



Europas Naturerbe sichern Bayerns Heimat bewahren



MANAGEMENTPLAN Teil II: Fachgrundlagen für das FFH-Gebiet



„Eberfinger Drumlinfeld mit Magnetsrieder
Hardt und Bernrieder Filz“

8133-302

Stand: 21.10.2019

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

Bildbeschreibung 1

(Foto: B. Quinger, Lebensraumtyp „Pfeifengraswiese“ in der Magnetsrieder Hardt)

Bildbeschreibung 2

(Foto: B. Quinger, Lebensraumtyp „Lebendes Hochmoor“ im Bernrieder Filz)

Bildbeschreibung 3

Buchen-Tannen-Altbestand am Drumlin-Seitenhang

(Foto: G. Märkl, AELF Ebersberg)

Bildbeschreibung 4

Spirken-Moorwald

(Foto: G. Märkl, AELF Ebersberg)

Managementplan

für das FFH-Gebiet

„Eberfinger Drumlinfeld mit Magnetsrieder
Hardt und Bernrieder Filz“
(DE 8133-302)

Teil II

Stand: 21.10.2019

Gültigkeit: Dieser Managementplan gilt bis zu seiner Fortschreibung.

Der Managementplan enthält Informationen über Vorkommen seltener Tier- und Pflanzenarten, die unter anderem auch durch menschliche Nachstellung gefährdet sind sowie persönliche Daten von beteiligten Personen, die dem Datenschutz unterliegen und Daten durch die Urheber- oder andere Rechte verletzt werden könnten.

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

Impressum:



BAYERISCHE 
FORSTVERWALTUNG

**Herausgeber
und verantwortlich für den Offenlandteil:**
Regierung von Oberbayern
Sachgebiet Naturschutz
Maximilianstr. 39, 80538 München
Ansprechpartner: Thomas Eberherr
Tel.: 089 / 2176 – 3217
E-Mail: thomas.eberherr@reg-ob.bayern.de

Verantwortlich für den Waldteil:
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Weilheim
Amtsgerichtsstr. 2, 86956 Schongau
Ansprechpartner: Markus Heinrich
Tel.: 08861/9307-25
E-Mail: poststelle@aelf-wm.bayern.de

Bearbeitung: Allgemeines, Offenland (Flora und Vegetation):
Dipl. Biologe Burkhard Quinger
Mitterweg 22, 82211 Herrsching
Tel.: 08152 / 39 87 59
E-mail: burkhard.quinger@gmx.de

Bearbeitung Wald:
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ebersberg
Bahnhofstr.23, 85560 Ebersberg
Kartierer und Ansprechpartner:
Gerhard Märkl (Bearbeitung: „Wald“ u. Frauenschuh)
Tel.: 08092 /23294-0
E-Mail: poststelle@aelf-eb.bayern.de

Karten-Erstellung:
Gesellschaft für Landschafts- und Freiraumplanung (peb)
Sachgebiet GIS, Ansprechpartner: Dipl.-Geograph Jürgen Marx
Augsburger Straße 15, 85221 Dachau
E-Mail: info@peb-landschaftsplanung.de

Mitwirkung: Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
Sachgebiet GIS, Fernerkundung
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising
E-Mail: poststelle@lwf.bayern.de

Bearbeitung „Fischerei-fachlicher Fachbeitrag“
Dipl.-Ing. Tobias Ruff
Bezirk Oberbayern, Prinzregentenstr. 14, 80538 München
Tel. :089 / 45 23 49 14; VZ: 089 / 45 23 49 15

**Libellen, Tagfalter, Amphibien
des Anhangs II**

Dipl.-Biol. Frank Gnoth-Austen, Wilderich-Lang-Str. 11, 80634 München Tel.: 089/ 164 967
--

Mollusken des Anhangs II	Dipl.-Biol. Manfred Colling, Feldstr. 50, 85716 Unterschleißheim
-------------------------------------	---



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

Teil II – Fachgrundlagen

Inhaltsverzeichnis:

1 Gebietsbeschreibung	5
1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen	5
1.1.1 Geographische und naturräumliche Lage	5
1.1.2 Geologie und Böden	7
1.1.3 Klima	13
1.1.4 Hydrologie des Gebiets	15
1.1.4.1 Übersicht zu den Fließ- und Stillgewässern	15
1.1.4.2 Hydrologie und hydro-genetische Einordnung der Moore	17
1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen	19
1.2.1 Landwirtschaftliche Nutzung und Nutzungsgeschichte des Offenlandes	19
1.2.2 Aktuelle Waldbewirtschaftung	22
1.2.3 Sonstige Nutzungen	22
1.2.3.1 Torf-Nutzung der Hoch- und Übergangsmoore	22
1.2.3.2 Trinkwassergewinnung	23
1.2.3.3 Freizeitnutzung	23
1.2.3.4 Fischereiliche Nutzung	23
1.3 Schutzstatus und Schutzgebiete	24
A) Naturschutzgebiet „Bernrieder Filz (Nr. 100.46)“	24
B) Naturschutzgebiet „Magnetsrieder Hardt (Nr. 100.65)“	24
C) Landschaftsschutzgebiet „Hardtlandschaft und Eberfinger Drumlinfelder“	24
D) Trinkwasserschutzgebiet der Gmd. Bernried auf Gemarkung Haunshofen	25
2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und Erhebungsmethoden	26
2.1 Erhebungen der „Offenlandsteile“	26
2.1.1 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie	26
2.1.2 Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie	29
A) Pflanzenarten	29
B) Tierarten	29
3 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	36
3.1 Im Standard-Datenbogen (SDB) aufgeführte Lebensraumtypen	36
3150 Nährstoffreiche Stillgewässer	36
Subtyp 1: Freie Wasserflächen und Wasserflächen mit Wasserpflanzen	36
Subtyp 2: Verlandungszonen mit Röhrichten und Großseggenriedern	37
3160 Dystrophe Stillgewässer	38
6210 Kalkmagerrasen	39
6210* Kalkmagerrasen mit Orchideen	43
6230* Artenreiche Borstgrasrasen	45
6410 Pfeifengraswiesen	47
6510 Magere Flachland-Mähwiesen	51
7110* Lebende Hochmoore	54
7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	58
7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore	60
Subtyp 1: Braunmoosreiche Fadenseggen-Übergangsmoore	61
Subtyp 2: Torfmoos-geprägte Übergangsmoore	65
Subtyp 3: Zwergstrauch-geprägte Reiserzzwischenmoore	68

7210* Schneidried-Sümpfe	69
7220* Kalktuff-Quellen	70
7230 Kalkreiche Niedermoore	72
Subtyp 1: Rostrottes Kopfried, bisweilen auch Kleinseggen und Rasige Haarsimse als Hauptbestandsbildner	74
Subtyp 2: Schwarzes Kopfried als Hauptbestandsbildner	81
Subtyp 3: Stumpfbblütige Binse als Hauptbestandsbildner	82
9130 Waldmeister Buchenwälder	84
9150 Orchideen-Buchenwälder	90
Subtyp: 9151 Seggen-Buchenwald (<i>Carici-Fagetum</i>)	90
91D0* Moorwälder	96
Subtyp 1: 91D0* Moorwald-Mischtyp	96
Subtyp 2: 91D2* Waldkiefern-Moorwald (<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i>)	100
Subtyp 3: 91D3* Bergkiefern-Moorwald (hier: Spirken-Moorwald)	105
91E0* Weichholzauwälder mit Erle, Esche und Weide	110
Subtyp: 91E2*: Erlen- und Erlen-Eschenwälder (<i>Alno-Padion</i>)	110
3.2 Im Standard-Datenbogen (SDB) nicht aufgeführte Lebensraumtypen	117
6430 Feuchte Hochstaudenfluren	117
3.3 Tabellarische Übersicht zu den im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ vorkommenden Lebensraumtypen	118
A) Im Standard-Datenbogen aufgeführte Lebensraumtypen	118
B) Nicht im Standard-Datenbogen (SDB) aufgeführte Lebensraumtypen	120
4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	121
4.1 Im Standard-Datenbogen (SDB) aufgeführte Arten	121
4.1.1 Pflanzenarten	121
A) 1902 Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>)	121
B) 1903 Sumpf-Glanzkraut (<i>Liparis loeselii</i>)	124
C) 4096 Sumpf-Gladiole (<i>Gladiolus palustris</i>)	127
4.1.2 Tierarten	138
A) Weichtiere (Mollusken)	138
1032 Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>)	138
B) Libellen	140
1042 Große Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	140
1044 Helm-Azurjungfer (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	141
C) Tagfalter	143
1059 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Phengaris teleius</i>)	143
1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Phengaris nausithous</i>)	146
1065 Goldener Schreckenfaller (<i>Euphydryas aurinia</i>)	147
D) Fische	152
1163 Groppe (<i>Cottus gobio</i>)	152
E) Amphibien	154
1166 Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>)	154
1193 Gelbbauch-Unke (<i>Bombina variegata</i>)	155
4.2 Im Standard-Datenbogen (SDB) nicht aufgeführte Arten	157
1014 Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)	157
1016 Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	158
1082 Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer (<i>Graphoderus bilineatus</i>)	158
1137 Biber (<i>Castor fiber</i>)	158
5 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope des Offenlandes	159
5.1 Nach §30 BNatSchG geschützte Biotop-Typen	159

5.2 Von der Biotop-Kartierung erfasste, jedoch nicht nach §30 BNatSchG geschützte Biotop-Typen.....	165
5.3 Tabellarische Übersicht zu sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope des Offenlandes des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“	166
A) Nach §30 BNatSchG geschützte Biotop-Typen	166
B) Von der Biotop-Kartierung erfasste, jedoch nicht nach §30 BNatSchG geschützte Biotop und Struktur-Typen	166
6 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten.....	167
6.1 Pflanzenarten	167
6.1.1 Art des Anhangs IV: Sommer-Drehwurz (<i>Spiranthes aestivalis</i>)	167
6.1.2 Weitere Gefäßpflanzen-Arten	169
6.1.3 Moos-Arten	176
6.2 Tierarten.....	177
6.2.1 Vogelarten	177
6.2.2 Kriechtiere (Reptilien) und Lurche (Amphibien)	177
6.2.3 Libellen	177
6.2.4 Tagfalter	178
6.2.5 Heuschrecken	179
6.2.6 Weichtiere	179
7 Gebietsbezogene Zusammenfassung zu Beeinträchtigungen, Zielkonflikten und Prioritätensetzung.....	180
7.1 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen	180
7.1.1 Veränderungen und Störungen des Gebietswasserhaushalts	180
7.1.2 Befruchtungen mit Nährstoffen, Eutrophierung.....	188
7.1.3 Fortgeschrittene Brache nutzungsabhängiger Lebensräume und Biotope.....	194
7.1.4 Zunehmende Bewaldung ehemals offener nicht nutzungsabhängiger Moor-Standorte	194
7.1.5 Ausbau der Fließgewässer Grünbach und Hardtbach.....	194
7.1.6 Belastungen des Freizeitbetriebs.....	194
7.1.7 Ausbreitung von Neophyten	196
7.2 Zielkonflikte und Prioritätensetzung	197
8 Vorschläge für die Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens.....	197
8.1 Vorschläge für Anpassungen der Gebietsgrenzen	197
8.2 Vorschläge für Anpassung des Standarddatenbogens	202
9 Literatur und Quellen (zum gesamten Managementplan)	204
9.1 Literaturverzeichnis	204
9.2 Amtliche Kartiervorgaben.....	214
9.3 Gesetze, Schutzgebiets-Verordnungen, Standard-Datenbögen, Amtliche Erhaltungsziele zu Natura 2000-Gebieten, ABSP-Bände.....	215
9.4 Quellen aus dem Internet.....	216
9.5 Mündliche und briefliche Mitteilungen.....	216
10 Anhang.....	218
10.1 Abkürzungsverzeichnis	218
10.2 Glossar	219
10.3 Bewertungsergebnisse der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL des Offenlandes.....	220
A1.1 Bewertungsergebnisse der auf dem Standard-Datenbogen aufgeführten Lebensraumtypen	220
A) LRT 3150: Nährstoffreiche Stillgewässer	220
A1) Subtyp 01: Freie Wasserflächen und Wasserflächen mit Wasserpflanzen.....	220

A2) Subtyp 02: Verlandungszonen mit Röhrichten und Großseggenriedern.....	220
B) LRT 3160: Dystrophe Stillgewässer	220
C) LRT 6210: Kalkmagerrasen	221
D) LRT 6210*: Kalkmagerrasen mit Orchideen	223
E) LRT 6230*: Artenreiche Borstgrasrasen	224
F) LRT 6410: Pfeifengraswiesen	225
G) LRT 6510: Magere Flachland-Mähwiesen	227
H) LRT 7110* Lebende Hochmoore	228
I) LRT 7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	229
J) LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore	230
K) LRT 7210* Schneidried-Sümpfe.....	232
L) LRT 7220*: Kalktuff-Quellen	232
M) LRT 7230: Kalkreiche Niedermoore	233
A1.2 Bewertungsergebnisse der nicht auf den Standard-Datenbogen aufgeführten Lebensraumtypen	236
A) LRT 6430: Feuchte Hochstaudenfluren	236
10.4 Erfassungen zu den Arten des Anhang II	237
10.4.1 Zur Bildung von ID-Nummern der Vorkommensbereiche einiger Tierarten des Anhangs II	237
10.4.2 1032 Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>)	238

1 Gebietsbeschreibung

1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen

1.1.1 Geographische und naturräumliche Lage

Das FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld mit Magnetsrieder Hardt und Bernrieder Filz (Nr. 8133-302)“¹ repräsentiert in sechzehn Teilgebieten (s. Abb. 1/1 u. Tab. 1/1) naturnah und stellenweise sogar annähernd natürlich erhaltene Teilabschnitte des Eberfinger Drumlinfelds, das neben dem Amtzeller Drumlinfeld östlich von Ravensburg als das größte Drumlinfeld der gesamten naturräumlichen Haupteinheit „Voralpines Hügel- und Moorland“ (vgl. RATHJENS 1953: 77 ff. in MEYNEN et al. 1953-1962) gelten kann. Es repräsentiert nahezu alle Lebensraumtypen sowohl des Offenlandes als auch des Waldes, die in einem voralpinen Drumlinfeld in submontaner Höhenlage vorkommen können. Infolge seiner kleinräumigen Differenzierung und des kleinräumigen Wechsels von unterschiedlichen Lebensraumtypen und Biotop-Typen verfügt es zumindest ausschnittsweise bezogen auf die zugrunde liegende Flächengrößen über eine außergewöhnliche, vielleicht sogar nahezu einzigartige Biodiversität, wie dies beispielhaft etwa für die Magnetsrieder Hardt gilt.

Das Eberfinger Drumlinfeld liegt in der Grundmoränen-Landschaft zwischen der Stadt Weilheim im Westen und dem südlichen Starnberger See im Osten (s. Abb. 1/1) und gehört dem Naturraum „Ammer-Loisach-Hügelland“ (Nr. 037) an (vgl. RATHJENS 1953: 92 f. in MEYNEN et al. 1953-1962). Es umfasst nach EBERS (1926: 54) insgesamt eine Fläche von etwa 60 km² mit etwa 360 Drumlins und Drumlin-ähnlichen Formen. Im Süden reicht es deutlich über die Grenzen des FFH-Gebiets hinaus.

