen mäßig dichten Bestandsschluss auf. Beeinträchtigungen sind aber deutlich erkennbar. Die Gesamtbewertung ergibt für alle Teilflächen einen guten (B) Erhaltungszustand.

Tabelle 10: Bewertung der montanen Borstgrasrasen (LRT 6230)

Teilfläche	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung Einzelfläche
8327-1119 T03	B	B	B	B
8327-1119 T04	B	B	B	B
8327-1120 T06	B	B	B	B
8327-1120 T07	B	B	B	B
8327-1120 T01	B	B	B	B

3.2.3 Berg-Mähwiesen (LRT 6520)

Im Offenlandanteil des FFH-Gebietes ist der LRT 6520 mit 4 Flächen und einer Gesamtfläche von 0,60 ha innerhalb des Gebietes vertreten.

Beschreibung und gebietsspezifische Eigenschaften

Die Berg-Mähwiesen weisen eine mehr oder weniger dichte blütenreiche Mittelschicht aus Gräsern und Kräutern auf. Sie treten meist im Komplex mit Feucht- und Nasswiesen auf, bei magerer Ausbildung stehen sie auch in Kontakt mit Borstgrasrasen. Die Berg-Mähwiesen im Gebiet sind noch den nährstoffreicheren Goldhaferwiesen zuzuordnen. Ausgesprochene Nährstoffzeiger wie Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und Löwenzahn (*Taraxacum officinalis*) fehlen allerdings. Teilweise sind am Bestandaufbau Magerkeitszeiger wie Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*) und Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) beteiligt.

Charakteristische Arten im Gebiet sind Große Sterndolde (*Astrania major*), Weichhaariger Pippau (*Crepis mollis*), Kugelige Teufelskralle (*Phyteuma orbiculare*) und Große Bibernelle (*Pimpinella major*). Dazu kommen meist Arten frischer, bis mäßig feuchter Standorte wie Schlangen-Knöterich (*Bistorta officinalis*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Trollblume (*Trollius europaeus*) und Kuckucks-Lichtnelke (*Silene flos-cuculi*). Kleinflächig (8327-1127-005) finden sich auch Arten halbtrockener Standorte wie Berg-Klee (*Trifolium montanum*), Mittlerer Wegerich (*Plantago media*) und Dreizahn (*Danthonia decumbens*).

Nutzungsabhängigkeit

Die Berg-Mähwiesen sind nutzungsabhängige Lebensräume, die auf eine jährliche Mahd angewiesen sind. Eine sommerliche Mahd begünstigt die Niedergräser und fördert eine lückenreiche Grasmatrix. Durch eine (zu) späte Herbstmahd wird das Lückenangebot für krautige Pflanzen und Niedergräser eingeschränkt.

Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen ergeben sich vor allem bei Teilfläche 8327-1127-005 durch die randliche Verschilfung.

Bewertung

Fast alle Teilflächen weisen eine hohe Deckung der Krautschicht auf. Bei allen Teilflächen ist das lebensraumtypische Arteninventar in hohem Maße vorhanden. Die Grasschicht weist einen mäßig dichten Bestandsschluss auf. Beeinträchtigungen sind nur bei einer Teilfläche deutlich erkennbar. Die Gesamtbewertung ergibt für alle Teilflächen einen sehr guten Erhaltungszustand.

Tabelle 11: Bewertung der Berg-Mähwiesen (LRT 6520)

Teilfläche	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung Einzelfläche
8327-1120 T13	B	A	A	A
8327-1127 T03	A	A	A	A
8327-1127 T04	A	A	A	A
8327-1127 T05	A	A	B	A

3.2.4 Lebende Hochmoore (LRT 7110)

Im Offenlandanteil des FFH-Gebietes ist der LRT 7110 mit 2 Teilflächen und einer Gesamtfläche von 1,03 ha innerhalb des Gebietes vertreten.

Beschreibung und gebietsspezifische Eigenschaften

Hochmoorartige Verhältnisse sind dann gegeben, wenn rein regenwassernährte Moorflächen vorhanden sind, auch wenn (noch) keine typische Aufwölbung vorhanden ist. Im Werdensteiner Moos sind durch die Wiedervernässungen zumindest zwei hochmoorartige Bereiche entstanden. Hochmoorbildungen im Alpenvorland treten erst bei mittleren Jahresniederschlägen von ca. 1.100 mm auf, die im Werdensteiner Moos deutlich übertroffen werden.



Charakteristische Arten der Hochmoore im FFH-Gebiet sind das Scheidige Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) und teils zusammenhängende Teppiche aus hochmoorbildenden Torfmoos-Arten wie Mittleres Torfmoos (*Sphagnum magellanicum*), Rötliches Torfmoos (*Sphagnum rubellum*) und Schmalblättriges Torfmoos (*Sphagnum angustifolium*). Die Besenheide tritt stark zurück. Als Baumarten kommen meist nur kleinere Spirken (*Pinus mugo* subsp. *rotundata*) in lockerer Bestockung vor. An Zwergsträuchern sind Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) und Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) eingestreut.

Nutzungsabhängigkeit

Hydrologisch intakte Hochmoore sind natürliche Lebensräume und bedürfen keiner bestandserhaltenden Nutzung.

Beeinträchtigungen

Deutlich erkennbare Beeinträchtigungen sind das lokale Auftreten von Trockenheitszeigern wie der Besenheide, die vor allem durch Schwankungen des Bodenwasserhaushaltes begünstigt ist, aber auch das kleinlokale, randliche Auftreten von Nährstoffzeigern wie der Flatter-Binse (*Juncus effusus*).

Bewertung

Die lebensraumtypischen Torfmoosrasen sind nur teilweise zusammenhängend. Bei beiden Teilflächen ist das lebensraumtypische Arteninventar nur in Teilen vorhanden. Beeinträchtigungen sind deutlich erkennbar. Die Gesamtbewertung ergibt für beide Teilflächen einen guten Erhaltungszustand.

Tabelle 12: Bewertung der lebenden Hochmoore (LRT 7110)

Teilfläche	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung Einzelfläche
8327-1123 T02	B	C	B	B
8327-1124 T02	B	C	B	B

3.2.5 Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)

Im Offenlandanteil des FFH-Gebietes ist der LRT 7140 mit 13 Teilflächen und einer Gesamtfläche von 2,44 ha innerhalb des Gebietes vertreten.

Beschreibung und gebietsspezifische Eigenschaften

Die Übergangsmoore sind bereits durch Mineralbodenwassereinfluss geprägt. Sie nehmen eine Übergangstellung zwischen den Hochmooren und den Niedermooren ein. In der Vegetation zeigen sich neben den hochmoorbildenden Torfmoosarten auch die Mineralbodenwasser anzeigenden Arten.

Übergangsmoore finden sich im Oberdorfer Moos und im Werdensteiner Moos. Im Oberdorfer Moos finden sich eher basenreiche Ausbildungen, im Werdensteiner Moos eher die basenarmen, sauren Ausbildungen. Hauptbestandbildende grasige Art der basenreichen Ausbildungen ist die Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*), z.B. im Biotop 8327-1119-001. Charakteristische krautige Arten sind der Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*) und auch der Straußblütige Gilbweiderich (*Lysimachia thysiflora*), und vereinzelt kommen auch die Moosarten Mittleres Skorpionmoos (*Scorpidium cossonii*) und Glänzendes Filzschlafmoos (*Tomentypnum nitens*) vor.

Bei den basenarmen Übergangsmoorbildungen ist die Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) oft bestandsbildende Art, teilweise findet sich auch das Schmalblättrige Wollgras (*Eriophorum angustifolium*). Weitere typische Arten sind u.a. die Stern-Segge (*Carex echinata*), vereinzelt das Sumpf-Blutauge (*Comarum palustre*) und das Einseitswendige Torfmoos (*Sphagnum subsecundum*).

Für die Übergangsmoore im Werdensteiner Moos gilt zum Wiedervernässung das gleiche wie beim LRT 7120.

Nutzungsabhängigkeit

Die Übergangsmoore sind primär waldfrei und bedürfen keiner bestandserhaltenden Nutzung. Dies trifft für die Übergangsmoore im Werdensteiner Moos weitgehend zu. Die Übergangsmoore im Oberdorfer Moos unterliegen einer regelmäßigen, in der Regel jährlichen, Streuenutzung. Im ungenutzten Zustand würden

sich diese Flächen zumindest locker bewalden. Bei diesen Flächen handelt es sich daher heute um nutzungsgeprägte Standorte.