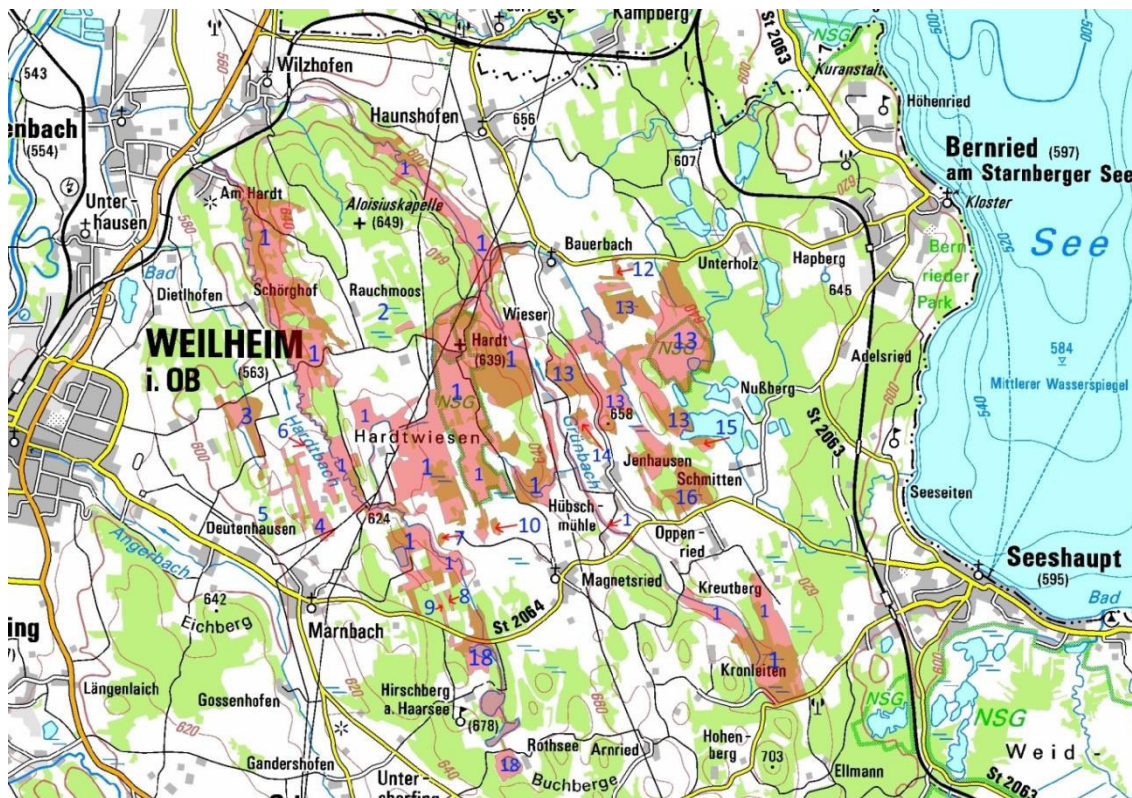


Abb. 1/1: Lage der 16 Teilgebiete des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld mit Magnetsrieder Hardt und Bernrieder Filz (8133-302)“. Alle 16 Teilgebiete liegen innerhalb des Eberfinger Drumlinfelds, welches die Landschaft zwischen der Stadt Weilheim und dem südlichen Starnberger See prägt. In der Farbe blau sind die sechzehn Teilgebiets-Nummern wiedergegeben, wobei die ursprünglichen Nummern 11 und 17 amtlich gestrichen wurden. Kartengrundlage: TK 100, Blatt C 8330 Weilheim (hrsg. u. copyright: Bayer. Vermessungsverwaltung).

¹ Das FFH-Gebiet wird im folgenden Text verkürzt mit „**Eberfinger Drumlinfeld (Nr. 8133-302)**“ bezeichnet. Ist hingegen von dem **Eberfinger Drumlinfeld** als der bekannten Raumeinheit zwischen der Stadt Weilheim und dem südlichen Starnberger See die Rede, werden im folgenden Text keine Anführungszeichen gesetzt.

Das Eberfinger Drumlinfeld reicht im Westen bis etwa 1 Kilometer östlich des Siedlungsrandes der Stadt Weilheim, im Nordwesten bis zu den Siedlungen Hardt und Wilzhofen, im Norden etwas über Haunshofen hinaus bis nahe zu der Staatsstraße 2066 zw. Wilzhofen und Diemendorf. Am weitesten im Nordosten und Osten befinden sich Drumlins bei Kampberg, östlich des Auweihers, bei Hapberg und bei dem Gut Adelsried. Im Südosten reicht das Drumlinfeld etwas über die Kreisstraße „WM 10“ hinaus. Im Südwesten bildet das im Talboden von Terrassenschottern ausgefüllte Angerbach-Sonnenfelder Tal die Begrenzung des Drumlinfelds. Die dort liegende und namensgebende Ortschaft Eberfing liegt mithin bereits außerhalb des Drumlinfelds. Eine zentrale Lage im Drumlinfeld lässt sich am ehesten der Ortschaft Magnetsried zusprechen, nach welcher man das Drumlinfeld hätte glücklicher benennen können.

Im Süden reicht das Drumlinfeld über die Südgrenze der Topographischen Karte Blatt 8133 Seeshaupt hinaus. Die Breitenausdehnung des Drumlinfeld von West und Ost beträgt gut acht Kilometer, die von Norden nach Süden etwa elf Kilometer. Diagonal von Südosten bis Nordwesten wird das Eberfinger Drumlinfeld durch das Grünbachtal mit dem nach Nordwesten der Ammer zufließendem Grünbach in eine westliche und eine östliche Hälfte geteilt. Das westliche Drumlinfeld enthält mit dem Hardtbachtal und dem ebenfalls der Ammer zufließenden Hardtbach eine zweite markante Talbildung, die sich nordwestwärts fast genau in dieselbe Richtung erstreckt wie das Grünbachtal.

Tab. 1/1: Die sechzehn Teilgebiete des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld mit Magnetsrieder Hardt und Bernrieder Filz (Nr. 8133-302)“ mit Flächenangaben gemäß der Feinabgrenzung des FFH-Gebiets. Die ursprünglichen Teilgebiets-Nr. 11 und 17 wurden nach dem Anhörungsverfahren im Jahr 2000 gestrichen, die ursprüngliche Zuweisung der Teilgebiets-Nummern jedoch beibehalten.

Teilgebiet-Nr.	Wesentliche Gebietsteile	Fläche in ha	%- Fläche
8133-302-01	Magnetsrieder Hardt, Hardtwiese, Hardtbachtal, Grünbachtal u. Kronfilz	715,09	66,35
8133-302-02	Sehr kleines Teilgebiet westl. der Magnetsrieder Hardt	2,02	0,19
8133-302-03	Teilgebiet im äußersten Westen des FFH-Gebiets	21,71	2,01
8133-302-04	Teilgeb. im Westen beiderseits des Drumlins „Langer Marnbacher“	24,20	2,24
8133-302-05	Sehr kleines Teilgebiet im äußersten Süd-Westen des FFH-Gebiets	1,21	0,11
8133-302-06	Winziges Teilgebiet im äußersten Süd-Westen des FFH-Gebiets	0,31	0,03
8133-302-07	Sehr kleines Teilgebiet ohne Offenland-Biotope	1,09	0,10
8133-302-08	Teilgebiet mit Kalkreichen Niedermooren und Pfeifengraswiesen	1,40	0,13
8133-302-09	Teilgebiet mit Kalkreichen Niedermooren und Pfeifengraswiesen	2,02	0,19
8133-302-10	Kleines Teilgebiet südlich des NSG Magnetsrieder Hardt	1,76	0,16
8133-302-12	Kleines Teilgebiet ohne Offenland-Biotope	3,33	0,31
8133-302-13	Bernrieder Filz	198,32	18,40
8133-302-14	Kleines Teilgebiet ohne Offenland-Biotope	6,69	0,62
8133-302-15	Kleines Teilgebiet südlich des Nussberger Weihers	3,88	0,36
8133-302-16	Teil im Osten des FFH-Gebiets mit etlichen kleinen Kesselmooren	46,42	4,31
8133-302-18	Stillgewässer Gumpenau, Haarsee, Mitterlache und Rothsee	48,35	4,49
Gesamt		1077,80	100,00

Von den etwa 60 km² des gesamten Drumlinfelds liegen nach dem Standard-Datenbogen 1078 Hektar innerhalb der Abgrenzungen des FFH-Gebiets. Die Feinabgrenzung erbrachte für das FFH-Gebiet eine Flächenausdehnung von genau 1077,80 Hektar (s. Tab. 1/1). Im Wesentlichen konzentriert sich das FFH-Gebiet in seinen Abgrenzungen

- auf die ausgedehnten Vermoorungen im Bereich dem NSG „Magnetsrieder Hardt“ und der „Hardtwiesen“ auf der Hochfläche westlich des Grünbachtals,

- auf die fast ebenso ausgedehnten Vermoorungen südöstlich von Bauerbach und östlich von Jenhausen auf der Hochfläche östlich des Grünbachtals mit dem „Bernrieder Filz“,
- auf die Talzüge des Hardtbachtals und des Grünbachtals (einschließlich Kronfilz)
- sowie auf die Landschaftsteile mit etlichen Stillgewässern (Blaselweiher, Seen und Weiher von der „Gumpenau“ bis zum Rothsee).

Die nordwestlichen Ausläufer des FFH-Gebiets reichen im Hardtbachtal bis zum südöstlichen Rand der Siedlung „Am Hardt“ sowie in der Sohle des Grünbachtals bis zur Bahntrasse östlich von Wilzhofen. Hier liegt der niedrigste Punkt des FFH-Gebiets in einer Seehöhe von ca. 559 Meter ü. NN.

Im Nordosten reicht das FFH-Gebiet weniger weit nach Norden, es schließt dort das Bernrieder Filz noch vollständig mit ein. Im Südosten gehört das Kronfilz-Gebiet zum FFH-Gebiet, in welchem der Grünbach entspringt, welcher diagonal durch das FFH-Gebiet fließt. Im Süden erstreckt sich das FFH-Gebiet bis zum Rothsee, im Südwesten bis nahe Marnbach und Deutenhausen, im Westen bis zum Rand des Drumlinfeldes östlich von Weilheim. In der westlichen Hälfte des Drumlinfelds westlich des Grünbachtals bilden die Magnetsrieder Hardt, die südwestlich davon liegenden „Hardtwiesen“ und das gesamte Hardtbachtal die größten zusammenhängende Teil-Fläche des FFH-Gebiets. Östlich der südlichen Magnetsrieder Hardt befindet sich in den „Stockleiten“ der höchste Punkt des FFH-Gebiets bei etwa 667 Meter ü. NN. Insgesamt betragen die Höhendifferenzen innerhalb des FFH-Gebiets somit 108 Meter. Das FFH-Gebiet liegt zur Gänze im submontanen Höhenstufenbereich.

Östlich des Grünbachtals entfallen auf das Bernrieder Filz und seine westliche und südwestliche Umgebung die größten Flächenanteile. Der höchste Punkt östlich des Grünbachtals liegt auf einem Drumlin namens „Kühberg“ nördlich von Jenhausen bei ca. 658 Meter ü. NN. Im Mittel liegen die Grundmoränen-Vermoorungen mit den Drumlins zumeist in Seehöhen zwischen 625 und 650 Meter und damit deutlich tiefer als die Hochfläche des nördlich an das Drumlinfeld angrenzenden südlichen Andechser Höhenrückens mit dem Kerschbacher Forst, welcher Höhen von ca. 710 bis maximal 730 Meter ü. NN. (höchster Punkt: 760 Meter) aufweist und damit etwa 70 bis 80 Meter höher liegt als das Eberfinger Drumlinfeld.

1.1.2 Geologie und Böden

Geologie und Geomorphologie

Das Eberfinger Drumlinfeld enthält nach den Definitionen und den Kartierungen von PETERMÜLLER-STROBL & HEUBERGER (1985: 33) auf der TK 25 Blatt Seeshaupt (Nr. 8133) insgesamt 128 Drumlins (s. Abb. 1/3) und 65 Drumlin-ähnliche Formen. Auf dem südlich benachbarten Kartenblatt TK 25 Blatt Antdorf (Nr. 8233), welches in etwa das südliche Drittel des Drumlinfelds enthält und in welches das FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld (Nr. 8133-302)“ nicht mehr hineinreicht, kommen insgesamt wohl noch etwa 100 Drumlins und Drumlin-ähnliche Formen hinzu.

Drumlinfelder sind Bestandteile von Grundmoränenlandschaften, in denen das Gletschereis das Moränen-Material meist zu länglichen bis langgestreckten, in Gletscherfließrichtung ausgerichteten Hügeln geformt hat, die im Eberfinger Drumlinfeld ein Längen-Breitenverhältnis von meistens zwischen 3:1 und etwa 6:1 aufweisen. Drumlinfelder treten im Alpenvorland bevorzugt dort auf, wo sich sanft ansteigende Höhenrücken zwischen den Zweigbecken dem nach Norden fortschreitenden Gletscherfluss entgegenstellten. Die Entstehung des Eberfinger Drumlinfelds wurde durch den Andechser Höhenrücken mit verursacht, einem aus der Mindel-Eiszeit herrührenden Deckenschottersockel, der bei Monatshausen am Nordrand des Drumlinfelds steil nach Süden abfällt und ein wesentliches Hemmnis für das von Süden nach Norden vorrückende Gletschereis darstellte.

Im südlichen Vorfeld dieses Höhenrückens kam es deshalb zur verstärkten Ablagerung von Grundmoränen-Material, das von dem fließenden Gletschereis zu den Drumlins geformt wurde. Die Drumlinrücken folgen der Richtung der letzten Eisbewegung, ihre Anordnung zueinander ist im Eberfinger Drumlinfeld nahezu parallel (vgl. PETERMÜLLER-STROBL & HEUBERGER 1985: 31). Neben den

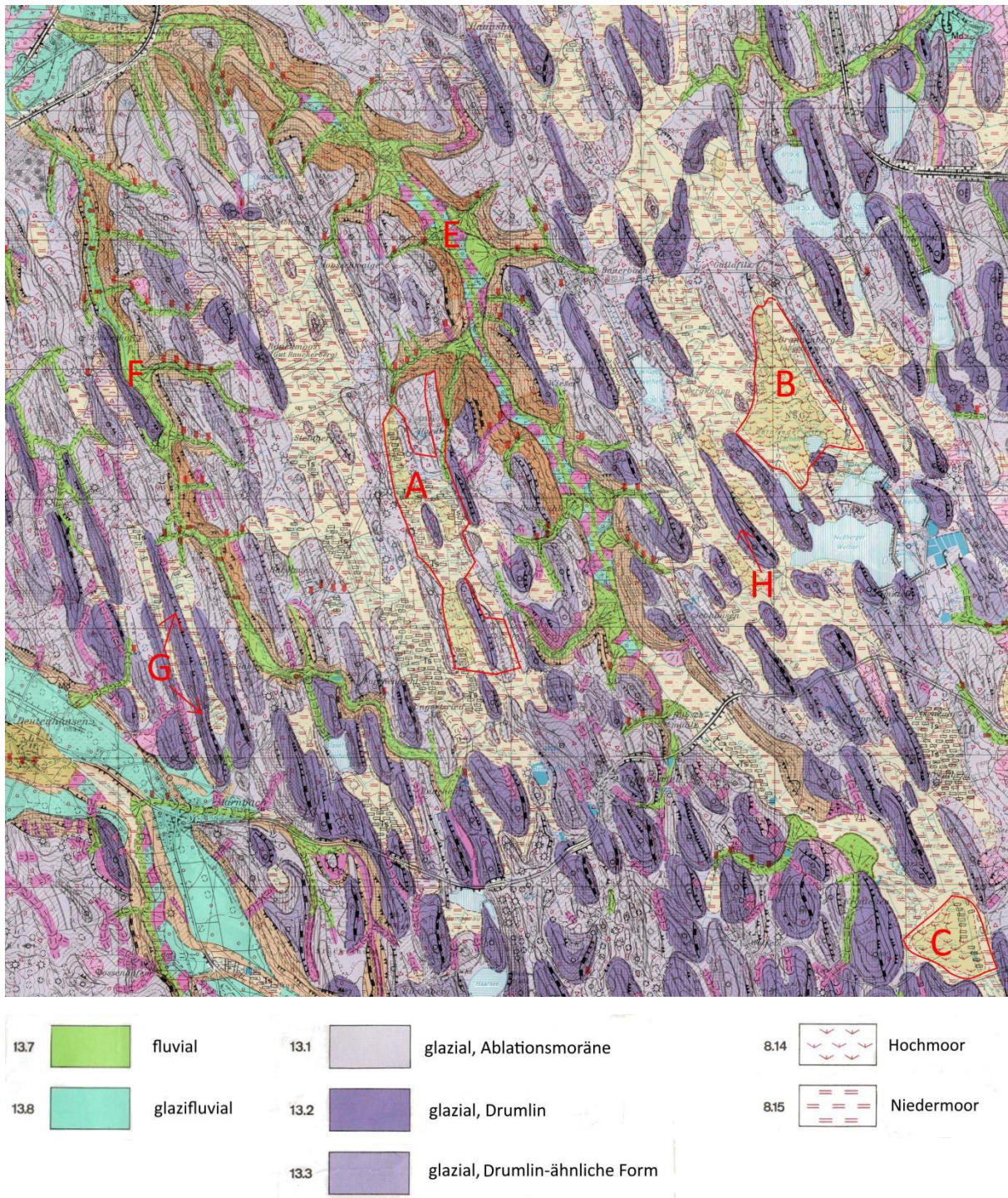


Abb. 1/2: Ausschnitt der Geomorphogenetischen Karte zur TK 8133 (Blatt Seeshaupt) von PETERMÜLLER-STROBL & HEUBERGER (1985). In die Karte sind zur Orientierung mit roter Umrahmung die Lage der „Magnetsrieder Hardt“ („A“, rote Linie nicht mit der NSG-Grenze identisch!), des Bernrieder Filzes („B“, rote Linie nicht mit der NSG-Grenze identisch!) und des Kronfilzes („C“) eingetragen. Die Buchstaben „E“ und „F“ sind jeweils in der Mitte des Grünbachtals und des Hardtbachtals eingetragen. Der Buchstabe „G“ verweist auf den „Langen Marnbacher“, dem längsten Drumlin des gesamten Drumlinfelds. Der Buchstabe „H“ weist auf den „Schmiderberg“, dem aufgrund seiner Länge und Höhe wohl eindrucksvollsten Drumlins östlich des Grünbachtals. Die Abbildung demonstriert die Lage der Magnetsrieder Hardt und des Bernrieder Filzes im Bereich der großen Vermoorung (auf der Karte hellgelb dargestellt) im Drumlinfeld beiderseits des Grünbachtals. Die Vermoorungen haben sich auf den Wasserscheiden des Drumlinfelds gebildet. Das westliche Hardtbachtal und das östliche Grünbachtal sind grün dargestellt.



Abb. 1/4: In der Gestalt-Ausformung ideal-typischer Drumlin („aus dem Meer auftauchender Walfisch-Rücken“) mit der Namensbezeichnung „Hohenberger Hügel“ nördlich der Ortschaft Magnetsried am Rande des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“. Foto: B. QUINGER, 16.03.2015.

Drumlins werden einige Flächen auch von Ablationsmoränen eingenommen, die als Grundmoränen an der Gletschersohle abgelagert wurden und keine klaren glazialgeomorphologischen Formen zeigen.

Da die Drumlins häufig ältere sedimentäre Ablagerungen enthalten, lässt sich ihre Entstehung mit Hilfe der Stromlinientheorie noch am zwanglosesten erklären (PETERMÜLLER-STROBL & HEUBERGER 1985: 32); es wird angenommen, dass es sich bei den Drumlins um am Gletschergrund gebildete Körper handelt. Die Stromlinienform der Drumlins deutet auf die Entstehung unter einem sich in Bewegung befindlichen Gletscher hin², weshalb Drumlin-Landschaften den Grundmoränenlandschaften zugeordnet werden. Als mit annähernd zwei Kilometer Länge längster Drumlin verdient an dieser Stelle der fast schnurgerade „Lange Marnbacher“, an welchem sich das Teilgebiet 04 des FFH-Gebiets anschmiegt, eine Erwähnung. Den Landschaftscharakter in der Osthälfte des Drumlinfelds prägt besonders der als „Schmiderberg“ bezeichnete Drumlin (s. Abb. 1/4), der an seiner Ostseite die Hochmoore der Osthälfte des Drumlinfelds begrenzt.

Einige Drumlins und einige Ablationsmoränen des Erfinder Drumlinfelds zeigen noch ein deutliches Buckelflurrelief, wobei die Buckel im Durchschnitt einen Durchmesser von ca. 5 Meter und Buckel-Mulden-Höhendifferenzen von etwa 30 bis maximal 50 cm aufweisen. Das Buckelflurrelief stellt eine späteiszeitliche Bildung dar, deren Entstehung die Bildung von Eiskeilen und mithin von Permafrostböden voraussetzt (siehe hierzu ENGELSCHALK 1971: 22 f.). Es handelt sich im westlichen Ammer-Loisach-Isar-Vorland um die am weitesten nach Norden vorgeschobenen Buckelflur-Vorkommen (s. Abb. 1/5). Gut erhaltene Buckelflur-Vorkommen sind auf einigen Drumlins und Ablationsmoränen des NSG „Magnetsrieder Hardt“ zu beobachten.

² Ein eingehende Diskussion zur der komplexen Entstehung und Morphogenese der Drumlins findet sich bei PETERMÜLLER-STROBL & HEUBERGER (1985: 30-33), auf die an dieser Stelle verwiesen wird.



Abb. 1/4: Lang-gezogener und zur Umgebung über 30 Meter hoher Drumlin mit der Namens-Bezeichnung „Schmiderberg“ von Westen aus fotografiert. Der Drumlin begrenzt an ihrer Westseite die großen Mooregebiete mit dem Bernrieder Filz in der Osthälfte des Eberfinger Drumlinfelds. Durch seine Barrierewirkung begünstigt der „Schmiderberg“ die Vernässungen der Drumlintalbereiche östlich dieses Drumlins und damit die dort stattfindenden Moorbildungen.



Abb. 1/5: Buckelflur in der nördlichen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1198-003). Es handelt sich um eine der am weitesten im Norden gelegenen Buckelfluren im Raum zwischen dem Ammerseebecken und dem Starnberger See. Foto: B. QUINGER, 17.04.2019.

Vielfach ist das Buckelflur relief nicht mehr erhalten, da die Drumlinflanken zumindest zeitweise der Ackernutzung unterworfen waren. Umfangreiche Rankensysteme an den Drumlinflanken lassen sich vor allem an ortsnahen Drumlins unmittelbar außerhalb des FFH-Gebiets beobachten, zum Beispiel südlich und westlich von Jenhausen, nordwestlich von Haunshofen oder auch nordöstlich von Bauerbach. Bei zahlreichen, ehemals ebenfalls beackerten Drumlins reichte die Zeitdauer der Ackernutzung nicht aus, um auffällige Terrassierungen zu erzeugen.

Insgesamt zeigt das Eberfinger Drumlinfeld keineswegs eine durchgängig homogene Landschaftsstruktur. Dies gilt auch für die Landschaftsbestandteile des Eberfinger Drumlinfelds, die innerhalb des FFH-Gebiets liegen. Es wird diagonal von dem nach Nordwesten verlaufenden Grünbachtal in eine größere (süd)westliche und in eine etwas kleinere (nord)östliche Hälfte geteilt. In ihren Zentren werden die Eintalungen und Senken zwischen den Drumlins in den Hochflächen der beiden Hälften des Drumlinfelds von weitläufigen Vermoorungen eingenommen. Östlich des Grünbachtals erreicht sie immerhin eine ununterbrochene Längenausdehnung von ca. 6 Kilometern und westlich des Grünbachtals von ca. 4 Kilometern.

Diese recht großflächigen Vermoorungen gruppieren sich um die Wasserscheiden des Drumlinfeldes zwischen Grünbach und Hardtbach in der westlichen Drumlinfeldhälfte mit der Magnetsrieder Hardt und den Hardtwiesen als Moorzentren sowie zwischen dem Grünbach und dem dem Starnberger See zufließenden Bächen in der östlichen Drumlinfeldhälfte mit dem Bernrieder Filz als Moorzentrum. Das Bernrieder Filz erreicht nach PAUL & RUOFF (1932: 68) in seiner nördlichen Hälfte Mächtigkeiten der Torfdecke von 4,40 Metern, wobei nach von diesen Autoren erbohrten Torfprofilen im Untergrund kalkhaltige und humose Tonschichten stehen, welchen zunächst von 4,4 bis in 2,5 Meter Tiefe *Carex*- und *Carex-Scorpidium*-Torfe aufliegen. Die Tiefe von 2 bis 2,5 Metern wird von Übergangsmoor torfen eingenommen. Der Profilbereich von 2 Meter Tiefe bis zur Torfoberfläche besteht aus *Sphagnum*-Torfen vorwiegend aus *Sphagnum magellanicum* und Scheidigem Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) eingenommen, die darauf hinweisen, dass das Bernrieder Filz den Charakter eines Regenwassermoores angenommen hatte.

Das Grünbachtal selbst weist geomorphologisch eine auffallend große Breite aus. Der heute im Talgrund fließende Grünbach steht in keiner Beziehung zu der Talgröße. Dies und die deutliche Übertiefung zeigen, dass das Grünbachtal nicht als Ergebnis eines kontinuierlichen Talbildungsprozesses zu betrachten ist, sondern seine Ausformung im Wesentlichen glazifluvialen Prozessen verdankt (vgl. hierzu PETERMÜLLER-STROBL & HEUBERGER 1985: 43f.). Ein eigentlicher Talanfang fehlt. Zu Beginn ist eine weite Talmulde ausgebildet, in welcher sich das Kronfilz befindet.

Etwa ab dem Raum Jenhausen und besonders auffallend ab dem Gehöft „Holzmühle“ verengt sich das Grünbachtal und wird bis kurz vor Wilzhofen von gut ausgebildeten, teils recht steilen Talflankenhängen begleitet. Da die Hänge bis zur Talsohle mit Grundmoränenmaterial verkleidet sind, kann das Grünbachtal als würmglazial angelegt gelten. Das würmglaziale Material liegt tertiären großenteils undurchlässigen Flinzschichten auf. In den Talflanken sind die Schichtgrenzen vielfach angeschnitten, so dass dort Quellaustritte zu beobachten sind, die teilweise zur Bildung von Kalktuff-Quellen und auch Hangquellmooren geführt haben.

In dem weiter westlich gelegenen Hardtbachtal sind vor allem in östlichen westexponierten Talflanke vielfach an der Schichtgrenze Moränenmaterial / tertiäre Flinzschichten etliche Schichtgrenzen-Anschnitte vorhanden, die dort an mehreren Stellen zu umfangreichen hangquellmoor-Bildungen geführt haben. Fluvioglaziale Ausräumungsprozesse spielen in dem Hardtbachtal eine weniger auffallende Rolle als im Grünbachtal.

Böden

Wichtig zum Verständnis der Biotoptypen-Ausstattung des Eberfinger Drumlinfeldes sind folgende edaphische Gegebenheiten: die Karbonat-Gehalte im Feinmaterial des Grundmoränenmaterials liegen mit 55 bis 85% recht hoch (vgl. JERZ 1993: 20); die hohen Kalkgehalte bilden die standörtliche Grundlage für die Entstehung von Kalk-Buchenwäldern, Kalkmagerrasen, Kalk-Pfeifengraswiesen, Kalk-Quellfluren und kalkreichen Niedermoorotypen.

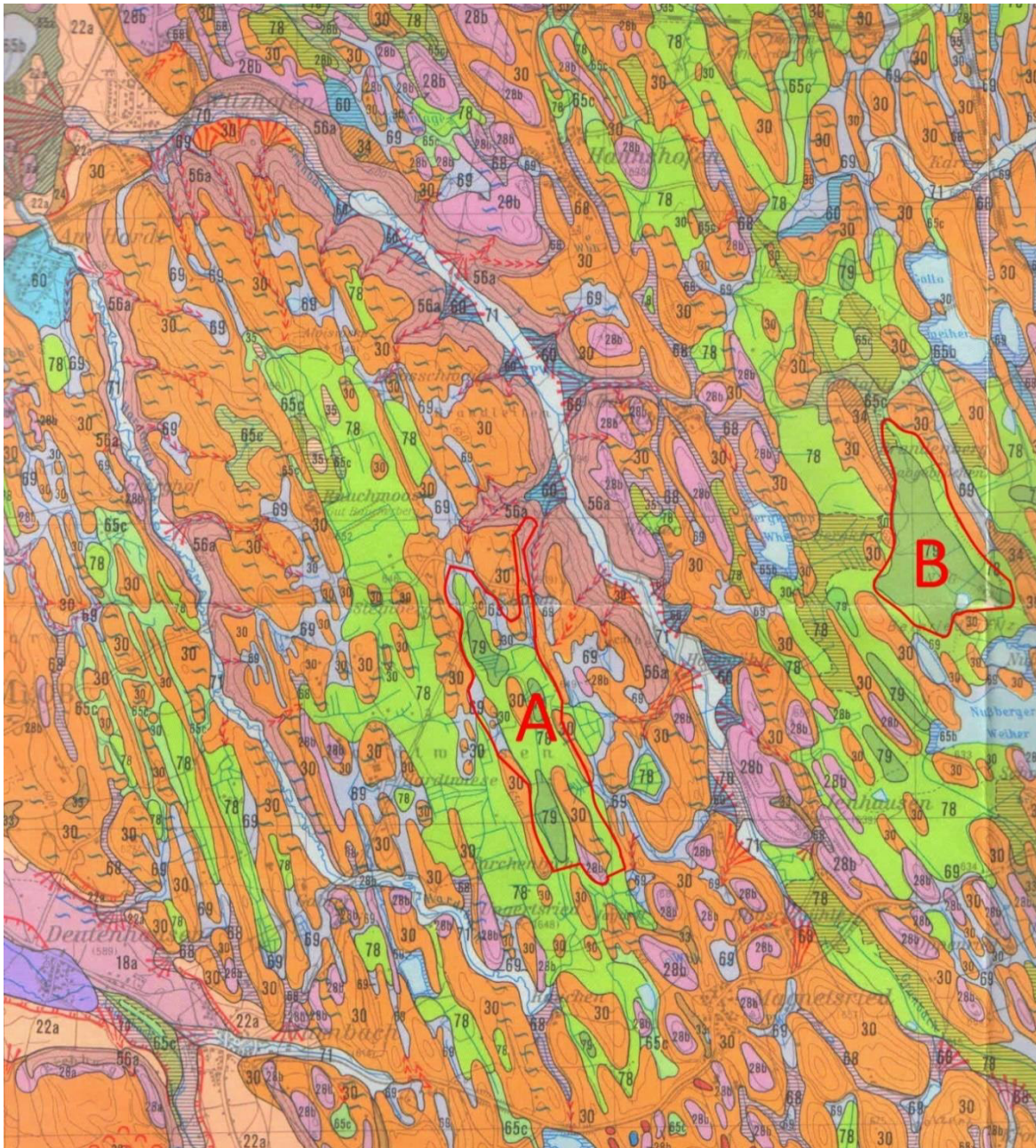


Abb. 1/6: Boden-Typen im zentralen Eberfinger Drumlinfeld nach der Standortkundlichen Bodenkarte von Bayern, Blatt 8132 Weilheim (hrsg.: Bayer. Geologisches Landesamt). Auf den Mineralboden-Standorten der Drumlins herrschen Parabraunerden (Nr. 30, orangebraun gefärbt) vor. In geringem Umfang sind dort auch die flachgründigeren Pararendzinen (Nr. 28 b, violett gefärbt) vorhanden, insbesondere gilt dies für die Talflankenhänge des Grünbachtals. Im Hartbachtal dominieren in den Flanken flachgründige Böden mit Komplexen aus Parabraunerden, Pararendzinen und Pelosolen (Nr. 56). Die Senken zwischen den Drumlins werden größtenteils von Niedermoor-Standorten (Nr. 78 grün gefärbt), in geringerem Umfang auch von Hochmoor-Standorten (Nr. 79) eingenommen. Rot umgrenzt dargestellt sind die „Magnetsrieder Hardt“ („A“) und das „Bernrieder Filz“ („B“). Die Umrahmungen dienen nur zur groben Orientierung und geben nicht die NSG-Grenzen wieder.