Beeinträchtigungen

Die Flächen weisen durchgehend starke Beeinträchtigungen durch Entwässerung und schwankende Bodenwasserstände auf. Austrocknungszeiger sind regelmäßig vorhanden, Nährstoffzeiger beschränken sich nicht auf kleinlokale Abschnitte.

Bewertung

Die Übergangsmooore weisen eher ein monotones Oberflächenrelief auf. LRT-typische Kleinstrukturen wie Bult-Schlenkenkomplexe und Schwinggrasbildungen sind kaum vorhanden. Bei allen Teilflächen ist das lebensraumtypische Arteninventar nur in Teilen vorhanden. Die Gesamtbewertung ergibt für alle Teilflächen derzeit einen schlechten Erhaltungszustand.

Ob sich die Flächen durch die eingeleiteten Maßnahmen in Richtung eines guten Erhaltungszustands entwickeln ist im Rahmen eines Monitorings zu beobachten, ggfls. ist durch ergänzende Wiedervernässungsmaßnahmen nachzusteuern.

Tabelle 13: Übergangs- und Schwinggrasmoore (LRT 7140)

Teilfläche	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung Einzelfläche
8327-1113 T01, 8327-1114 T01, 8327-1119 T01-T02, 8327-1120 T05, 8327-1121 T01, 8327-1122 T01, 8327-1122 T03-T06, 8327-1123 T01, 8327-1124 T02	,C	C	C	C

3.2.6 Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230)

Im Offenlandanteil des FFH-Gebietes ist der LRT 7230 mit 5 Teilflächen und einer Gesamtfläche von 1,33 ha innerhalb des Gebietes vertreten.

Beschreibung und gebietspezifische Eigenschaften

Unter dem Lebensraumtyp werden kalkreiche, aber auch noch basenreiche Niedermoorflächen zusammengefasst, die von Vegetationsbeständen des Verbands *Caricion davallianae* geprägt sind. Fehlen die typischen Kalkniedermoorarten oder treten sie nur in sehr geringer Menge auf, werden die betreffenden Bestände als nicht zum Lebensraumtyp gehörende Flach- und Quellmoore erfasst.

Die kalkreichen Niedermoore sind stellenweise als basenreiches Davall-Seggenried ausgeprägt (z. B. 8327-1118-001 und 8327-1120-001) mit der namensgebenden Davall-Segge (*Carex davalliana*), mit großen Beständen der Mehlsprimel (*Primula farinosa*) und Vorkommen der Niedrigen Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*). Überwiegend sind die kalkreichen Niedermoore als Herzblatt-Braunseggensumpf (*Parnassio-Caricetum fuscae*) auf mäßig bodensaureren Standorten ausgeprägt.

Weitere vorkommende charakteristische Arten der kalkreichen Niedermoore sind die Saum-Segge (*Carex hostiana*), das Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*) und das Breitblättrige Wollgras (*Eriophorum latifolium*). Charakteristische Arten bei den Moosen sind Echtes Spießmoos (*Calliergonella cuspidata*), Mittleres Skorpionmoos (*Scorpidium cossonii*), Bauchiges Birnmoos (*Bryum pseudotriquetrum*) und Glänzendes Filzschlafmoos (*Tomentypnum nitens*).

Die kalkreichen Niedermoore sind in Vegetationskomplexe mit Pfeifengraswiese, Übergangsmoooren und Nasswiesen eingebettet.



Nutzungsabhängigkeit

Es gibt im FFH-Gebiet keine Primärvorkommen der kalkreichen Niedermoore. Bei Aufgabe der Nutzung würden sich im Laufe der Zeit Gehölze und sogar Wald einstellen. Durch die alljährliche Mahd im Spätsommer oder Herbst weist die bestandsbildende Gras-Schicht einen hohen Lückenanteil auf, was eine vielfältige Krautschicht fördert. Für den Erhalt und die Förderung spätblühender Pflanzen wie das Sumpf-Herzblatt und den Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*) sind späte Mahdtermine ab Anfang bis Mitte September erforderlich.

Beeinträchtigungen

Erkennbare Beeinträchtigungen ergeben sich vor allem durch höhere Nährstoffgehalte tolerierende Arten wie Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*) und Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*) und gegenüber Grundwasserabsenkung wenig empfindliche Arten wie Hirse-Segge (*Carex panicea*) und Blutwurz (*Potentilla erecta*). Eine Beeinträchtigung stellt auch das junge Brachestadium auf einer Teilfläche (8327-118-001) mit einer zunehmenden Verfilzung und Eutrophierung dar.

Bewertung

Die lebensraumtypische Habitatstruktur ist noch mäßig bis gut ausgeprägt. Das lebensraumtypische Arteninventar ist weitgehend vorhanden, bei Teilfläche 8327-1120-001 ist es sogar noch in hohem Maße vorhanden. Beeinträchtigungen sind bei allen Flächen deutlich erkennbar. Vier Flächen weisen einen guten Erhaltungszustand auf. Teilfläche 8327-1120-001 weist einen sehr guten Erhaltungszustand auf.

Tabelle 14: Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230)

Teilfläche	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Arteninventar	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung Einzelfläche
8327-1118 T01	B	B	B	B
8327-1120 T01	A	A	B	A
8327-1120 T02	A	B	B	B
8327-1120 T03	B	B	B	B
8327-1120 T04	B	B	B	B

3.2.7 Auenwälder (LRT 91E0*) – Subtyp Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald (LRT 91E4*)



Abbildung 13: Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald entlang eines Baches

(Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach)

Kurzcharakterisierung

Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald (91E4*)

(Pruno padis-Fraxinetum)

Standort:

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

Bodenvegetation:

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

Baumarten:

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

Nutzungsbedingte Veränderungen:

Oftmals wurden diese Flächen nach der Grundwasserabsenkung mit der standortwidrigen Fichte aufgeforstet. Dies lässt sich auch in vorliegendem Gebiet im Umfeld des Auwald-Restes beobachten. Im Flachland sind auf diesen Feuchtflächen auch oft Hybridpappeln gepflanzt worden.

Fläche des Gesamtgebietes sowie 0,8% der Fläche aller Wald-Lebensraumtypen ein.

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. Es werden nur **wünschenswerte Maßnahmen** formuliert (siehe *Teil 1 Maßnahmen*).

3.3 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemäß SDB

3.3.1 Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)

Gefährdung

Die Art ist in der Roten Liste Bayern als stark gefährdet eingestuft (bayernweit 532 Angaben). Sie ist in den Mooren des Voralpenlandes sehr selten und neben dem Werdensteiner Moos noch im Felmer Moos und im Wirlinger Wald nachgewiesen.

Habitatsprüche nach Engelschall & Hartmann (1998:198 f.)

Die Große Moosjungfer ist ein Besiedler mesotropher, teilverlandeter Teiche und Weiher, von angestauten Torfstichen, Zwischenmoortümpeln und mineralisch beeinflussten dystrophen Gewässern. Die Vegetationsdichte und -höhe ist an den Gewässerufern mit guter Habitateignung für die Große Moosjungfer nur mäßig ausgebildet. Dicht bewachsene Gewässer werden gemieden. Bevorzugt werden Gewässer mit geringer Tiefe und dunklem Untergrund, die sich rasch erwärmen. Fischfreiheit der Gewässer ist zur Habitateignung für die Große Moosjungfer günstig.



Abbildung 14: Fundpunkte Exuvien und Imagines Große Moosjungfer

(Geodaten: Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de) Fachdaten: Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de))

Nachweise im FFH-Gebiet:

Zur Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) gelangen im FFH-Gebiet 127 Nachweise (58 Exuvien, 69 Imagines). Die Fundpunkte sind in der folgenden Karte dargestellt. Die Exuvienfunde sind dabei genau

lokalisiert, damit die Konzentrationen der Emergenz sichtbar werden. Bei den Imagines ist bei den Fundorten nur das Gewässer mit einem Punkt dargestellt, da die terr. Männchen ihre Reviere selbst innerhalb eines Tages wechseln.