An ihrer Oberfläche weisen die Drumlins im Allgemeinen und speziell auch im Untersuchungsgebiet häufig Decküberschichtungen mit schluffig-lehmigen, oberflächlich entkalkten Moränenmaterialien auf, welche die edaphische Grundlage für die dort allgemein vorherrschenden Parabraunerden (vgl. Standortkundliche Bodenkarte L 8132 Blatt Weilheim von BÜCHLER et al. 1986 in FETZER et al. 1986) bilden (vgl. Abb. 1/6). Die Drumlinflanken sind in ihrem Standortcharakter zumeist frisch; sie können zudem oberflächlich entkalkt sein, so dass dort zumindest stellenweise Pflanzengemeinschaften mit kalkmeidenden Pflanzenarten angetroffen werden können. Wurden diese Drumlins einstmals beackert, so können durch die Beackerung karbonat-reiche Materialien in den Oberboden verbracht worden sein, so dass sich für Kalkpflanzen sekundär gute standörtliche Lebensbedingungen bieten.

Wie der Abb. 1/6 zu entnehmen ist, werden die Zwischenräume auf den Hochflächen des Drumlinfelds zwischen den eigentlichen Drumlins von Ablationsmoränen von vergleichsweise geringer Mächtigkeit sowie weit überwiegend von Moor- und Anmoorböden eingenommen. Diese Moorböden sind heute größtenteils durch Entwässerungsmaßnahmen in ihren standörtlichen Eigenschaften beeinflusst. Auf den Ablationsmoränen sind Parabraunerden, teilweise auch die flachgründigen Pararendzinen ausgebildet, die auch ohne Beackerung karbonat-reiche Oberböden aufweisen. Im Untersuchungsgebiet kommen derartige Pararendzinen in den Oberhangbereichen des Grünbachtals und seinen Seitentälern vor. In den Flanken des Hardtbachtals dominieren flachgründige, lehmige Böden mit Komplexen aus Parabraunerden, Pararendzinen und Pelosolen.

1.1.3 Klima

Die drei aus dem Bayerischen Klima-Atlas (BAYFORKLIM 1996) entnommenen Kartenausschnitte (siehe Abb. 1/7a bis 1/7c) belegen eine relative Klimagunst in der näheren Umgebung der großen Seen Ammersee und Starnberger See, der von den östlichen Randbereichen des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ nur 2,5 bis 3 Kilometer entfernt ist. Die große Wärmekapazität dieser Seen, insbesondere des eng benachbarten Starnberger Sees reicht noch zumindest in das östliche Eberfinger Drumlinfeld hinein, die des Ammerseebeckens in den äußersten Nordwesten des FFH-Gebiets. Als Jahresmitteltemperaturen werden nach BAYFORKLIM (1996: Karten-Nr. 2) für das FFH-Gebiet 6-7°Celsius bzw. 7-8°Celsius angegeben. In seinem Zentralbereich liegen die Temperatur-Mittelwerte des Drumlinfelds entsprechend der etwas größeren Höhenlage und des größeren Abstands insbesondere zu dem Starnberger See etwas tiefer.

Die Gesamtdauer der forstfreien Zeit liegt bei 170 bis 180 Tagen, wie dies für die submontanen Lagen des Alpenvorlands charakteristisch ist. Sie liegt damit um etwa 10 Tage unter der Gesamtzahl frostfreier Tage, wie sie in unmittelbarer Ufernähe des Ammersees und des Starnberger Sees zu erwarten ist. Ausgesprochen wärmebedürftige Pflanzenarten, insbesondere Gehölzarten, wie sie in Ufernähe der beiden großen Seen Ammersee und Starnberger See vorkommen, wie etwa die Elsbeere, Schwarz-Pappel oder Flatter-Ulme, fehlen bereits dem FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“.

Durch seine verglichen mit der Hochfläche des Andechser Höhenrückens in dessen Süden (Kerschbacher Forst, Raum Machtlfing) um ca. 60 bis 80 Meter tiefere Lage entfaltet das Eberfinger Drumlinfeld klimatisch eine geringere Trennwirkung zwischen den Wärme-getönten Becken dieser beiden großen Seen als der im Norden benachbarte Andechser Höhenrücken. Die Abb. 1/5a illustriert deutlich diesen Sachverhalt. Es kann vermutet werden, dass dies biogeographische Auswirkungen hinsichtlich des Austausches Wärme-bedürftiger Organismen zwischen diesen beiden Seebecken hat.

Die mittleren Niederschlagssummenwerte bewegt sich FFH-Gebiet im Jahres-Mittel zwischen etwas über 1100 mm (Nordwest-Ende, westliche Randzone) und etwas über 1.250 mm (Südost-Ende). Diese mittleren jährlichen Niederschlagssummenwerte reichen bei den vorherrschenden Temperaturen bereits aus, um echte Regenwassermoore entstehen zu lassen, deren Vegetation ausschließlich vom Regenwasser gespeist wird und die damit im ökologischen Sinn zu den „Echten Hochmooren“ gehören (vgl. hierzu DU RIETZ 1954).

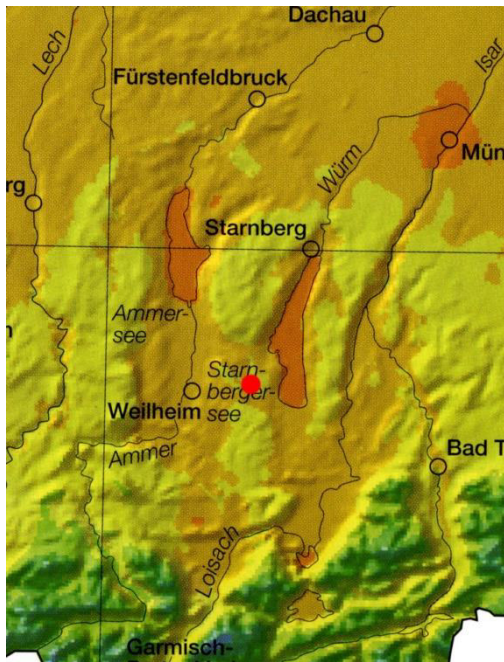


Abb. 1/7a: Mittlere Lufttemperatur im Jahr im Raum südlich und westlich von München: rotbraun: 8-9°C, hellbraun: 7-8°C, gelb: 6-7°C.

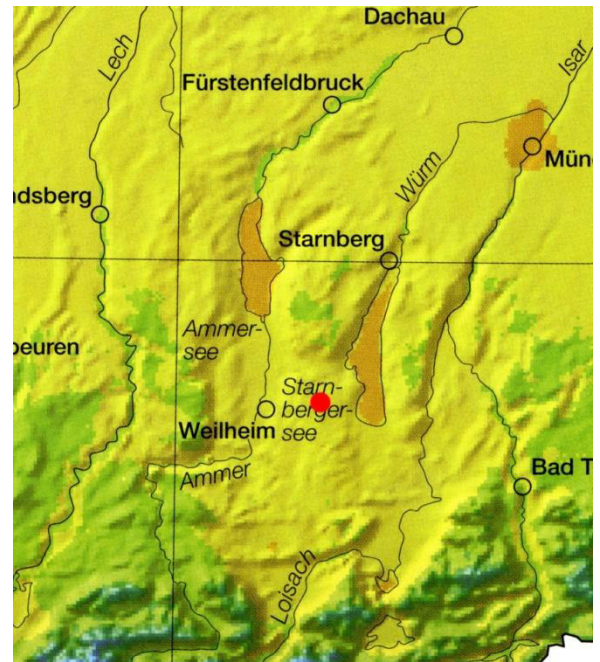
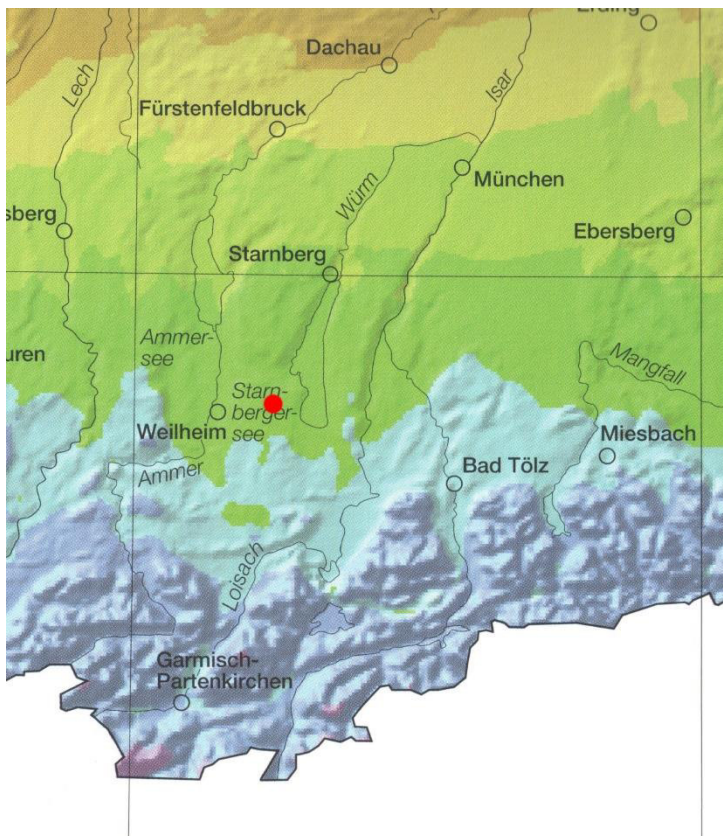
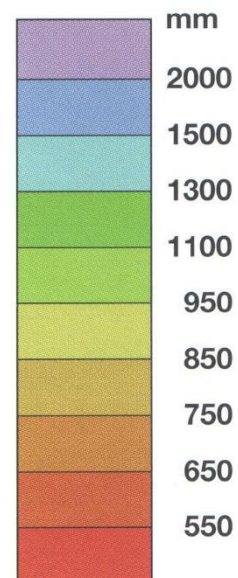


Abb. 1/7b: Andauer der frostfreien Zeit im Raum südlich und westlich von München: hellbraun: 190 – 200 Tage, hellbraun: 180-190 Tage, gelb: 170-180 Tage, hellgrün: 160-170 Tage, dunkelgrün.



**Abb. 1/7c: Mittlere Niederschlags-
summe im Jahr im mittleren
bayerischen Alpenvorland:**



Die **roten** Punkte geben in allen drei Teil-Abbildungen die Lage der Gebietsmitte des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ wieder.

Quelle: Bayerischer Klimaatlas (BAYFORKLIM 1996: Karten-Nr. 2, 18 und 25)

1.1.4 Hydrologie des Gebiets

Gegenstand dieses Kapitels sind zunächst eine Übersicht zu den Still- und Fließgewässern des FFH-Gebiets (Kap. 1.1.4.1), anschließend zu den Moorbildungen des Gebiets (Kap. 1.1.4.2).

1.1.4.1 Übersicht zu den Fließ- und Stillgewässern

A) Stillgewässer

Vollständig innerhalb des FFH-Gebiets liegen sieben Stillgewässer, mit dem Nußberger Weiher ist ein weiteres zu einem geringen prozentualen Anteil in dem FFH-Gebiet integriert. Die Lage aller acht Stillgewässer ist der Abb. 1/6 zu entnehmen.

Tab. 1/2: Übersicht über die Stillgewässer des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“. Mit Ausnahme der Angaben zur „Schwarzen Lache“ sind die hydrographischen und hydrometrischen Angaben zu den Gewässern aus GRIMMINGER (1982: 11f. u. 122 f.) übernommen. Die mit einem * versehene Biotop-Nr. zum Bergknappweiher gilt nur für dessen Verlandungszonen.

Name	Biotop-Nr.	Fläche in ha	Größte Tiefe	Mittlere Tiefe	LRT	§ 30 BNatSchG	Fläche im FFH-Gebiet in %
Blaselweiher	1071	3,05	2,5	1,8	3150	§ 30	100
Bergknappweiher	1143*	8,45	3,10	1,80	-	-	100
Schwarze Lache	1147	0,55	?	?	3160	§30	100
Nußberger Weiher	1150	27,50	4,1	1,50	?	§ 30	0,49
Gumpenau	1156	4,60	4,0	1,39	3150	§ 30	100
Haarsee	1157	6,52	8,8	4,63	-	§ 30	100
Mitterlache	1158	3,33	6,1	3,00	-	§ 30	100
Rothsee	1159	3,11	7,3	3,41	-	§ 30	100

Von den acht Stillgewässern sind mit dem Haarsee und dem Rothsee nur zwei als echte Toteis-Seen natürlichen Ursprungs, bei den übrigen sechs handelt es sich um vom Menschen angestaute künstliche Weiher, die sich teilweise in einem naturnahen Zustand befinden. Mit dem Blaselweiher, der „Gumpenau“ und der Schwarzen Lache erfüllen jedoch lediglich drei dieser Gewässer die Zugehörigkeitskriterien zu den Lebensraumtypen „Nährstoffreiche Stillgewässer“ bzw. „Dystrophe Stillgewässer“, den drei Stillgewässern Haarsee, Mitterlache und Rothsee kommt mangels des Vorkommens von Wasserpflanzen lediglich der Status eines nach §30 BNatSchG geschützten Stillgewässers zu.

Der Bergknappweiher ist durch intensive Nutzung und dadurch verursachten Struktureigenschaften zu naturfern, um ihm den nach § 30 BNatSchG geschützten „Natürlichen Stillgewässern“ zuordnen zu können. Lediglich seine Verlandungsbereiche lassen sich teilweise noch als naturnah einstufen. Der Nußberger Weiher reicht gerade einmal zu etwa 0,5% seiner Fläche in die Abgrenzungen des FFH-Gebiets hinein, so dass zu diesem Weiher keine Gesamtbeurteilung vorgenommen werden kann.

B) Fließgewässer

Die Hydrographie des Eberfinger Drumlinfelds und somit auch des FFH-Gebiets wird durch die Fließgewässersysteme des Grünbachs und im Westen auch des Hardtbachs sowie deren meist kleine Nebenbäche geprägt, die jedoch Ihrerseits an den Rändern des Grünbach- und Hardtbachtals zum Teil recht tiefe und markante Seitentalbildungen erzeugt haben. Grünbach und Hardtbach fließen von Südsüdost nach Nordnordwest und schwenken im äußersten Nordwesten des FFH-Gebiets nach Westen und Nordwesten um. Bereits außerhalb des FFH-Gebiets mündet der Hardtbach in den Grünbach, der vereinigte Bach trägt den Namen Mühlbach (s. Abb. 1/8, links oben). Grünbach und Hardtbach teilen das mittlere und das nördliche Eberfinger Drumlinfeld in drei Teil-Zonen:

- Die Teil-Zone ganz im Westen westlich des Hardtbachs ist die kleinste dieser drei Teil-Zonen und schließt das Drumlinfeld im Westen ab. Sie ist mit maximal 1,5 bis 2 Kilometer Breite schmaler als die mittlere und östliche Teil-Zone. Sie enthält lediglich einige kurze unscheinbare Kleinbäche. Ebene, wenig geneigte Hochflächen, aus welchen das Wasser schlecht ab-

fließen kann, sind in dieser westlichen Teil-Zonen kaum ausgeprägt; die Drumlintalbereiche weisen nur relativ kleinflächige Vermoorungen auf.

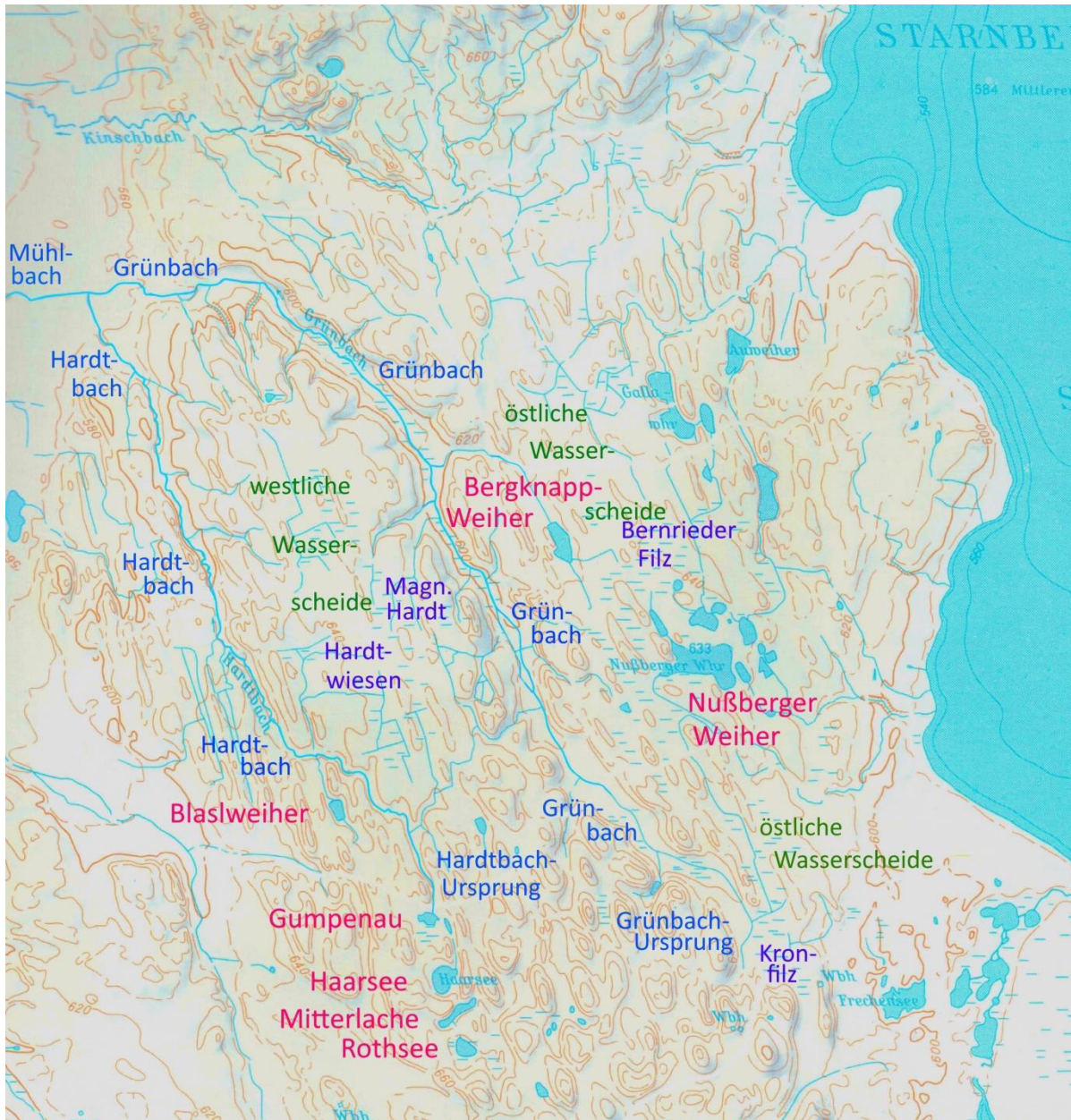


Abb. 1/8: Übersicht zur Lage der wichtigsten Still- und Fließgewässer des FFH-Gebiets im Gesamtzusammenhang. Rechts im Bild befindet sich ein Ausschnitt des südwestlichen Starnberger Sees. Kartengrundlage: Ausschnitt aus der Geohydrologischen Karte C 8330 Blatt Weilheim, Hrsg. und Copyright Bayer. Landesvermessungsverwaltung.

- In der zweiten, drei Kilometer breiten Teil-Zone zwischen dem Hardtbach und dem Grünbach fließen mehrere Kleinbäche ost- oder nordwärts ins Grünbachtal ab, deutlich weniger und kleinere Bäche westwärts in das Hardtbachtal. Nach Westen entwässert diese Teil-Zone mit hin ins Hardtbachtal, nach Osten und Norden ins Grünbachtal. Aus der Hochfläche dieser Teil-Zone fließt aus den Wasserscheide-Bereichen („westliche Wasserscheide“ in Abb. 1/8) das Wasser offenbar nur schwer oder gar nicht ab, so dass sich umfassende Vermoorungen bilden konnten, die in der Magnetsrieder Hardt und in den Hardtwiesen wenigstens teilweise noch naturnah erhalten sind.

Die zu diesem mittleren Teilgebiet gehörende westexponierte Ostflanke des Hardtbachtals weist lang-gezogene Schichtquellhorizonte mit mehreren umfangreichen Kalk-Hangquellmoor-

Bildungen auf. Einige weitere Kalk-Hangquellmoorbildungen gibt es an der Westflanke des Grünbachtals sowie vor allem in den Flanken des Seitentälchens südlich der höchsten Erhebung „Stockleiten“ in dem FFH-Gebiet.

- Östlich des Grünbachtals schließt sich die östliche und flächenmäßig ausgedehnteste Teil-Zone an, die nach Westen ins Grünbachtal, nach Osten zum Starnberger See entwässert. In dieser östlichen der drei Teil-Zonen sind die ebenen und wenig geneigten Hochflächenbereiche zwischen den Drumlins, aus welchen das Wasser schlecht abfließen kann („östliche Wasserscheide“ in Abb. 1/8) und die deshalb vermoort sind, sogar noch ausgedehnter als in der Teil-Zone zwischen dem Hardtbachtal und dem Grünbachtal. Im Zentrum dieser Hochfläche liegt das bekannte Bernrieder Filz.

Die Bereiche an der Nordwest- und Nordseite des Bernrieder Filzes entwässern über den an der gleichnamigen Ortschaft vorbeifließenden Bauerbach ins Grünbachtal, die Bereiche an seiner Süd- und Südostseite über das Weihergebiet bei Nußberg zum Starnberger See. An seiner Ostseite und an seiner Westseite begrenzen Drumlins das Bernrieder Filz, so dass an diesen Randseiten kein Abfluss erfolgen kann. Die wichtigsten Vorfluter des Eberfinger Drumlinfeld in Richtung Starnberger See sind der Seeseitenbach und der Rothbach, die bei Seeseiten und im Karpfenwinkel in den Starnberger See münden.

Der Grünbach selbst stellt unmittelbar den natürlichen Vorfluter des Kronfilzes dar, von welchem dieser Bach seinen Ausgang nimmt und von dort diagonal fast das gesamte Drumlinfeld quert.

Als „Mühlbach“ münden die vereinigten Grünbach- und Hardtbach nordwestlich des Drumlinfelds in die Untere Ammer und gehören damit zum Einzugsgebiet des Ammersees.

1.1.4.2 Hydrologie und hydro-genetische Einordnung der Moore

Wie den Abb. 1/3 und 1/4 zu entnehmen ist, haben sich im Eberfinger Drumlinfeld umfassende Moore in den ebenen und vielfach nur schwach geneigten, teilweise mit abflusslosen Senken versehenen Hochflächen zwischen

- Hardtbachtal und Grünbachtal im Westen einerseits,
- Und Grünbachtal und dem Starnberger See im Osten andererseits

gebildet, aus welchen das Niederschlagswasser schlecht abfließt. Infolge der hohen Gebietsniederschläge von um die 1200 mm im langjährigen Jahresmittel, den tonigen Ablagerungen in den Drumlintal-Bereichen (vgl. hierzu PAUL & RUOFF 1932: 68 f.) an der Sohle der Moorkommen haben sich im Umfeld der Wasserscheiden dieser beiden Hochflächen umfangreiche Moore gebildet.

In der westlichen Hochfläche zwischen Hardtbachtal und Grünbachtal erreichen die zusammenhängenden Moorkommen immerhin viereinhalb Kilometer Länge und eine Breite von bis zu einem Kilometer. In der östlichen Hochfläche zwischen dem Grünbachtal und dem Starnberger See ist der zusammenhängende Vermoorungs-Bereich sogar über sechs Kilometer lang und maximal bis zu 2 Kilometer breit. An der breitesten Stelle dieser Vermoorungen in der Hochfläche östlich des Grünbachtals befindet sich das Bernrieder Filz. Auf diesen Hochflächen lassen sich die nachfolgend näher dargestellten „hydro-genetischen Moortypen“ im Sinne von JOOSTEN & SUCCOW (2001: 234 ff.) beobachten.

Der Genese nach handelt es sich **auf den Hochflächen im klassischen Sinn um Versumpfungsmoore i. w. S.**, und damit um Vermoorungen, die nicht aus Verlandungsvorgängen hervorgegangen sind. Der wasserstauende Untergrund bewirkte in Verbindung mit dem langsamen Wasserabfluss die Moorbildung. Der Bildung von Stauschichten, geschah im Spätglazial und zeitigen Postglazial durch Verschwemmung stauender toniger und schluffiger Bodenbestandteile von den Erhebungen der Grundmoränenlandschaft in die benachbarten Senken und sonstigen Zwischenräume wie Drumlintäler. In diesen weitflächigen Mooren erfolgten partiell unterschiedliche Entwicklungen:

- An Stellen mit kontinuierlichem Wasserzufluss von benachbarten größeren Drumlins einerseits und ausreichend guter natürlicher Vorflut konnten sich Moorbildungen mit Merkmalen von **Durchströmungsmooren** herausbilden. Für die Bildung weitflächiger Durchströmungsmoore fehlen im Innern des Drumlinfelds umfassende Fontanilizonen, wie sie etwa an den Rändern von Terrassenschotterfeldern zu beobachten sind.

Zudem ist heute die Hydrologie der weit überwiegenden Fläche der Moorkommen im Eberfinger Drumlinfeld so stark verändert, dass sich rezent stattfindende Durchströmungsvorgänge in den oberen Torfschichten kaum noch beobachten lassen. Mit Einschränkung ist das noch an der östlichen Randseite des Lerchenmooses und von dort ins Moorinnere möglich, ebenso an den Westseiten des südwestlichen und des zentralen Drumlins im NSG Magnetsrieder Hardt.

- In beiden Hochflächen des Eberfinger Drumlinfelds beiderseits des Grünbachtals kommen Moorkomplexe vor, die nach ihrer Vegetationsdecke zu schließen, zu den mitteleuropäischen **Regenwassermooren** gehören. Repräsentativstes Beispiel für diesen Moor-Typ im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ ist das Bernrieder Filz. Voraussetzung für die Bildung von Regenwassermooren und damit „**Echten Hochmooren**“ im Sinne von DU RIETZ (1954: 571 ff.) sind ausreichend hohe Niederschläge, die eine Spanne von etwa 1150 mm/Jahr im langjährigen Mittel im Nordwesten des FFH-Gebiets bis zu ca. 1250 mm/Jahr im langjährigen Mittel im Südosten des FFH-Gebiets umfassen.

Im bayerischen Alpenvorland unterschreiten in den Regionen mit dem Vorkommen echter Regenwassermoore die Niederschlagssummenwerte selten und dann nur geringfügig den Wert von 1000 mm (vgl. hierzu PAUL & RUOFF 1932: 219 ff.). Der verlässliche Mindestwert für die Bildung von Regenwassermooren liegt bei einem Niederschlagsmittel von etwa 1000 bis 1050 mm/Jahr (eigene Beobachtungen). Die Niederschlagswerte im Eberfinger Drumlinfeld reichen zur Bildung von Regenwassermooren und damit echter Hochmoore aus. Sie sind allerdings zu gering, um Hochmoore zu erzeugen, die reich an Moorstrukturen wie Schlenken, Kolke und Flarke sind. Dieser Strukturen treten alpenwärts erst in alpenrand-nahen Hochmoore auf, die Niederschläge von > 1300 mm im langjährigen Mittel pro Jahr beziehen.

In den Hochflächen gibt es zudem einige **Kesselmoore**, die an den Lagerstätten ehemaliger Toteisblöcke entstanden sind, An ihren Rändern im Kontakt zu Mineralböden und im Untergrund weisen sie Abdichtungen auf, die den Abfluss des Wassers unterbinden und daher kontinuierlich hohe Bodenwasserstände verursachen. Einige repräsentative Kesselmoor-Bildung gibt es in der zentralen Magnetsrieder Hardt, zwei weitere östlich und südöstlich von Jenhausen in der Randzone der Hochfläche östlich des Grünbachtals.

In den Talflanken des Hardtbachtals, in geringerem Maße auch im Grünbachtal und seinen Seitentälern existieren einige **Kalk-Hangquellmoore**, die in hydrologischer Hinsicht als Schichtquellmoore (vgl. hierzu RINGLER 2005: 46 ff.) zu betrachten sind. Bei diesen Kalk-Hangquellmooren handelt es sich nicht um reine Moorbildungen, sondern um standörtliche Komplexe aus Quell-Torfen, Quell-Antorfen, stellenweise auch aus Kalktuffbildungen. **Quelltorfe** entstehen an Sumpfquellen, an welchen das Quellwasser die Quellsubstrate langsam-perkolierend durchsickert und langsam-flächig austritt. An Sturzquellen mit rasch austretendem Wasser bilden sich **Kalktuffe**. Da sich die Quellbereiche und die Ausfluss-Geschwindigkeiten des Quellwassers innerhalb eines Quellmoors in langen Zeiträumen entlang der Schichtquellhorizonte verlagern können, sind für Quellhangmoore zumindest für Teilabschnitte Wechsellagerungen verschiedener Quellmoor-Substrate wie Quelltorfe und Kalktuffe typisch.

1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen

1.2.1 Landwirtschaftliche Nutzung und Nutzungsgeschichte des Offenlandes

Das Offenlandgelände des FFH-Gebiets unterlag im 20. Jahrhundert und unterliegt derzeit noch weit überwiegend der Grünlandnutzung. Die ackerbauliche Nutzung bildete wegen der meist eher abgelegenen Lage zu den nächsten Ortschaften Magnetsried im Süden, Wilzhofen im Nordwesten, Haunshofen im Norden, Bauerbach im Nordosten, Bernried im Osten und Seeshaupt im Südosten wohl nur eine untergeordnete Rolle in den zum FFH-Gebiet gehörenden Gebietsteilen des Eberfinger Drumlinfelds.