Die Lage der untersuchten Gewässer und die einzelnen Lebensraumkomplexe bzw. Habitate sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 15: untersuchte Gewässer und Abgrenzung der Habitate der Großen Moosjungfer

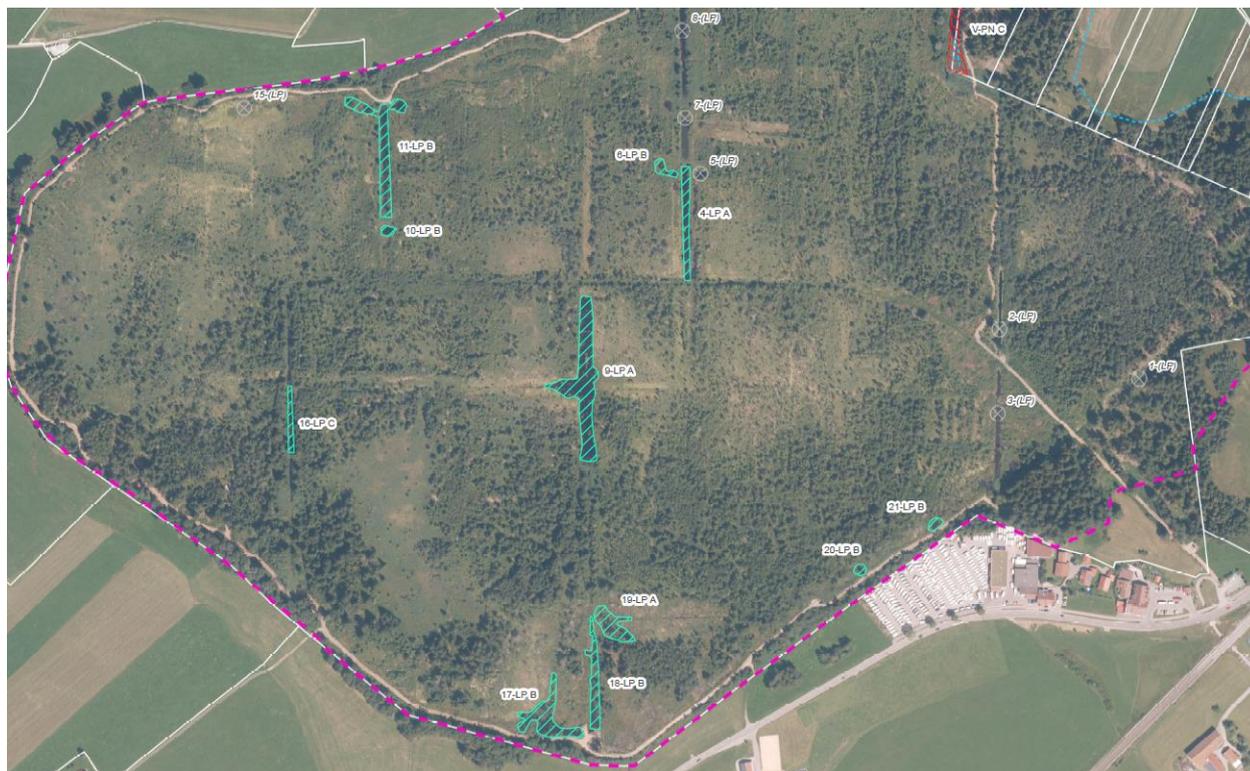


Abbildung 16: Untersuchte Gewässer und Abgrenzung der Habitate der Großen Moosjungfer

Geodaten: Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de) Fachdaten: Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de)

Beeinträchtigungen/Gefährdungen:

An den für den Bestand zentralen Gewässern 4 und 9 sind keine Beeinträchtigungen erkennbar. Eine Habitatverschlechterung ist auch auf Jahrzehnte nicht zu erwarten. Bei den Gewässerkomplexen 10-15 und 17-19 ist mit langsamer Sukzession zu rechnen. Dabei ist aber die zunehmende Eignung für andere naturschuttfachlich hochwertige Arten zu sehen.

Bewertung:

An 15 der 21 erfassten Gewässer konnte die Große Moosjungfer, entweder als Exuvie oder als Imagines nachgewiesen werden. Basierend auf den starken Populationen der Gewässer 4 und 9 wird der Gesamterhaltungszustand mit hervorragend (A) bewertet.

Tabelle 15: Bewertung der einzelnen Vorkommen der Großen Moosjungfer sowie Ermittlung des Gesamt-Erhaltungszustandes der Art im FFH-Gebiet „Werdensteiner Moos“.

Fundpunkte	Biotop-Nr.	Bewertung				Grund	Habitat
		Habitatstrukturen	Population	Beeinträchtigung	Gesamt		
FP 1	8327-0217-01	Kein Nachweis				keine submerse Veg.; geringer Seggen-saum; seitl. beschattet	-
FP 2	8327-1121-05	Kein Nachweis				keine submerse Veg.; geringer Seggen-saum; seitl. beschattet	-
FP 3	8327-1121-06	Kein Nachweis				keine submerse Veg.; geringer Seggen-saum; Südende bedingt geeignet	-
FP 4	8327-1122-01	A	A	A	A	submerse Veg.; (cf. <i>Utrricula australis</i>); Breiter Seggengürtel; größere Bultinseln	4
FP 5	8327-1122-01	Kein Nachweis				breiter Seggensaum kleinflächig	-
FP 6	8327-1122-01	B	B	A	B	breiter Seggensaum kleinflächig	6
FP 7	8327-1122-01	Kein Nachweis				Seggensaum niedrig	-
FP 8	8327-1122-01	Kein Nachweis				Schilfsaum Fichtenrand	-
FP 9	8327-1122-03	A	A	A	A	submerse Veg. randl.; breiter Seggengürtel; größere Bultinseln teilweise nicht begehbar	9
FP 10	8327-1123-01	B	B	A	B	keine submerse Veg.; breiterer Seggensaum nur sw	10
FP 11	8327-1123-01	B	B	C	B	keine submerse Veg.; Seggengürtel schmal lückig meist Landschilf; tw. fichtenbeständen kleinflächig	11*
FP 12	8327-1123-01	C	B	A	B	kaum Großseggen kleinflächig	11*
FP 13	8327-1123-01	B	B	A	B	tw. Seggensaum kleinflächig	11*
FP 14	8327-0217-01	B	B	A	B	tw. Seggensaum; kleinflächig	11*

FP 15	8327-1123-02	Kein Nachweis				Schwingrasen, sphagnenbed.	-
FP 16	8327-0217-01	C	C	C	C	Schilfsaum Fichtenrand; überwiegend beschattet; Krebschere flächig im S	16
FP 17	8327-1124-02	A	B	B	B	Beschattung s; Algenteppiche; hochbultig, Bultinseln nicht möglich; tw. unzugängl.	17
FP 18	8327-1124-02	B	B	B	B	Beschattung s; hochbultig Bultinseln	18
FP 19	8327-1124-02	A	A	A	A	submerse Veg.; hochbultige Schwingrasen; Bultinseln Bestand viel höher als erfasst, tw. unzugänglich	19
FP 20	8327-0217-01	B	B	C	B	breiter Seggensaum kleinflächig	20
FP 21	8327-0217-01	B	B	C	B	breiter Seggensaum kleinflächig	21
Gesamterhaltungszustand = A							

* Die Fundpunkte 11-14 wurden zum Habitat 11 zusammengefasst.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Stammpopulationen der Gewässer 4 und 9 so stark sind und im Gesamtanteil der Nachweise so dominant, dass für das Werdensteiner Moos von einem hervorragenden Erhaltungszustand (A) ausgegangen werden kann. Diese Einschätzung wird durch die schnelle Besiedlung geeigneter kleinräumigerer Lebensräume im Umland nach Wiedervernässungen (Felmer Moos, Hertinger Moos) bestätigt. Man kann im Werdensteiner Moos von einer vitalen Quellpopulation ausgehen.

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

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Phengaris* (auch *Maculinea* oder *Glaucopsyche*) *nausithous* ist eine kleine Schmetterlingsart, deren Larven sich zunächst von den Blütenständen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) ernähren, danach räuberisch von den Eiern und Larven bestimmter Ameisenarten (Knotenameisen der Gattung *Myrmica*, i.d.R. *M. rubra* – Rote Knotenameise). Die Ameisen, die die Schmetterlings-Raupen selbst in ihre Nester eintragen und für ihre eigene Brut halten, lassen sich durch den Geruch täuschen, denn die Raupen vermögen den Nestgeruch zu imitieren. Außerdem scheiden sie ein zuckerhaltiges Sekret aus, das die Ameisen auflecken. Die Falter sind nur über eine kurze Zeit von Mitte Juni bis Mitte Juli (gilt für die Populationen im südlichen Voralpenland, siehe BRÄU et al. 2013, S. 263) aktiv.

Die Populationen wurden entsprechend der vorgegebenen Methodik¹ erfasst, die für das Alpenvorland Mitte Juni vorsieht, gleichzeitig Bedingungen an die Witterung beinhaltet. Untersuchungstage waren der 24. und 28.06.2019. Die zweite Begehung erfolgte vier Tage und damit recht kurz nach der ersten (Vorgabe: ca. einwöchiger Abstand), weil die Wetterprognose für den Zeitraum danach sehr ungünstig aussah.