Eine ehemalige Ackernutzung zeigen exemplarisch einige Drumlins mit Ackerterrassen in ihren Flankenhängen an, die sich zwischen Haunshofen und in der näheren Umgebung von Jenhausen außerhalb der Abgrenzungen des FFH-Gebiets befinden. Bei zahlreichen, ehemals ebenfalls beackerten Drumlins reichte die Zeitdauer der Ackernutzung nicht aus, um auffällige Terrassierungen zu erzeugen. Dies gilt etwa für einen heute einen hochwertigen Kalkmagerrasen beherbergenden Drumlin der Magnetsrieder Hardt, der nach Angaben von ZACH (1991, mdl.) in den „Hungerjahren“ des Ersten Weltkriegs und bis kurz danach (1916 bis 1919) als Acker genutzt wurde, danach wieder zu einschürigem Magergrünland umgewandelt wurde.

Die ortsferneren Teile des Eberfinger Drumlinfelds stellten Allmend-artige Hardt-Landschaften („Magnetsrieder Hardt“, „Hardtwiesen“, „Hardtbach“ usw.) dar, die zum Teil heute noch Besitzverhältnisse aufweisen, die sich von den Allmenden herleiten. Nach HORNSTEIN (1951) ist „der Hardt“ ein Rechtsbegriff, der das Recht gemeinsamer Nutzung durch die Hardtgenossen ausdrückt. Dieses Recht umfasste die Holznutzung, die Schweinemast, die Waldweide für das Rindvieh und für Pferde, die Erlaubnis, Egerten anzulegen sowie Holzmäher zu nutzen. Die ortsfernen ehemaligen Hardtlandschaften enthalten die für den Naturschutz und die Landschaftspflege heute wohl wertvollsten Teilgebiete des Eberfinger Drumlinfeldes, da sie fast noch vollständig mit den Lebensraum- und Biotop-Typen ausgestattet sind, die in der naturräumlichen Untereinheit Eberfinger Drumlinfeld vorkommen können. Dazu gehören Hoch- und Übergangsmoore, zumeist als Streuwiesen genutzte Niedermoore, Kalkmagerrasen (häufig früher beackert!) und nur mäßig kalkreiche Magerrasen und Silikatmagerrasen (zumeist unbeackerte Buckelfluren) sowie Pfeifengras-Kiefernwälder, Waldgersten- und Seggen-Buchenwälder. Lediglich die Toteislochseen, die erst im südlichen Drittel des Eberfinger Drumlinfeldes auftreten, fehlen den Hardt-Landschaften.

Die Nutzungsflächen des in den frühen 2000-er Jahren abgegrenzten FFH-Gebiets stellten bis in die frühe Nachkriegszeit bis etwa 1955 noch zur Gänze ungedüngtes Dauergrünland dar. Als Nutzungsform herrschte die Mahd vor; dies gilt in besonderem Maße für die Flächen der „Magnetsrieder Hardt“, in welcher allein schon wegen der kleinteiligen Aufteilung der Hardt im 19. Jahrhundert in „Rechtlerflächen“ die Mahd zur Dominanz gelangte.

Für die jüngere Nutzungsgeschichte ist aus dem Blickwinkel des Naturschutzes und der Landschaftspflege besonders wichtig zu klären, in welcher Weise die Nutzung der Halbtrockenrasen, Magerrasen und streugenutzten Flächen erfolgte, als diese noch landwirtschaftlich genutzt wurden. Damit ist gemeint, dass die Erzeugung wirtschaftlich verwertbarer Güter im Vordergrund stand und mit der Mahd keine Zielsetzungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege verfolgt werden, wie dies etwa beginnend seit Mitte der 1970-er Jahre und organisatorisch über Vertragsverhältnisse nach den Naturschutzprogrammen seit den frühen 1980-er Jahre der Fall ist. Auf den Magerrasen und den streugenutzten Vermoorungen der Eberfinger Drumlinfelds wurde die traditionelle Nutzung bis in die frühen 1950-er Jahre praktiziert und endete spätestens etwa um das Jahr 1960 herum.

Die im frühen 19. Jahrhundert verbesserte Stallhaltung schuf die Voraussetzung für die Erhöhung der Viehbestände. Zur dafür notwendig gewordenen erhöhten Futtergewinnung gewann die Mahdwirtschaft im Alpenvorland auf Kosten der Weidehaltung erheblich an Bedeutung. Im mittleren bayerischen Alpenvorland sowie in den Alpentalräumen bildete in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts die Mahdwirtschaft die wichtigste Nutzungsform der Magerrasen, wobei Vor- und

Nachbeweidungen im zeitigen Frühjahr bzw. im Frühherbst/Herbst durch behirtete Rinder damals üblich waren. Die einschürig erfolgende, hochsommerliche Heuwiesenmahd bildete die Standard-Nutzung der offenen Buckelfluren der Alpentäler wie etwa im Mittenwälder Raum sowie der niederschlagsreichen Randalpenbereiche (vgl. hierzu QUINGER et al. 1994 a: 175 f. und 232, GUTSER & KUHN 1997: 15 f.). Im Alpenvorland galt dies vor allem für steile Hangwiesen der Endmoränen- und Rück

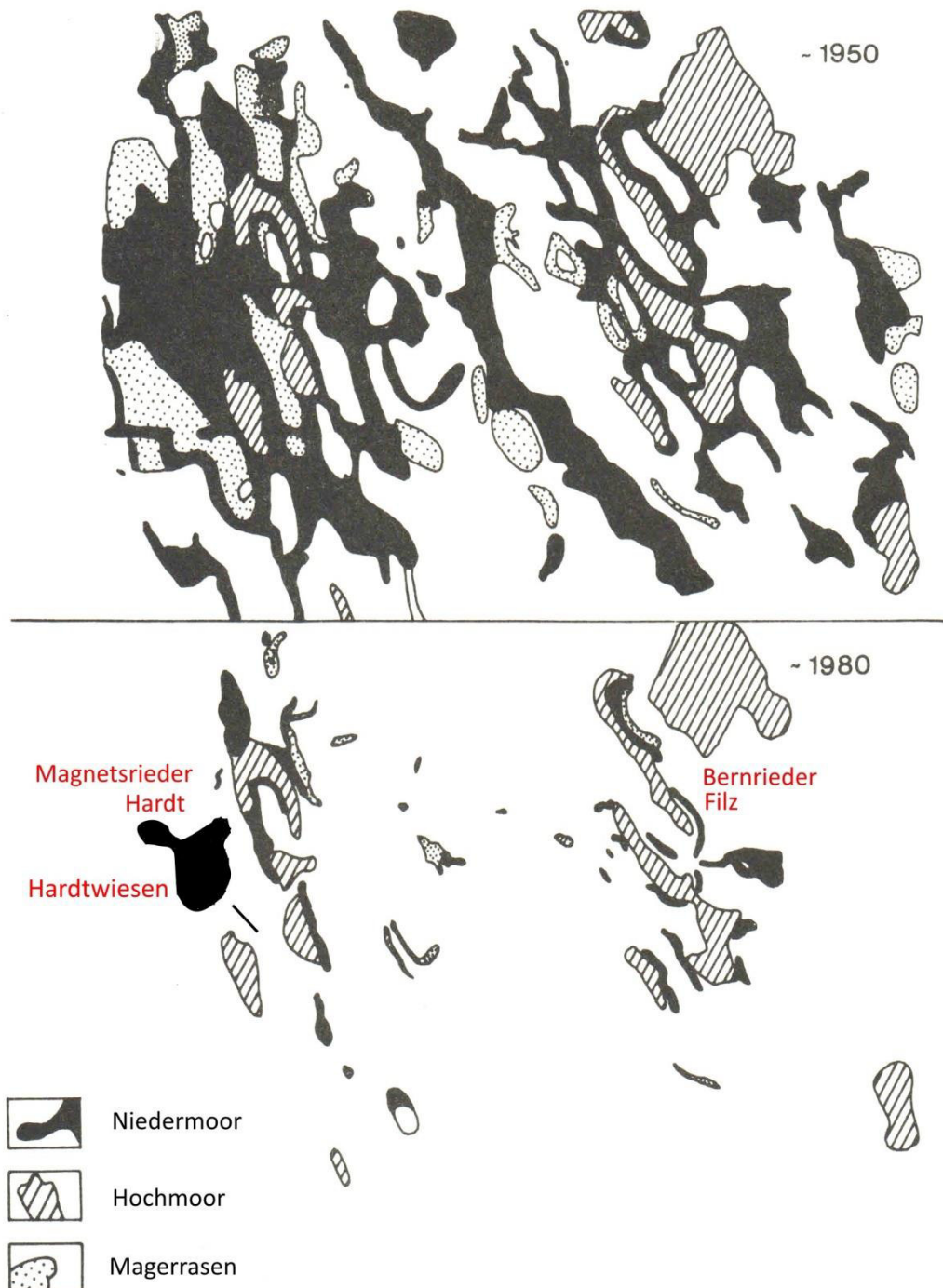


Abb. 1/9: Rückgang der Magerrasen, der Flächen mit Niedermoor- und Hochmoor-Vegetation im mittleren Eberfinger Drumlinfeld im Zeitraum zwischen 1950 und 1980 (nach Ringler 1982, wiedergegeben auch in Quinger et al. 1994a: 209). Größere zusammenhängende Restflächen blieben lediglich im Bereich der heutigen Magnetsrieder Hardt, der „Hardtwiesen“ und im Bereich des Bernrieder Filzes einschliess seiner südwestlichen Umgebung erhalten.

zugsendmoränenwälle (zahlreiche Beispiele in der Rückzugsendmoränenlandschaft zwischen Andechs, Perchting und Frieding (Lkr. Starnberg), der Drumlins der Grundmoränenlandschaften wie der Magnetsrieder Hardt, der Kames (Bsp.: Osterseegebiet/ Lkr. WM) und der Tumulus-Bildungen mit dem Pähler Hirschberg-Gebiet (Lkr. WM) als Beispiel.

Der Mist als wichtigster Dünger blieb in erster Linie den ebenen und flach geneigten, ohne Schwierigkeiten mit den Pferde- und Ochsespannen befahrbaren und möglichst Hof-nahen Fluren vorbehalten, um dort die ertragreicheren und daher zweischürigen Grummetwiesen zu erzeugen und ausreichend mit Düngestoffen zu versorgen. Für die Hardt im Eberfinger Drumlinfeld (ZACH 1991, mdl.) war diese Vorgehensweise bis in die frühen 1950-er Jahre üblich.

Die nährstoffarmen Magerweiden auf grundwasserfreien Standorten wurden deshalb im 19. Jahrhundert großenteils in einschürige Futterwiesen umgewandelt; im Zuge der Entwicklung der Streuwiesenkultur (s. KONOLD & HACKEL 1990: 176 ff.) wurden zudem zahlreiche ehemalige Weideflächen auf Moor- und sonstigen Nassstandorten in Streuwiesen überführt (siehe hierzu RADLMAIR et al. 1999: 94 f.), deren Schnittgut als Stalleinstreu und damit einhergehend zur Mistgewinnung unverzichtbar war. Durch Stallhaltung ließen sich größere Mengen an Mist und somit an Düngestoffen gewinnen als bei Weidewirtschaft. Der Flächenanteil an Grummetwiesen konnte dadurch vergrößert werden. Bis in die frühe Nachkriegszeit um etwa das Jahr 1950 herum waren spätsommerliche und frühherbstliche Nachbeweidungen der hochsommerlich gemähten Magerrasen am Hirschbergkomplex bei Pähl (MELF/ Pähl 1991, mdl.), im Andechs-Machtlfinger Drumlinfeld (GRAF/ Erling 1991, mdl.) und in der Magnetsrieder Hardt (J. ZACH/ Haunshofen 1991, mdl.) durchaus üblich und verbreitet. Die Rinder wurden seinerzeit von Burschen und Mädchen aus den zugehörigen Dörfern behirtet und auf die damals noch nicht umzäunten Magerrasenflächen aufgetrieben. Frühjahrsbeweidung vor dem 1. Mai kam nach Auskünften der genannten Personen in den Fluren um Andechs, Pähl und Haunshofen nur ausnahmsweise in Jahren mit besonderem Futtermangel vor. Seit Mitte der 1950-er Jahre ist der Umtrieb behirteter Rinderherden im Frühjahr und im Frühherbst im Alpenvorland vollständig zum Erliegen gekommen.

Erst mit der im Alpenvorland seit den frühen 1950-er Jahren ihren endgültigen Siegeszug antretenden Traktorisierung der Landwirtschaft (siehe hierzu HAUSHOFER 1963: 245) kamen diese traditionellen, Magerrasen-erhaltenden Nutzungsformen zum Erliegen. Von nun an konnten die immer erschwierigeren Handels-Dünger mit den Traktoren mit Ausnahme der besonders steilen Hänge fast überall hin verbracht werden. Der Stallmist büßte seine Jahrhunderte alte Bedeutung als wichtigster Düngelieferant für Grünlandflächen ein. Mit der Ablösung der Mistwirtschaft verlor die Stallhaltung zudem ihre Bedeutung für die Düngergewinnung, so dass sich nach der Auflösung der großen Gemeinschaftsweiden im Zuge der Säkularisation im frühen 19. Jahrhundert in den 1950-er Jahren mit der Traktorisierung der Landwirtschaft der wohl einschneidendste Bewirtschaftungswandel des Grünlandes in den letzten 200 Jahren vollzog.

Anstelle der vorwiegend Mahd-geprägten Heuwiesen- und Grummetwiesenwirtschaft trat nun die Mähumtriebsweide-Wirtschaft, die im Alpenvorland für den Magerrasen- und Streuwiesenrückgang in der Zeit von 1955 bis 1980 hauptsächlich verantwortlich war und eine Zerstörungswelle erzeugte, die nur wenige Prozent (i.d.R. < als 5%) der noch in der frühen Nachkriegszeit erhaltenen Magerrasenvorkommen des Alpenvorlandes verschonte.

Auch im Eberfinger Drumlinfeld führte dieser Nutzungswandel zu einer starken Schrumpfung und Zersplitterung der Niedermoorflächen, ja selbst der Hochmoorflächen, vor allem aber der Magerrasenvorkommen, die am ehesten bei günstigen Eigentumsverhältnissen die Phasen der intensiven Landnutzung von den frühen 1960-er bis in die frühen 1980-er Jahr hinein überdauern konnten. Lediglich im Bereich der Magnetsrieder Hardt, der östlichen „Hardtwiesen“ und bei Bernrieder Filz blieben größere Flächenzusammenhänge erhalten. Ansonsten ereigneten sich in dem Zeitraum vor allem zwischen 1950 und 1980 schwerwiegende Flächenverluste, wie der Abb. 1/9 (s. vorige Seite) und einer dieser Darstellung zugrunde liegenden Auswertung von RINGLER (1982: 130) zu entnehmen ist.

Erst nach der Aufnahme der Biotop-Typen Niedermoore, Hochmoore und Magerrasen als rechtlich geschützten Flächen in das Bayerische Naturschutzgesetz und nach der Einrichtung von geeigneten Pflegeprogrammen konnte dem weiteren Verschwinden von Magerrasenflächen in der Magnetsrieder Hardt ein Riegel vorgeschoben werden. Die Moorflächen bekamen erstmals den bis heute geltenden Rechtsschutz im Jahr 1981 in Form des damaligen Art. 6d1 des Bayerischen Naturschutzgesetzes, die Magerrasen bei der darauffolgenden Novellierung dieses Gesetzes im Jahr 1986 zugewiesen.