¹ Dokument „KA_LEP_Dunkler Ameisenbläuling_2008_03.pdf“

Potenziell geeignete Habitate waren alle Flächen mit signifikantem Vorkommen des Großen Wiesenknopfes, basierend auf einer Auswertung der laufenden Vegetationserhebung für die Biotop- und Lebensraumtypen-Erfassung. Die Flächen wurden, je nach Ausdehnung, durchquert oder auch schleifenförmig abgelaufen, die Route wurde als GPS-Track protokolliert und bei der Wiederholungserfassung nachbegangen. Sämtliche Sichtungen wurden protokolliert. Es zeigte sich, dass es einerseits vitale Wiesenknopfbestände ohne nachweisbare Vorkommen von *Phengaris nausithous* gibt; andererseits konzentrieren sich die Nachweise der Bläulings-Art auf eher kleine Teilbereiche gleichermaßen vital erscheinender Wiesenknopf-Vorkommen. Auch mikroklimatisch bzw. die Bodenfeuchte betreffend drängten sich keine Unterschiede auf, die das Verteilungsmuster des Wiesenknopf-Ameisenbläulings erklären könnten.

Nachweise im Gebiet und Habitatabgrenzung

Vom Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling gelangen im FFH-Gebiet 27 Nachweise von Imagines. Verteilt auf die einzelnen Habitate ergibt sich folgendes Bild: Habitat I: 1 Falternachweis, II: 7, III: 5, IV: 12 und V: 2.

Die Transektlängen stehen dabei nicht in Relation zur Habitatgröße, da die Transekte nur innerhalb der (bekannten) Hauptverbreitung von *Sanguisorba officinalis* angelegt wurden und die Habitatabgrenzung später durch Bezugnahme auf die beteiligten Lebensräume gebildet wurden.

Die Fundpunkte sind in der folgenden Karte dargestellt.

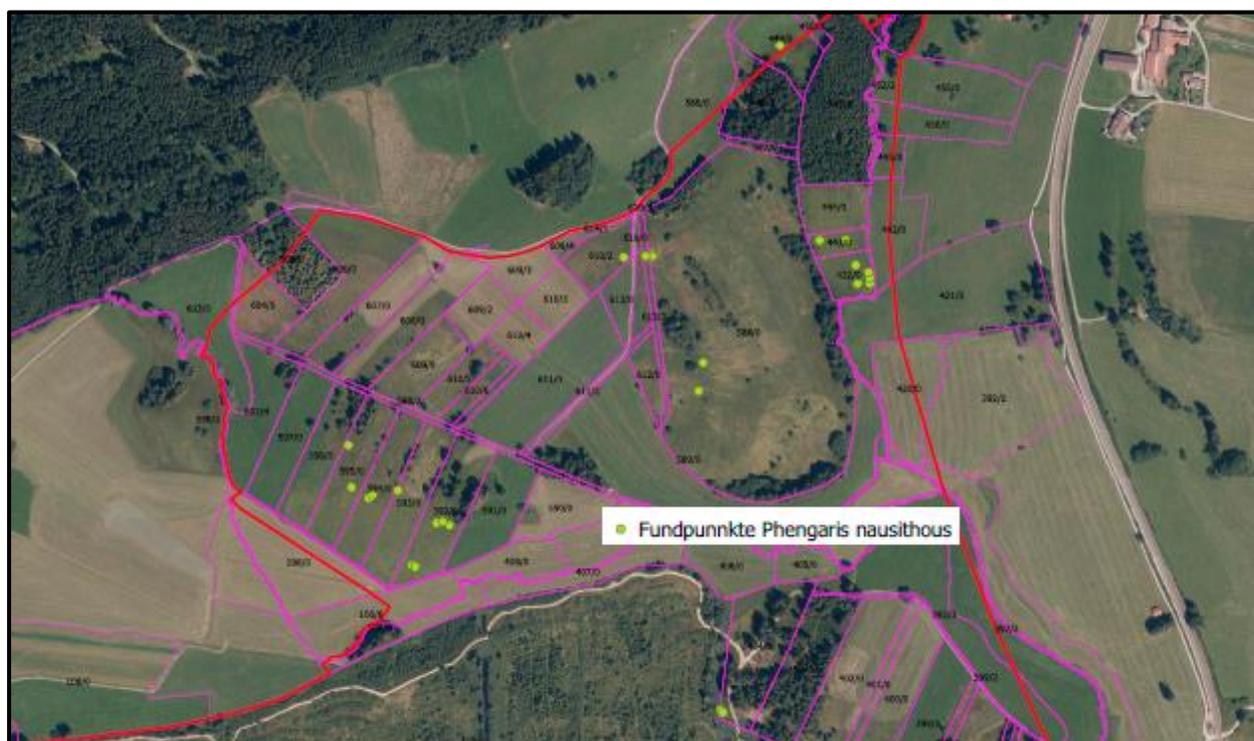


Abbildung 17: Fundpunkte Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling

(Geodaten: Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de) Fachdaten: Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de))

Dass es keine klare Abhängigkeit zwischen der Abundanz blühender Wiesenknopf-Pflanzen und den Individuendichten der Falter gibt, beschreibt BRÄU (2013); vielmehr sei die Vorkommendichte der Wirtsameisen begrenzender Faktor für Vorkommen und Abundanz des Falters. Da zu den Wirtsameisen-Vorkommen keine Daten vorliegen, musste eine pragmatische Vorgehensweise gewählt werden. Bei Zugrundelegung von 400 Metern als möglicher Migrationsdistanz würden sich alle Vorkommen derselben Meta-Population zuordnen lassen. Nach unserer Einschätzung ist aber, quasi als worst-case-Annahme, von vier Teilpopulationen auszugehen. Die nördlichste Teilpopulation (Habitat I) ist in Richtung zu den anderen Vorkommen durch Waldflächen größtenteils abgeschirmt. Die südlichste Teilfläche (Habitat V) mit ihrer Lage dicht am (ehemaligen) Hochmoorkörper fällt dadurch auf, dass die reich mit Wiesenknopf ausgestatteten Flächen (v.a. Berg-Mähwiesen) im nördlichen Anschluss keine Faltervorkommen besitzen.



Diese Bereiche würden den Brückenkopf zu den Vorkommen im Oberdorfer Moos bilden, so aber ist davon auszugehen, dass es sich (inzwischen?) um eine isolierte (und im Übrigen auch weitgehend durch Gehölze abgeschirmte) eigenständige Population handelt.

Das LANUV referiert drei verschiedene Lösungen, inwieweit Einzelnachweise noch derselben lokalen Population zugeschlagen werden². In einem Fall (PAN & ILÖK 2010) werden mehrere Vorkommen über einen Radius von 300 Meter zu einer Untersuchungsfläche (was dem Vorkommen im Sinne der Lokalpopulation entsprechen soll), zusammengefasst, im anderen Fall (STETTMER et al. 2001) 400 Meter als maximale Entfernung zum nächstgelegenen regelmäßig besiedelten Habitat der Art angenommen. Dieser Logik entsprechend wären alle Vorkommen in größerer Entfernung im Zweifelsfall nicht mehr der lokalen Population zuzurechnen. GEISLER-STROBEL (1999) differenziert zwischen Distanzen kleiner und größer 800 Meter. Im Steckbrief gibt die LANUV als Migrationsdistanz v.a. 0-300 m (max. 5,1 km) an³.

Für die Selbstständigkeit der westlichen Teilpopulation (hier als Habitat IV geführt) und deren Unabhängigkeit von den (nord-)östlicher gelegenen Vorkommen spricht ebenfalls, dass mögliche Vorposten mit Wiesenknopf-Vorkommen unbesiedelt sind. Das ist zwar auch der Fall, was die zentralen (Habitat III) und die östlichen Vorkommen (Habitat II) betrifft, aber hier sind erstens die Distanzen geringer (200 gegenüber 350 Meter), außerdem besteht hier keine Zäsur hinsichtlich Mikroklima, Nutzung (speziell während der Flugzeit) und Bodenverhältnissen. Potenziell inzwischen isoliert (durch Fragmentierung infolge Bewaldung und intensivere Grünlandnutzung vermutet ursprünglich zusammenhängender Vorkommen) sind die nördliche Teilfläche (I) und die südliche (IV). Zwischen den Populationen der abgegrenzten Habitate II und III sollte ein (genetischer) Austausch (noch) gegeben sein, aus technischen Gründen (unterschiedliche Pflegeregime und Biotoptypen, weitgehendes Fehlen der Wirtspflanze im Streifen dazwischen) wurden zwei separate Habitate „definiert“.