Durch die Anwendung der Naturschutzprogramme konnte erreicht werden, dass sich beispielsweise nach eigenen Beobachtungen auf einigen Flächen der Magnetsrieder Hardt in den letzten 25 Jahren wieder Artenreiche Mähwiesen (Magerer *Arrhenatherion*-Bestände) neu bildeten und einige Magerrasenflächen (*Mesobromion*-Bestände) sich qualitativ gegenüber dem Zustand von 1985 deutlich verbesserten (s. hierzu Kap. 7.0). Von 1986 bis zum Jahr 1994 erfolgte die Pflege der Magerrasen und Artenreichen Mähwiesen der Magnetsrieder Hardt nach dem vom damaligen „Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen“ entwickelten „Programm zu Pflege und Verbesserung von Mager- und Trockenstandorten“, das im Jahr 1994 in das „Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm (VNP/EA)“ integriert wurde. Es stellt derzeit noch immer das wichtigste Programm zur Regelpflege von Streuwiesen und Magerrasen in Bayern dar.

Zum Erhalt einiger Magerrasen und Streuwiesenflächen trug der Umstand mit bei, dass im Jahr 1982 das Naturschutzgebiet „Magnetsrieder Hardt“ ausgewiesen wurde, so dass in diesem NSG seit dem Jahr der Ausweisung praktisch keine weiteren Verluste an Magerrasen und Streuwiesen mehr auftraten. Durch Regenerationsmaßnahmen konnten dort sogar seit den 1980-er Jahren einige Magerrasen-Neubildungen ins Werk gesetzt werden. Dieser Neubildungen konnten im Rahmen des vom Bayer. Landesamt f. Umwelt seit dem Jahr 1989 durchgeführten Projekts zur „Regeneration und Pflege von Magerrasen und Artenreichen Mähwiesen“ dokumentiert werden.

1.2.2 Aktuelle Waldbewirtschaftung

Die Waldbewirtschaftung findet in weit überwiegenden Teilen überwiegend klein-parzelliert im Kleinprivatwald („Bauernwald“) statt. Nur wenige Waldteile (oftmals nur kleine bzw. kleinste Flächen) sind im Großprivat- oder Kommunaleigentum (z.B. Stadtwald Weilheim). Im Staatswaldbetrieb der BaySF (Bayerische Staatsforsten AöR) befindet sich nur ein kleines Waldstück im Süd-Osten des Gebiets.

1.2.3 Sonstige Nutzungen

1.2.3.1 Torf-Nutzung der Hoch- und Übergangsmoore

Die durch Torfmoose geprägten Moore des FFH-Gebiets unterlagen größtenteils dem Torfstichabbau, der im Gebiet bis in die 1950-er Jahre ausgeübt wurde. In den späten 1950-er und in den 1960-er Jahren kam der Torfabbau zum Erliegen. Die Vermoorungen in der Längsachse der Magnetsrieder Hardt weisen größtenteils Torf-Entnahmegruben auf, die heute meistens mit sekundären Moorwäldern zumeist mit bestandsbildender Moor-Birke und Fichte, bisweilen auch mit der Wald-Kiefer bestockt sind. Durch Torfabbau erheblich degradiert ist das nordöstliche Bernrieder Filz.

Wie dicht Torfstiche und Torf-Entnahmegruben in den Mooren des Eberfinger Drumlinfelds und damit auch im FFH-Gebiet verbreitet sind, lässt sich der geomorphogenetischen Karte entnehmen (siehe Abb. 1/2). In dieser Karte sind die Torfstiche und Torfgruben als kleine schwarze Rechtecke dargestellt.

Zum Torfabbau wurden auch innerhalb der beiden heutigen Naturschutzgebiete „Bernrieder Filz und „Magnetsrieder Hardt“ sowie auch im Kronfilz-Gebiet Entwässerungsgräben gezogen. Lediglich einige kleine Kesselmoore im Eberfinger Drumlinfeld sind hydrologisch unbeeinflusst und wurden wegen ihrer großen Nässe nicht zur Torfgewinnung herangezogen.

Nicht zum Torfabbau herangezogen wegen ihrer dafür wenig geeigneten Substrateigenschaften wurden die Kalk-Hangquellmoore.

1.2.3.2 Trinkwassergewinnung

Die Anlage von Brunnen zur Trinkwasser-Gewinnung spielt innerhalb des FFH-Gebiets im Bereich der Schicht-Quellaustritte der Flankenhänge des Grünbachtals und des Hardtbachtals anscheinend keine Rolle. Anlagen zur Trinkwassergewinnung im Bereich der Kalk-Hangquellmoore und der Kalktuff-Quellen wurden nicht gefunden. Eine Brunnenanlage im nördlichen Grünbachtal liegt knapp außerhalb der Abgrenzungen des FFH-Gebiets und betrifft keine Vorkommen von Kalk-Hangquellmooren und Kalktuff-Quellen.

1.2.3.3 Freizeitnutzung

Freizeitnutzungen treten an mehreren Stellen im FFH-Gebiet auf und sind stellenweise als nicht zu vernachlässigender Belastungsfaktor zu betrachten. Von einem regen Ausflugsbetrieb ist insbesondere das NSG „Magnetsrieder Hardt“ betroffen. Ausgangspunkt dieses Ausflugsbetriebs in die Magnetsrieder Hardt ist der Parkplatz an der Hardt-Kapelle, der auf der für den PKW-Verkehr geöffneten Straße sowohl von Weilheim als auch von Bauerbach leicht zu erreichen ist. Die Beliebtheit der Magnetsrieder Hardt auch für die Tageserholung erklärt sich aus ihrer geringen Entfernung zu Weilheim von etwa acht Kilometern. Sie bietet entlang der Wege, die ins Gebiet führen eine auch für den Laien überaus attraktive und vielfältige Flora. Beliebteste und auch berühmteste Blütenpflanze der Magnetsrieder Hardt ist die in sehr großen Beständen vorkommenden Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*), die zur Blütezeit (später Juni, zeitiger Juli) Scharen von Besuchern anlockt.

Begangen wird von dort sowohl der Kapellenanger im Norden als auch die Hardt südlich der Kapelle, die durch einen Wirtschaftsweg erschlossen ist. Im Kernbereich der Magnetsrieder Hardt hat sich das Netz an Trampelpfaden in den letzten 20 Jahren deutlich verdichtet. Die Trampelpfade haben jedoch nicht den Grad von Beeinträchtigungen erreicht, als diese sich bereits in den Bewertungen zum Bewertungskriterium „Beeinträchtigungen“ niederschlagen würde.

Der innerhalb des FFH-Gebiets stattfindende Badebetrieb konzentriert sich im Wesentlichen auf den Haarsee. Das nordöstliche und das östliche Ufer sind für Allgemeinheit freigegeben. Der Haarsee stellt wegen der geringen Entfernung zur Stadt Weilheim ein beliebtes Badegewässer von Einwohnern dieser Stadt dar. Das Südost, Süd- und Südwest-Ufer befindet sich in Privatbesitz und gehört zur Schloss-Anlage Hirschberg. An allen genannten Ufern befinden sich Infrastrukturen zur Freizeitnutzung wie Badehütten und Stege.

In geringem Umfang findet Badebetrieb in der Mitterlache sowie im Rothsee statt. Beim letzteren erfolgt diese Nutzung anscheinend ausschließlich durch die Eigentümer. In beiden Gewässern gelangen die vom Badebetrieb herrührenden Freizeitbelastungen nicht über ein marginales Maß hinaus.

Die noch in den 1970-er Jahren stattfindende Nutzung der „Schwarzen Lache“ im Bernrieder Filz als Badegewässer ist offenbar vollständig zum Erliegen gekommen. Irgendwelche Trittschäden wurden dort nicht beobachtet. Der Freizeitdruck auf das Bernrieder Filz ist ungleich geringer als auf die Magnetsrieder Hardt und spielt derzeit nur eine vernachlässigbare Rolle.

1.2.3.4 Fischereiliche Nutzung

Der Hardtbach und der Grünbach unterliegen nur einer sehr extensiven fischereilichen Nutzung. Einflüsse der fischereilichen Nutzung auf den Fischbestand sind nicht erkennbar. Es erfolgen offenbar keine gezielten Besatzmaßnahmen. Die beiden Bäche unterliegen derzeit offenbar keiner organisierten fischereilichen Nutzung. Unmittelbar neben dem Hardtbach befinden sich genau südlich des Guts „Hardtwiese“ einige Teichanlagen, die von einem Abzweig-Gerinne des Hardtbachs durchflossen werden.

1.3 Schutzstatus und Schutzgebiete

Das FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld mit Magnetsrieder Hardt und Bernrieder Filz (Nr. 8133-302)“ enthält vollständig die beiden Naturschutzgebiete „Bernrieder Filz (Nr. 100.46)“ und „Magnetsrieder Hardt (Nr. 100.65)“. Für diese NSGs gelten die Rechtsbestimmungen des § 23 BNatSchG sowie die beiden Schutzgebietsverordnungen.

Darüber hinaus gehört dieses FFH-Gebiet dem Landschaftsschutzgebiet „Hardtlandschaft und Eberfinger Drumlinfelder (sic!)“ (Nr. LSG-00371.01) an, das mit 5814 Hektar Ausdehnung sehr viel größer ist als das FFH-Gebiet und tatsächlich fast das gesamte Drumlinfeld umfasst. Für dieses Landschaftsschutzgebiet gelten die Rechtsbestimmungen des § 26 BNatSchG sowie die Gebietsverordnung.

Innerhalb der Abgrenzungen des FFH-Gebiets gibt es keine „Naturdenkmäler“ im Sinne des § 28 BNatSchG und keine „Geschützten Landschaftsbestandteile“ im Sinne des § 29 BNatSchG.

Die drei Schutzgebiete werden nachstehend näher vorgestellt.

A) Naturschutzgebiet „Bernrieder Filz (Nr. 100.46)“

Das NSG „Bernrieder Filz“ umfasst gemäß seiner Schutzgebiets-Verordnung eine Fläche von 42,945 Hektar und damit nur einen Teilausschnitt dieses Hochmoores. Insbesondere Gebietsteile im Norden des „Bernrieder Filzes“ wurden seinerzeit nicht in das NSG mit integriert. Im Wesentlichen umfasst das NSG die sich seit den 1930-er Jahren im Eigentum des Bund Naturschutz befindlichen Flächen. Die NSG-Ausweisung erfolgte im Jahr 1956 und wurde im Jahr 1976 novelliert.

Wesentlicher Beweggrund für die recht früh erfolgende NSG-Ausweisung waren zum einen die günstigen Eigentumsverhältnisse, zum anderen aber das neben den Vorkommen im Schwarzaichfilz (westlich Hohenpeißenberg) wohl bedeutsamste Vorkommen der Zwerg-Birke (*Betula nana*) in Süddeutschland. Die damalige Schutzgebietsverordnung enthält noch keine Schutzzweck-Bestimmung, in §2 der Verordnung sind unter den Punkten a bis h acht Verbots-Tatbestände aufgeführt, die Gegenstand der Verordnung sind.

B) Naturschutzgebiet „Magnetsrieder Hardt (Nr. 100.65)“

Die 26 Jahre später im Jahr 1982 erlassene und deutlich moderne Verordnung zum NSG „Magnetsrieder Hardt“ enthält unter §3 die nachstehend wiedergegebene Schutzzweck-Bestimmung:

„Zwecke des Naturschutzgebiets Magnetsrieder Hardt“ ist es,

1. Einen typischen und besonders vielfältigen Ausschnitt der würmeiszeitlichen Jungmoränenlandschaft des Ammer-Loisach-Hügellands samt den vielfältigen Lebensgemeinschaften zu schützen,
2. Den für den Bestand der vorhandenen Pflanzengesellschaften und für die Artenvielfalt notwendigen Lebensraum, insbesondere die gegebenen Standortverhältnisse zu erhalten,
3. Das gegenwärtige Beziehungsgefüge der Lebensgemeinschaften und die typische floristische und faunistische Artenvielfalt zu gewährleisten,
4. Die durch die Landschaftsstruktur und durch die Pflanzen und Tiere bestimmte Eigenart des Gebiets zu bewahren.“

In § 4 der Verordnung werden insgesamt 20 Verbots-Tatbestände aufgeführt, die für das NSG gelten.

C) Landschaftsschutzgebiet „Hardtlandschaft und Eberfinger Drumlinfelder“

Die Schutzgebietsausweisung erfolgte am 25. März 1985 durch das Landratsamt Weilheim-Schongau, letzte Änderungen an der Verordnung wurden am 17.12.1999 vollzogen.

Die in § 3 formulierte Schutzzweck-Bestimmung der Schutzgebietsverordnung wird nachstehend wiedergegeben (s. nächste Seite):

Zweck des Landschaftsschutzgebiets „Hardtlandschaft und Eberfinger Drumlinfelder (sic!)“ ist es,

1. Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten, insbesondere den Lebensraum seltener und gefährdeter Tierarten zu sichern;
2. Die Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes zu bewahren, insbesondere die eiszeitliche Charakterlandschaft mit ihrer reichen Vegetationsgliederung und der schützenswerten Pflanzenwelt auf Halbtrockenrasen, Flach- und Hochmooren sicherzustellen und
3. Die besondere Bedeutung der Erholung zu gewährleisten.

In dem §5 „Erlaubnis“ der Verordnung wird sehr ausführlich dargestellt, welche Handlungen und Maßnahmen im Landschaftsschutzgebiet der Genehmigung durch das Landratsamt Weilheim-Schongau bedürfen.

D) Trinkwasserschutzgebiet der Gmd. Bernried auf Gemarkung Haunshofen

Großenteils innerhalb der Abgrenzungen des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ befindet sich im Bereich der Gemarkung Haunshofen ein Trinkwasserschutzgebiet der Gemeinde Bernried mit zwei Fassungsbereichen sowie einer „engeren Schutzzone“ (= Zone II) und einer der „weiteren Schutzzone“ (= Zone III) (s. Abb. 1/10 mit räumlicher Lage des Wasserschutzgebiets). Die Schutzgebietsverordnung dieses Wasserschutzgebiets (s. LRA WEILHEIM-SCHONGAU 1987) gilt für diese Gebietsteile des Wasserschutzgebiets. Diese Verordnung sieht insbesondere für die Zonen I und II wesentliche Einschränkungen für den Gebrauch von Düngemitteln, in geringerem Maße auch Einschränkungen für die Zone III vor. Die Lage dieser Zonen ist der Abb. 1/10 zu entnehmen.

Die Brunnen 4 und 5 werden zwar derzeit nicht genutzt, die Schutzgebietsverordnung vom 30.12.1987 besteht jedoch weiterhin und ist rechtsgültig.