Bewertung der Habitate

Es gehen ein: die Habitatqualität (mit den Teilaspekten Landschaftsstruktur und Bewirtschaftungs mosaik, Vorkommen des Großen Wiesenknopfes und Verbundsituation der Habitate), der Zustand der Population (als Gesamtzahl der Falter und Anteil des besiedelten Transektiv bewertet) sowie Beeinträchtigungen (Auswirkungen von Nutzung und Pflege und evtl. sonstiger Faktoren).

Die Habitatqualität ist bei den Habitaten II, III und VI hervorragend (A), die Vorkommen des Wiesenknopfes sind groß und vital, die Verbundsituation ist gut, das Bewirtschaftungs mosaik ausgeprägt. Bei sonst gleichen Voraussetzungen ist die Verbundsituation bei den Habitaten I und V ungünstig (C), die Habitatqualität demzufolge im Mittel gut (B). Der Zustand der Population ist, nach der geltenden Kartieranleitung, in allen Fällen als schlecht zu bewerten (C). Nirgends ist der Anteil der besiedelten Abschnitte am Gesamt-Transektiv größer als 50%, und auch hochgerechnet dürfte sich die Zahl der Falter nirgends bei bzw. oberhalb von 50 bewegen.

Bräu (2013) zitiert die Ergebnisse eines Forschungsvorhabens, nachdem bei früh fliegenden Populationen eine Mahd ab Mitte August unschädlich sei.

Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die Mahd in der ersten Augusthälfte auch bei den früh fliegenden Populationen des Alpenvorlands eine potenzielle Gefährdung darstellt. Nur bei Habitat III ist über einen Pflegevertrag sichergestellt, dass die Mahd nicht davor erfolgt (Schnittzeitpunkt 1. September). Bei den Habitaten II und IV, mit Schnittzeitpunkt ab dem 1. August, muss die Einschätzung der Beeinträchtigungen daher C sein (ggf. B oder A, falls der tatsächliche Schnittzeitpunkt stets in der zweiten Augusthälfte bzw. später liegt). In den Habitaten I und V greifen keine Pflegeverträge, hier ist einerseits Verbrachung, andererseits zu frühe Mahd nicht auszuschließen – und gleichzeitig mögliche Ursache der sehr geringen Populationsgrößen. Die Beeinträchtigungen sind hier folglich stark (C).

² https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/schmetterlinge/massn_stat/107948

³ (<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/schmetterlinge/steckbrief/107948>).

Tabelle 16: Darstellung des Erhaltungszustands der Habitats des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (vgl. Text).

Habitat	Habitatqualität	Zustand Population	Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
I	B	C	C	C
II	A	C	C	C
III	A	C	A	B
IV	A	C	C	C
V	B	C	C	C

Letztlich ergibt sich für Habitat III in der Gesamtbewertung ein guter Erhaltungszustand (B), für die übrigen Habitats ist der Erhaltungszustand mittel bis schlecht (C).

Sonstiges

Ein einzelnes Exemplar des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings wurde auf Flurstück 612/2, in Nachbarschaft zu Habitat III, entdeckt. Das Mahdregime (ab 1. Juli) lässt nicht erwarten, dass sich die Art hier reproduzieren kann. Der Fundort wurde daher nicht in das Habitat einbezogen, die Problematik wird im Zusammenhang mit den vorgeschlagenen Maßnahmen vertieft.

3.4 Arten, die bisher nicht im SDB stehen

Signifikante Vorkommen von Arten im Gebiet, die bisher nicht im SDB stehen

keine

Nicht signifikante Vorkommen von Arten im Gebiet, die bisher nicht im SDB stehen

Der **Biber** (*Castor fiber*) als Anhang II-Art ist nicht im Standard-Datenbogen aufgeführt. Gleichwohl kommt er im Werdensteiner Moos und am Heubach bzw. seinen Zuläufen vor.

Kurzcharakteristik

Der Biber als charakteristische Art der Auen bewohnt fast alle Arten von Gewässern, von wasserführenden Gräben, Bächen bis zu Flüssen und Seen. Durch Dammbauten gestaltet er sich seinen Lebensraum.

Vorkommen und Verbreitung

Der Biber besiedelt im Werdensteiner Moos die größeren, aufgestauten ehemaligen Entwässerungsgräben im Zentrum des Hochmoores, sichtbar an Fraßspuren und Biberburgen. Auch am Heubach und seinen Zuläufen finden sich Fraßspuren und Dammbauten an mehreren Gewässerabschnitten. Es ist von mehr als einem Biberrevier im Gebiet auszugehen.

Bedeutung des Gebiets für den Erhalt der Art.

Der Biber hat im Landkreis Oberallgäu geeignete Gebiete weitgehend besiedelt.

Beeinträchtigungen, Konflikte

Im Werdensteiner Moos haben die Biberaktivitäten bisher nicht zu Beeinträchtigungen oder naturschutzfachlichen Konflikten geführt. Durch seine Fraßaktivitäten hält der Biber das direkte Gewässerumfeld teilweise gehölzfrei, was manchen Arten zugutekommt. Dennoch sollte die Entwicklung sorgfältig beobachtet werden. Am Heubach sind die Biberaktivitäten durch die Aufstaumaßnahmen hinsichtlich der landwirtschaftlichen Grünlandnutzung konfliktreich. Die Anhebung des Wasserspiegels ist zunächst für benachbarte Feuchtgebietsflächen positiv. Eine potenziell mögliche Überstauung von Streu- und Nasswiesen entlang des Heubachs bzw. seiner Zuläufe sollte allerdings vermieden werden, um Artenverluste und Eutrophierungen der Flächen zu vermeiden. Auch am Heubach sollte die Entwicklung sorgfältig beobachtet werden.

4 SONSTIGE NATURSCHUTZFACHLICH BEDEUTSAME BIOTOPE UND ARTEN

4.1 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope

Im Rahmen der Biotopkartierung im Jahre 2019 wurden im Offenlandanteil des FFH-Gebiets Schutzgebiet, neben den Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, 11 nach § 30 BNatSchG geschützte Lebensräume darunter Großseggenriede, binsen- und seggenreiche Nasswiesen, Landschilfröhricht, Kleinhöhricht und nicht zu den Lebensraumtypen gehörende Flachmoore und Pfeifengraswiesen erfasst. Ziel- und Maßnahmenkonflikte zwischen dem Erhalt und der Verbesserung der Lebensraumtypen und den nach §30 geschützten Biotoptypen sind derzeit nicht erkennbar. In Summe nehmen die geschützten Biotope ca. 13,45 ha ein.

Tabelle 17: Gesamtübersicht der Biotope im FFH-Gebiet nach Biotop- und LRT-Kartierung 2019

Biotoptyp	Fläche (ha)	Schutz
FW00BK Natürliche und naturnahe Fließgewässer / kein LRT	0,33	§ 30
GG00BK Großseggenriede außerhalb der Verlandungszone	0,03	§ 30
GH00BK Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan / kein LRT	0,58	§ 30
GN00BK Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe	7,43	§ 30
GP00BK Pfeifengraswiesen / kein LRT	0,53	§ 30
GR00BK Landröhrichte	0,01	§ 30
MF00BK Flachmoore und Quellmoore / kein LRT	4,59	§ 30
MO00BK Offene Hoch- und Übergangsmoore / kein LRT	0,16	§ 30
VC00BK Großseggenriede der Verlandungszone / kein LRT	0,10	§ 30
VK00BK Kleinhöhrichte / kein LRT	0,02	§ 30
Summe	13,45	

4.2 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten

Aus dem Werdensteiner Moos liegen bislang fast 100 Nachweise von Rote-Liste Arten der Kategorie 1 - 3 vor. Über 20 Arten sind bundesweit stark gefährdet. Einzelne dort vorkommende Arten sind sogar vom Aussterben bedroht.

Tabelle 18: Bislang im Werdensteiner Moos nachgewiesene Arten der Roten Liste Bayern und Deutschland

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	letzter Nachweis	Rote Liste	
			Bayern	Deutschl.
41 Gefäßpflanzen				
Rosmarinheide	<i>Andromeda polifolia</i>	2019 ¹³	3	3
Berg-Wohlverleih	<i>Arnica montana</i>	2019 ¹³	3	2
Strauch-Birke	<i>Betula humilis</i>	2011 ⁸	2	2
Schwarzschof-Segge	<i>Carex appropinquata</i>	2019 ¹³	3	2
Davall-Segge	<i>Carex davalliana</i>	2019 ¹³	3	3
Walzen-Segge	<i>Carex elongata</i>	2019 ¹³	3	-
Saum-Segge	<i>Carex hostiana</i>	2019 ¹³	3	2
Faden-Segge	<i>Carex lasiocarpa</i>	2019 ¹³	3	3

Sumpf-Blutauge	<i>Comarum palustre</i>	2019 ¹³	3	-
Weichhaariger Pippau	<i>Crepis mollis</i>	2019 ¹³	3	3
Fleischfarbenedes Knabenkraut	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	2019 ¹³	3	2
Geflecktes Knabenkraut	<i>Dactylorhiza maculata</i>	2019 ¹³	3	-
Breitblättriges Knabenkraut	<i>Dactylorhiza majalis agg.</i>	2019 ¹³	3	-
Rundblättriger Sonnentau	<i>Drosera rotundifolia</i>	2019 ¹³	3	3
Sumpf-Stendelwurz	<i>Epipactis palustris</i>	2019 ¹³	3	3
Breitblättriges Wollgras	<i>Eriophorum latifolium</i>	2019 ¹³	3	3
Schwalbenwurz-Enzian	<i>Gentiana asclepiadea</i>	2019 ¹³	-	3
Europäischer Froschbiss	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	2019 ¹³	2	3
Alpen-Binse	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	2019 ¹³	V	3
Faden-Binse	<i>Juncus filiformis</i>	2019 ¹³	3	-
Sparrige Binse	<i>Juncus squarrosus</i>	2019 ¹³	3	-
Straußblütiger Gilbweiderich	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	2019 ¹³	3	3
Wald-Wachtelweizen	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	2019 ¹³	3	-
Fieberklee	<i>Menyanthes trifoliata</i>	2019 ¹³	3	3
Gewöhnliche Natternzunge	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	2019 ¹³	3	3
Sumpf-Herzblatt	<i>Parnassia palustris</i>	2019 ¹³	3	3
Sumpf-Läusekraut	<i>Pedicularis palustris</i>	2019 ¹³	3	2
Geöhrted Mausohrhahichtskraut	<i>Pilosella lactucella</i>	2019 ¹³	V	3
Spirke, Moor-Kiefer	<i>Pinus x rotundata</i>	2019 ¹³	3	-
Quendelblättriges Kreuzblümchen	<i>Polygalla serpyllifolia</i>	2019 ¹³	3	3
Mehlige Schlüsselblume	<i>Primula farinosa</i>	2019 ¹³	3	3
Weißes Schnabelried	<i>Rhynchospora alba</i>	2019 ¹³	3	3
Kriech-Weide	<i>Salix repens s. l.</i>	2019 ¹³	3	-
Niedrige Schwarzwurzel	<i>Scorzonera humilis</i>	2019 ¹³	3	3
Zwerg-Igelkolben	<i>Sparganium natans</i>	2019 ¹³	2	2
Sumpf-Löwenzahn	<i>Taraxacum Sect. Palustria</i>	2019 ¹³	2	2
Alpen-Haarsimse	<i>Trichophorum alpinum</i>	2019 ¹³	3	3
Rasen-Haarsimse	<i>Trichophorum cespitosum</i>	2019 ¹³	3	3
Verkannter Wasserschlauch	<i>Utricularia australis</i>	2019 ¹³	3	3
Gewöhnliche Moosbeere	<i>Vaccinium oxycoccus agg.</i>	2019 ¹³	3	3
Acker-Ehrenpreis	<i>Veronica agrestis</i>	2019 ¹³	3	-
11 Moose				
Sumpf-Streifensternmoos	<i>Aulacomnium palustris</i>	2019 ¹	3	V
Sumpf-Gabelzahnmoos	<i>Dicranum bonjeanii</i>	2019 ¹	3	3
Gemeines Quellmoos	<i>Philonotos fontana</i>	2019 ¹	3	V
Sumpf-Kriechsternmoos	<i>Plagiomnium elatum</i>	2019 ¹	3	3
Moor-Widertonmoos	<i>Polytrichum strictum</i>	2019 ¹	3	3
Zweifarbige Torfmoos	<i>Sphagnum centrale</i>	2019 ¹	3	3

Spieß-Torfmoos	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	2019 ¹	3	3
Mittleres Torfmoos	<i>Sphagnum magellanicum</i>	2019 ¹	-	3
Einseitswendiges Torfmoos	<i>Sphagnum subsecundum</i>	2019 ¹	-	3
Warnstorfs Torfmoos	<i>Sphagnum warnstorffii</i>	2019 ¹	-	2
Glänzendes Filzschlafmoos	<i>Tomentypnum nitens</i>	2019 ¹	-	2
12 Libellen				
Hochmoor-Mosaikjungfer	<i>Aeshna subarctica</i>	2003 ⁹	2	1
Früher Schilfjäger	<i>Brachytron pratense</i>	2019 ¹³	3	-
Speer-Azurjungfer	<i>Coenagrion hastulatum</i>	2019 ⁷	3	2
Fledermaus-Azurjungfer	<i>Coenagrion pulchellum</i>	1999 ⁹	3	-
Südliche Binsenjungfer	<i>Lestes barbarus</i>	2006 ⁹	3	-
Kleine Binsenjungfer	<i>Lestes virens</i>	2019 ¹³	2	-
Kleine Moosjungfer	<i>Leucorrhinia dubia</i>	2019 ⁷	3	3
Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	2019 ⁷	2	2
Arktische Smaragdlibelle	<i>Somatochlora artica</i>	2019 ⁷	2	2
Gefleckte Smaragdlibelle	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	2006 ⁹	3	3
Sibirische Winterlibelle	<i>Sympetma paedisca</i>	2004 ⁹	2	1
Gefleckte Heidelibelle	<i>Sympetrum flaveolum</i>	2000 ⁹	2	3
18 Schmetterlinge				
Fieberklee-Sumpfeule	<i>Acronicta menyanthidis</i>	2010 ¹²	3	2
Rotbraune Wollschenekeule	<i>Agrochola nitida</i>	2010 ¹²	-	3
Glänzende Stengeleule	<i>Amphipoea lucens</i>	2010 ¹²	3	3
Rauschbeeren-Fleckenspanner	<i>Arichanna melanaria</i>	2010 ¹²	3	2
Hochmoor-Perlmutterfalter	<i>Boloria aquilonaris</i>	2007 ⁷	2	2
Frühlings-Perlmutterfalter	<i>Boloria euphrosyne</i>	2004 ⁵	2	2
Braunfleckiger Perlmutterfalter	<i>Boloria selene</i>	2019 ⁷	3	V
Natterwurz-Perlmutterfalter	<i>Boloria titania</i>	1999 ⁹	3	V
Rindenflechten-Grünspanner	<i>Clerodes lichenaria</i>	2010 ¹²	2	1
Hochmoorgelbling	<i>Colias palaeno</i>	2019 ⁷	2	2
Weißbindiger Mohrenfalter	<i>Erebia ligea</i>	1999 ⁹	3	V
Komma-Dickkopffalter	<i>Hesperia comma</i>	2006 ¹⁰	2	3
Moor-Motteneule	<i>Hypenodes humidalis</i>	2010 ¹²	3	3
Brauner Feuerfalter	<i>Lycaena tityrus</i>	2006 ³	2	-
Wachtelweizen-Scheckenfalter	<i>Melitaea athalia</i>	2019 ¹³	3	3
Baldrian-Scheckenfalter	<i>Melitaea diamina</i>	2019 ¹³	3	3
Lungenenzian-Ameisenbläuling	<i>Phengaris alcon</i>	2019 ¹³	2	2
Hochmoor-Bläuling	<i>Plebeius optilete</i>	2001 ¹⁰	2	2

3 Heuschrecken				
Warzenbeißer	<i>Decticus verrucivorus</i>	2019 ¹³	3	3
Buntbäuchiger Grashüpfer	<i>Omocestus rufipes</i>	2015 ¹⁰	2	2
Sumpfschrecke	<i>Stetophyma grossum</i>	2019 ¹³	2	-
9 Vögel				
Krick-Ente	<i>Anas crecca</i>	2008 ¹¹	3	3
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	2004 ⁹	1	2
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2004 ⁹	2	3
Mauersegler	<i>Apus</i>	2004 ⁹	3	-
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	2003 ⁹	-	3
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	2004 ⁹	V	3
Bekassine	<i>Gallinago</i>	2006 ⁹	1	1
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	2004 ⁹	V	3
Waldlaubsänger	<i>Phyloscopus sibilatrix</i>	2003 ⁹	2	-
2 Amphibien, Reptilien				
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2002 ⁹	2	3
Kreuzotter	<i>Vipera berus</i>	2019 ⁷	2	2

¹ BANZHAF R., letzter Nachweis 2019, Mooskartierung

² DUNKEL I., letzter Nachweis Biotopkartierung 1987+1988

³ HÄBERLE T., letzter Nachweis 2006, Artenschutzkartierung Bayern

⁴ HARSCH N.N., letzter Nachweis 1993, Artenschutzkartierung Bayern

⁵ HARSCH P., letzter Nachweis 2004, Artenschutzkartierung Bayern

⁶ HARSCH N.N., SCHMIDT G., letzter Nachweis 1993, Artenschutzkartierung Bayern

⁷ KARLE-FENDT A., letzter Nachweis 2019, LRT-Kartierung

⁸ KAULE G., letzter Nachweis 2011, Artenschutzkartierung Bayern

⁹ MUTH M., letzter Nachweis 1999-2007, Artenschutzkartierung Bayern

¹⁰ STADELMANN H., letzter Nachweis 1993 - 2015, Artenschutzkartierung Bayern

¹¹ WEIXLER K., letzter Nachweis 2008, Artenschutzkartierung Bayern

¹² WOLF W., letzter Nachweis 2010, Artenschutzkartierung Bayern

¹³ WOLL A., letzter Nachweis 2019, Biotop- und LRT-Kartierung Offenland

Von Bedeutung sind die Vorkommen bayernweit und bundesweit stark gefährdeter Arten. Bei der Flora ist das Vorkommen des Zwerg-Igelkolbens, des Sumpf-Löwenzahns und der Strauch-Birke bemerkenswert.

- Der **Zwerg-Igelkolben** (*Sparganium natans*) findet sich in den Moorgewässern. Er ist selten (bayernweit 755 Angaben) und weist in allen Gebieten einen starken Rückgang auf.
- Die Artengruppe der **Sumpf-Löwenzähne** (*Taraxacum Sect. Palustria*) umfasst in Bayern 18 Arten. Eine Bestimmung der Art sollte durch Spezialisten durchgeführt werden.
- Die **Strauch-Birke** (*Betula humilis*) ist selten (bayernweit 860 Angaben) und erreicht hier die südwestlichste Ausdehnung in Bayern.
- Der **Europäische Froschbiss** (*Hydrocharis morsus-ranae*) findet sich ebenfalls in den Moorgewässern. Er ist im Gebiet und im weiteren Umfeld bisher nicht nachgewiesen und vermutlich angesalbt.



- Bei der Kleintierwelt sind neben 4 Libellenarten (inkl. Große Moosjungfer), 6 Schmetterlingsarten, 1 Heuschreckenart und 1 Reptilienart bayern- und bundesweit stark gefährdet bzw. sogar vom Aussterben bedroht.
- Die **Hochmoor-Mosaikjungfer** (*Aeshna subarctica*) hat ihren bayernweiten Schwerpunkt im voralpinen Moor- und Hügelland (bayernweit 439 Angaben, im Landkreis 21 Fundorte) und findet sich bevorzugt in torfmoosreichen Moorgewässern innerhalb von Hoch- und Zwischenmooren.
- Die **Arktische Smaragdlibelle** (*Somatochlora arctica*) findet sich verbreitet in den Mooren des Alpenvorlandes und der Alpen (bayernweit 798 Angaben, im Landkreis 21 Fundorte).
- Die **Sibirische Winterlibelle** (*Sympecma paedisca*) lebt in Schilfröhrichten und Großseggenrieden der Verlandungszone von Seen und Weihern (bayernweit 504 Angaben, im Landkreis 4 Fundorte).
- Der **Hochmoor-Perlmutterfalter** (*Boloria aquilonaris*) findet sich verbreitet in den Hoch- und Übergangsmooren vor allem des voralpinen Hügel- und Moorlandes (im Landkreis 141 Fundorte).
- Der **Frühlings-Perlmutterfalter** (*Boloria euphrosyne*) findet sich verbreitet im Voralpenland und in den Alpen an mageren Waldsäumen und Waldlichtungen und in lichten Bergwäldern (im Landkreis 383 Fundorte).
- Der **Rindenflechten-Grünspanner** (*Clerodes lichenaria*) besiedelt gehölzreiche Flächen bzw. lichte, sonnige Wälder mit zahlreichen stark von Flechten bewachsenen Büschen und Bäumen. Die Raupen ernähren sich von Flechten, die an Gehölzen wachsen (im Landkreis 3 Fundorte).
- Der **Hochmoorgelbling** (*Colias palaeno*) findet sich in größeren Mooren des Alpenvorlandes und in Hochlagenmooren der Alpen in Hochmooren mit Zwergstrauchheiden. Der Bestand ist rückläufig (im Landkreis 89 Fundorte).
- Der **Lungenenzian-Ameisenbläuling** (*Phengaris alcon alcon*) findet sich zerstreut in Niedermoo- ren, Streuwiesen und Hangquellmooren mit Vorkommen von Schwalbenwurz-Enzian und Lungen- Enzian in den Alpen und im Voralpenland (im Landkreis 66 Fundorte).
- Der **Hochmoorbläuling** (*Plebeius optilete*) findet sich selten in den Vorbergen in Hochmooren und lichten Moorwäldern mit Zwergsträuchern, v.a. im Kempter Wald (im Landkreis 10 Fundorte).
- Der **Buntbäuchige Grashüpfer** (*Omocestus rufipes*) findet sich selten auf Magerrasen der Alpen- täler, sowie zerstreut in Mooren des Alpenvorlandes. Er besiedelt Magerrasen, trockene Torfstiche und Niedermoorflächen (im Landkreis 7 Fundorte).
- Die **Kreuzotter** (*Vipera berus*) findet sich zerstreut im Alpenvorland und in den Alpen. Im Alpen- vorland gehen die Populationen zum Teil zurück bzw. sind isoliert. Sie besiedelt vor allem Hoch- und Übergangsmoore und Feuchtfelder (im Landkreis 88 Fundorte).



5 GEBIETSBEZOGENE ZUSAMMENFASSUNG ZU BEEINTRÄCHTIGUNGEN, ZIELKONFLIKTEN UND PRIORITÄTENSETZUNG

5.1 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Nachhaltige Beeinträchtigungen und Gefährdungen für das FFH-Gebiet ergeben sich vor allem aus den folgenden Sachverhalten:

- Erhebliche Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts von Moorflächen durch Entwässerungsmaßnahmen und Torfabbau in der Vergangenheit.
- Nährstoffeinträge in gegenüber Eutrophierung empfindlichen Lebensräumen
- Brachfallen nutzungsabhängiger Lebensraumtypen
- Ausbreitung von Neophyten
- Landwirtschaftliche Intensivnutzung auf Teilflächen und angrenzenden Flächen

Beeinträchtigung des Gebietswasserhaushaltes

Die schwerwiegendste Beeinträchtigung des FFH-Gebiets erfolgte durch die Entwässerung und den Torfabbau ab Mitte des 19. Jahrhunderts. Durch die Anlage von Entwässerungsgräben und den Torfabbau wurden große Teile der ursprünglichen (Hoch)-Moorflächen entwässert und zerstört. Große Bereiche des Werdensteiner Moooses wurden in den letzten 40 Jahren wiedervernässt. Damit wurde zumindest auf Teilflächen ein Moorwachstum wieder eingeleitet. Eine hydrologische Renaturierung aller Bereiche ist, aufgrund der stellenweise großen Reliefunterschiede, in einigen Bereichen nicht möglich.

Die zahlreichen Entwässerungsgräben im Oberen Moos, obwohl teilweise nicht mehr unterhalten, wirken fort. Die Folge sind Versauerung des Oberbodens, Verheidung und Gehölzsukzession, wenn nicht pflegend eingegriffen wird. Für Teilbereiche wird dort eine Wiedervernässung mit Anhebung des Moorwasserspiegels vorgeschlagen.

Nutzungsaufgabe und Gehölzsukzession

Die meisten der auf regelmäßige Mahd angewiesenen LRT werden bestandstypisch gepflegt. Brachgefallene Flächen sollen durch die Wiederaufnahme der traditionellen Nutzung erhalten und optimiert werden.

Eutrophierung und Nährstoffeinträge

Die natürlicherweise auf eher sauren Torfböden stockenden Moor(wald)-Lebensräume werden teilweise dort von Nährstoffeinträgen (v.a. Ammoniak) beeinträchtigt, wo sie unmittelbar an intensiv genutzte und gedüngte Grünlandflächen anschließen, wie beispielsweise im Westen und Südwesten des Werdensteiner Moooses. Der Eintrag hat zur Folge, dass sich zunehmend moorfremde Arten und Eutrophierungszeiger wie Brombeere, Giersch oder Schilf ausbreiten und die typische Vegetation bedrängen.

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 Übergangsstreifen von außen kommende Emissionen wirksam abpuffern und so helfen, Beeinträchtigungen der empfindlichen Moorlebensräume zu vermeiden. Als Pufferstreifen sollten hier ungedüngte Abstandsflächen eingerichtet werden.

Ausbreitung von Neophyten

Die Ausbreitung von Neophyten, vor allem des Indischen Springkrauts (*Impatiens glandulifera*) an den Moorrändern und punktuell auch der Goldrute (*Solidago spec.*) sollte durch entsprechende Pflegemaßnahmen unterbunden werden.

Landwirtschaftliche Intensivnutzung

Die landwirtschaftliche Intensivnutzung beeinträchtigt den Artenaustausch (z. B. Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling) und den Biotopverbund vor allem zwischen den Gebietsteilen aber auch zu Biotopflächen in der Umgebung. Vor allem zwischen den Gebietsteilen sollten durchwanderbare Strukturen wiederhergestellt werden.



5.2 Lösung von Zielkonflikten und Prioritätensetzung

Der Erhalt, die Verbesserung und die Wiederherstellung der Lebensraumtypen führt im Gebiet nicht zu Zielkonflikten mit den nach §30 geschützten Biototypen.

Oberste Priorität im Gebiet hat die Sicherung und Entwicklung von offenen Hochmoor- und Übergangsmoorflächen und ihren Regenerationsstadien, die ungestörte Entwicklung der vernässten Moorwälder sowie die Sicherung der mahdabhängigen kalkreichen Niedermoore und Pfeifengraswiesen.

Aufgrund der großflächigen Wiedervernässung im Werdensteiner Moos und dem Zulassen einer natürlichen dynamischen Entwicklung können sich die Vorkommen und Abgrenzungen von Lebensraumtypen und Vorkommen von Arten verschieben, neu entwickeln und auch verschwinden. Diese natürliche Dynamik sollte in diesem Gebiet zugelassen werden. Durch die Ausweisung der überwiegenden Fläche des Werdensteiner Moores als Naturwald nach Art. 12a BayWaldG wird dieser natürlichen Dynamik Rechnung getragen.



SDB

Die auf dem Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet „Werdensteiner Moos“ aufgeführten zwei Lebensraumtypen konnten alle bestätigt werden. Darüber hinaus konnten sechs bisher nicht aufgeführte Lebensraumtypen festgestellt werden:

- 3160 dystrophe Stillgewässer
- 6230* artenreiche Borstgrasen
- 6520 Berg-Mähwiesen
- 7110* lebende Hochmoore
- 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore
- 7230 kalkreiche Niedermoore
- 91E0* Auenwälder mit Schwarzerle und Esche

Die Lebensraumtypen 3160 und 7110* sind als ausgesprochen selten in der Region zu bezeichnen und kommen in benachbarten FFH-Gebieten nicht oder nur in geringer Flächenausdehnung vor. Auch die Lebensraumtypen 6230* und 6520 fehlen im Umland in den Tallagen und sind nur stellenweise in höheren Lagen anzutreffen. Die Lebensraumtypen 7140 und 7230 sind auch in benachbarten FFH-Gebieten zu finden, meist allerdings nur in geringer Flächenausdehnung. Der Lebensraumtyp 91E0* kommt in typischer Ausprägung des Subtyps „Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald“ auf einer Teilfläche im Norden des Gebietes vor. Es wird daher empfohlen die genannten Lebensraumtypen in den Standard-Datenbogen aufzunehmen.



7 LITERATUR

Kartier- und Arbeitsanleitungen

- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2010): Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2018): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach §30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2018): Kartieranleitung Biotopkartierung Teil I Arbeitsmethodik
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2018): Kartieranleitung Biotopkartierung Teil II Biotoptypen
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD- UND FORSTWIRTSCHAFT (2008): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern; Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD- UND FORSTWIRTSCHAFT (2008): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern; Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD- UND FORSTWIRTSCHAFT (2018): Handbuch der FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern
- 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

Gebietsspezifische Literatur

- BAYSTMINUGV (2017): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP) für den Landkreis Oberallgäu
- BARTENSCHLAGER, M. (2012): Dauerbeobachtung der Vegetationsentwicklung an ausgewählten Dauerflächen im Staatsforstbereich des Landschaftsschutzgebietes Werdensteiner Moos. Unveröff. Untersuchung im Auftrag des Bund Naturschutz, Kreisgruppe Kempten-Oberallgäu.
- MEINECKE, A. (2003): Vorschläge für das Management des FFH-Gebietes Werdensteiner Moos (8327-303). Unveröff. Dipl. Arbeit, Fachhochschule Osnabrück.
- MUTH, M. (2000): Renaturierung Werdensteiner Moos (Lkr. Oberallgäu) – Erfolgskontrolle und ergänzende Untersuchung (Fauna). Untersuchung im Auftrag des Bundes Naturschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe Kempten-Oberallgäu.
- MUTH, M. (2007): Renaturierung Werdensteiner Moos –Faunistische Beobachtungen 2001-2006. Abschlussbericht im Auftrag der Regierung von Schwaben.
- NUNNER, A., H. STADELMANN & J. WEHNERT (1995): Biologische Grundlagenuntersuchung im Staatsforstbereich des Landschaftsschutzgebietes Werdensteiner Moos (Lkr. Oberallgäu). Untersuchung im Auftrag des Bundes Naturschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe Kempten-Oberallgäu.
- SIUDA, C., (2013): Ergänzende Renaturierungsplanung für das Werdensteiner Moos bei Immenstadt. Untersuchung im Auftrag der Bayerischen Staatsforsten
- WEHNERT, J. (2000): Dauerbeobachtung der Vegetationsentwicklung an ausgewählten Dauerflächen im Staatsforstbereich des Landschaftsschutzgebietes Werdensteiner Moos. Unveröff. Untersuchung im Auftrag des Bund Naturschutz, Kreisgruppe Kempten-Oberallgäu.
- WEHNERT, J. (2002): Dauerbeobachtung der Vegetationsentwicklung an ausgewählten Dauerflächen im Staatsforstbereich des Landschaftsschutzgebietes Werdensteiner Moos. 2. Untersuchung September 2001. Unveröff. Untersuchung im Auftrag der Regierung von Schwaben.



Allgemeine Literatur

- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2000): Renaturierung von landwirtschaftlich genutzten Niedermooren und abgetorften Hochmooren
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2005): Leitfaden der Niedermoorrenaturierung in Bayern
- BRÄU, M., BOLZ, R., KOLBECK, H., NUNNER, A., VOITH, J. & WOLF, W. (2013): Tagfalter in Bayern. - Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer
- DÖRR, E. & LIPPERT, W. (2001/2004): Flora des Allgäus und seiner Umgebung, Band 1 und 2
- GEISLER-STROBEL, S. (1999): Landschaftsplanungsorientierte Studien zu Ökologie, Verbreitung, Gefährdung und Schutz der Wiesenknopf-Ameisen-Bläulinge *Glaucopsyche (Maculinea) nausithous* und *Glaucopsyche (Maculinea) teleius*. Neue Entomologische Nachrichten 44: 1-105.
- PAN & ILÖK (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundes-weites FFH-Monitoring, erstellt im Rahmen des F(orschungs)- und E(ntwicklungs)-Vorhabens „Konzeptionelle Umsetzung der EU-Vorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in Deutschland“. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013 (https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/monitoring/Dokumente/Bewertungsschemata_Arten_2010.pdf)
- STETTNER, C., BINZEHÖFER, B. & HARTMANN, P. (2001): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*. Teil 1: Populationsdynamik, Ausbreitungsverhalten und Biotopverbund. Natur und Landschaft 76: 278-287.
- WALENTOWSKI, H., GULDER, H.J., KÖLLING, C., EWALD J. UND TÜRK, W. (2001): Die regionale natürliche Waldzusammensetzung Bayerns - LWF Wissen 32: 99 Seiten; Freising

ANHANG

- Anhang 1: Standarddatenbogen (SDB)
aktuelle Fassung unter:
www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_datenboegen/index.htm

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