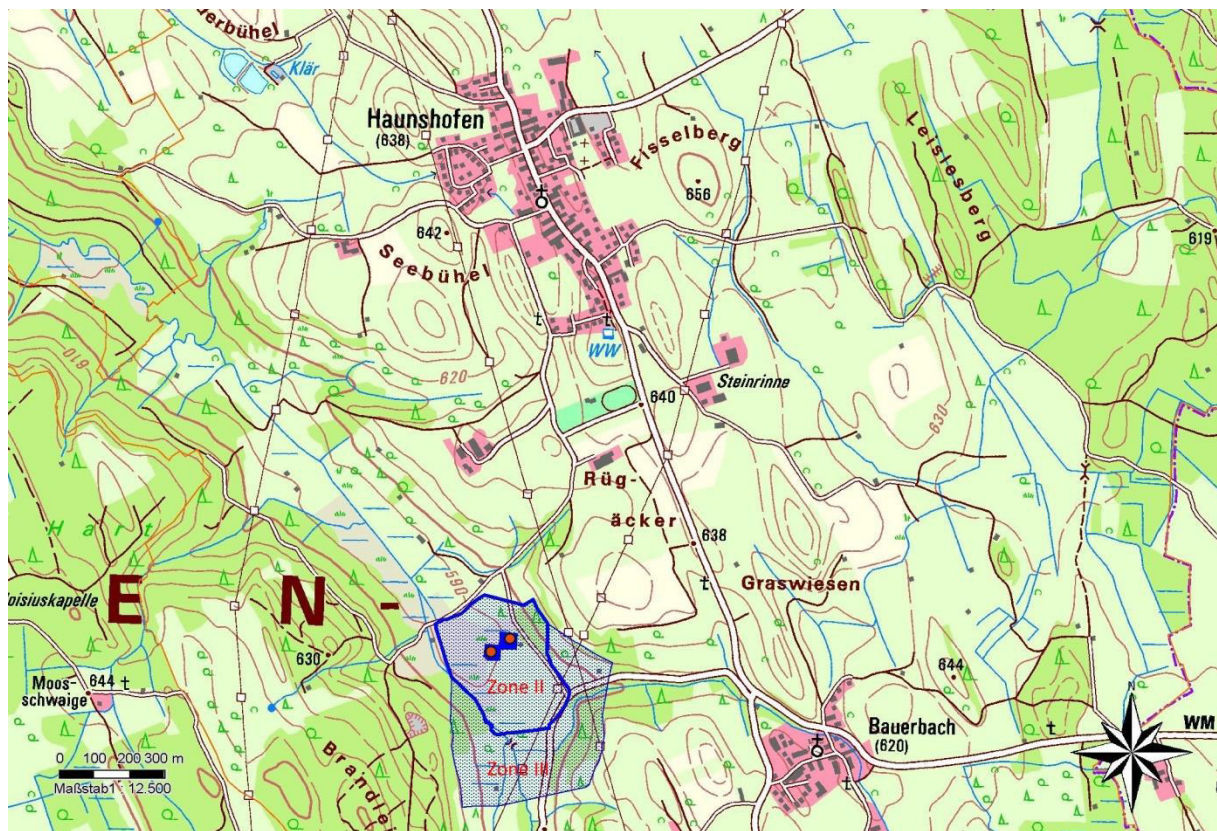


Abb. 1/10: Lage des Trinkwasserschutzgebiets „Bauerbach“ im mittleren Grünbachtal mit Lage-Angabe der Brunnen sowie der inneren Zone II und der äußeren Zone III.

2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und Erhebungsmethoden

2.1 Erhebungen der „Offenlandsteile“

2.1.1 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

A) Lebensraumtypen des Offenlands

Die Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie erfolgte im Jahr 2017. Die Zuordnung und Abgrenzung der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL folgte der vom Bayer. Landesamt herausgegebenen Kartieranleitungen (BAYLFU 2010 a und b), verschiedentlich wurde zu diesem Zweck das von dem Bayer. Landesamt f. Umwelt (LFU) und von der Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) herausgegebene „Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, 6. Auflage“ (BAYLFU & LWF 2010) mit zu Rate gezogen. Der Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie liegen die vom Bayer. Landesamt f. Umwelt herausgegebenen Bewertungsvorgaben zur Biotopkartierung (BAYLFU 2010 c) zugrunde.

Die Sachdaten zu den kartierten LRT- und Biotopvorkommen wurden in das amtliche Biotop-Programm des Bayerischen Landesamts f. Umwelt eingegeben und tragen die Identifikations-Nr. (= ID-Nr.) 8133-1053-001 bis 8133-1159-009 für die zur TK Blatt Seeshaupt (Nr. 8133) gehörenden Geländeteile des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld mit Magnetsrieder Hardt und Bernrieder Filz (Nr. 8133-302)“.

Die Nomenklatur der wissenschaftlichen Pflanzennamen richtet sich nach dem Arten-Codeplan des Bayerischen Landesamts für Umwelt, der bei den Höheren Pflanzen der Nomenklatur von WISSKIRCHEN & HÄUPLER (1996) folgt, nach welcher sich auch die Rote Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Bayerns von SCHEUERER & AHLMER (2003) richtet. Die (wissenschaftlich freien) deutschen Bezeichnungen dieser Pflanzenarten richten sich ausschließlich nach gebräuchlichen Benennungen, die bei WISSKIRCHEN & HÄUPLER (1996), ROTHMALER (1994) bzw. in OBERDORFER (2001) angegeben sind. Die Nomenklatur der Moose richtet sich nach LUDWIG et al. (1996). Eingeführte deutsche Bezeichnungen, die nicht den Charakter reiner Kunstnamen haben, gibt es bei ihnen nur in wenigen Fällen. Syntaxonomische Bezeichnungen zu den Pflanzengemeinschaften (z.B. „*Molinion*“) erfolgen nach OBERDORFER (1977/1978/1983 und 1992).

B) Lebensraumtypen des Waldes

Für die Erstellung des Managementplanes wurden folgende Unterlagen verwendet:

Unterlagen zu FFH

- Standard-Datenbogen (SDB) der EU (siehe Anlage)
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (s. Teil I – Maßnahmen Kap. 3).

Kartieranleitungen zu LRTen und Arten

- Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 2018)
- Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten (LWF 2004)
- Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der VS-RL in Bayern (LWF 2006)
- Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 2005)
- Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns (LWF2004)
- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teile I u. II (LfU Bayern 2007)
- Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU Bayern 2018)
- Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 (LfU Bayern 2018)

Forstliche Planungsgrundlagen

- Forstbetriebskarte im Maßstab 1:10.000
- Standorts-Erkundung Karte im Maßstab 1:10.000
- Waldfunktionskarte im Maßstab 1: 50000 (siehe Forstl. Übersichtskarte)

Naturschutzfachliche Planungen und Dokumentationen

- ABSP-Bayern Bd. Lkr. Weilheim (LfU Bayern, Stand1997)
- Biotopkartierung Flachland Bayern (LfU Bayern)
- Artenschutzkartierung (ASK-Daten, Stand 2007) (LfU Bayern 2007)
- Rote Liste gefährdeter Pflanzen Bayerns (LfU Bayern 2007)
- Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns (LfU Bayern 2007)

Digitale Kartengrundlagen

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

Amtliche Festlegungen

- s. Schutzstatus (Kap. 1.3)

Persönliche Auskünfte

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

C) Bewertungsgrundsätze

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

Tab. 2/1: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRTen in Deutschland

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

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

Tab.2/2: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland

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

Für die einzelnen Lebensraumtypen und Arten sind die jeweiligen Kriterien, die Bewertungsparameter und die Schwellenwerte für die Wertstufen in den in Kap. 2.1.1, Punkt B genannten Kartieranweisungen festgelegt.

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

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

Tab.2/3: Gesamtbewertungs-Matrix für die Bewertung der Lebensraumtypen nach Anhang I.

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

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

2.1.2 Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

A) Pflanzenarten

1902 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

Potenziell geeignete Wuchsorte des Frauenschuhs wie lichte trockene Kalk-Buchenwälder oder lichte trockene Kiefernwälder auf kalkreichen Böden, auch lichte Fichten-Bestände mit Kalkpflanzen in der Bodenvegetation wie etwa die Weiße Segge (*Carex alba*) wurden auf Vorkommen des Frauenschuh abgesucht. Die Bewertung des einzigen aufgefundenen Wuchsorts erfolgte nach den Bewertungsvorgaben der LWF (2006).

1903 Sumpf-Glanzkrout (*Liparis loeselii*)

Wuchsorte des Sumpf-Glanzkrouts werden an ihren Außenrändern abgegrenzt und auf diese Weise Polygonflächen gebildet. Im Zentralbereich des Polygons im Populationszentrum wird der Rechts-Hochwert nach den Gauss-Krüger-Koordinaten mittels GPS erhoben. Dieser Wert wird jeweils zur ASK-Eingabe des Wuchsorts des Sumpf-Glanzkrouts (*Liparis loeselii*) herangezogen. Die Bewertung der einzelnen Wuchsorte folgt den Bewertungsvorgaben zu dem Sumpf-Glanzkrout (*Liparis loeselii*) von BayLfU & LWF (2009).

4096 Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*)

Zu dem mehrere 10.000 Individuen umfassenden, sehr großen Gladiolen-Vorkommen werden in der Darstellung der dieser Studie im Anhang beigefügten Karte 2c voneinander getrennte Wuchflächen unterschieden und getrennt dargestellt. Sämtliche Wuchflächen lassen sich jeweils zu Gänze einer der neuen Biotop-Nummern zuordnen. Die „Wuchflächen“ geben die Außengrenzen von Herden der Sumpf-Gladiole wieder. Wachsen einzelne Gladiolen (< als 10 Exemplare) deutlich abseits von den als „Wuchflächen“ dargestellten Herden, so sind diese in der Karte nur dargestellt, wenn sie in einer eigenen Biotop-Nr. angesiedelt sind; andernfalls wurden aber für die jeweilige Biotop-Nr. mitgezählt.

Zu kleinen Gladiolen- Beständen von < als ca. 200 Pflanzen wurden die Individuen einzeln gezählt. Große Herden von deutlich > 200 Individuen wurden in 10-Schritten (z.B. ... 520, 530, 540 ...) gezählt; dies gilt auch für die großen Herden des „Gladiolen-Drumlins“, die mehrere 1000 Individuen umfassen können. „Hochrechnungen“ der Bestandszahlen auf Fläche wurden vermieden, so dass die ermittelten Bestandsgrößen der tatsächlichen Realität nahe kommen dürften. Die Ergebnisse der Populationserfassung der Sumpf-Gladiole sind in Kap. 4.1.1 dargestellt.

Die Wuchflächen der Sumpf-Gladiole wurden an ihren Außenrändern abgegrenzt und auf diese Weise Polygonflächen gebildet. ASK-Eingaben erfolgten für alle Biotop-Teilflächen, in welchen die Sumpf-Gladiole festgestellt wurde. Der ASK-Eingabepunkt wurde so gewählt, dass der Kern des Gladiolen-Vorkommens in jeder Teilfläche möglichst zentral erfasst wurde. Die Bewertung der einzelnen Wuchsorte folgt den Bewertungsvorgaben zu der Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*) von BayLfU & LWF (2009).

B) Tierarten

1032 Bachmuschel (*Unio crassus*)

Bearbeitet von M. Colling

Am 24. und 28. August 2016 wurden der Hardtbach, auf Höhe Hardtwiese (Weilheim) und mehrere andere Gewässerstrecken im FFH-Gebiet (Übergänge Rothsee – Mitterlache, Mitterlache – Haarsee, Haarsee – Gumpenau-See, Auslässe Gumpenau-See und Blaselweiher), auf mögliche Vorkommen der in Bayern und bundesweit vom Aussterben bedrohten, im Anhang II und IV der FFH-Liste geführten Bachmuschel kontrolliert.

Vom Zentrum der aktuellen Untersuchungsstrecke im Hardtbach lag bereits aus den 1980er bzw. 1990er-Jahren ein Fundnachweis der Bachmuschel in der ASK vor (GK-Koordinaten: 4439888/5300260), aus den übrigen Gewässern waren bisher keine Vorkommen dieser Art bekannt.

Auftragsgemäß wurden im Hardtbach ausgehend vom Zentralpunkt jeweils 300m ober- und unterhalb alle 100 m Kontrollabschnitte à 20 m intensiv bearbeitet (einschl. Zentralbereich mit 40 m, insgesamt 7 Probestellen; vgl. Tab. 1.1.3.1 u. Abb. 1.1.3.1a).

Die Kontrollabschnitte wurden mit Hilfe eines Sichtkastens (Kasten mit Glasboden, zur Ausschaltung von sichtbehindernden Reflexen und Verwirbelungen der Wasseroberfläche) visuell abgesucht. Daneben erfolgten dort Siebkäscherfänge und auch ein Abgreifen relevanter Benthosbereiche (z.B. randliche Kolke) per Hand. Mit prinzipiell gleicher Methodik wurden auch die übrigen Gewässer bearbeitet (insgesamt 15 Probestellen; vgl. Abb. 1.1.3.1b-f), allerdings waren diese teilweise so tief und trüb (z.B. Gumpenau-See – Haarsee), dass ein Abgreifen des Gewässergrunds nicht möglich war und/oder die Sichtverhältnisse stark eingeschränkt waren.

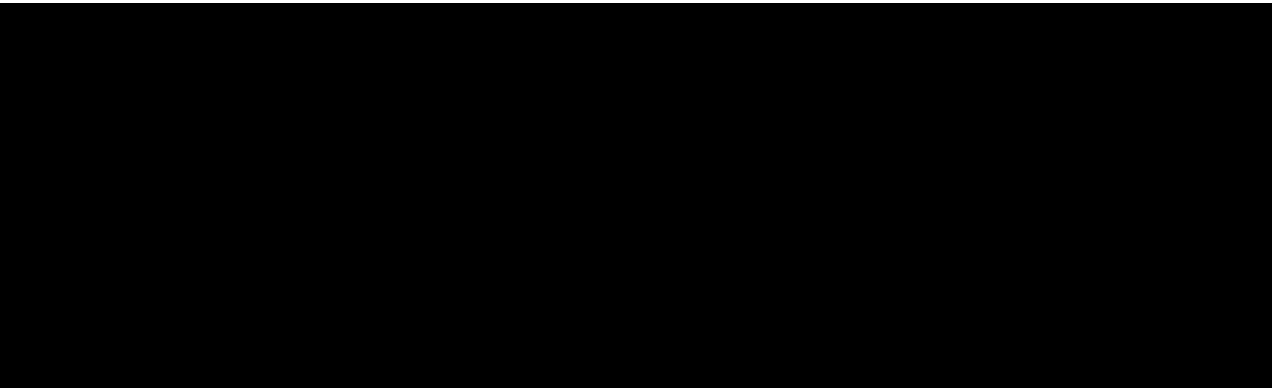
Die Tabellen zu den Erfassungspunkten sind dem Anhang angegliedert.

1042 Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)

Bearbeitet von F. Gnath-Austen

Von der Großen Moosjungfer sind in der ASK-Datenbank fünf Fundorte dokumentiert (siehe Tab. 2/4).

Tab. 2/4: ASK-Nachweise der Großen Moosjungfer.



Um eine möglichst große Spanne an potentiellen Biotopen zur Erfassung der Art abdecken zu können, wurden daher neben Lebensräumen wie Moortümpeln und Torfstichen auch die Verlandungszone größerer vegetationsreicher Gewässer begangen. Dazu zählten etwa Objekte wie Gumpenau, Mitterlache; Blaselweiher, Rothsee oder Bergknappweiher.

Da die Große Moosjungfer eine recht früh fliegende Art ist, erfolgten die Gänge vor allem in den Monaten Mai und Juni (sowohl 2016 als auch 2017). Dabei wurde – wie im Leistungsbild und der Kartieranleitung (LWF & LfU 2008) gefordert - auch nach Exuvien gesucht (Absuchen vertikaler Strukturen wie Seggenhalme, Schilf und Schachtelhalme). Erschwert wurde die Suche durch die oft sehr schlechte Zugänglichkeit der Verlandungsbereiche (Schwingrasen, Röhrichte).

Zur Erfassung der Imagines wurde neben der gängigen Standardmethode (Insektenkescher) auch ein Fernglas mit Nahfokussierung verwendet, was aber angesichts der auffälligen Feldkennzeichen zumeist entbehrlich war.

1044 Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*)

Bearbeitet von F. Gnath-Austen

Von der Helm-Azurjungfer existieren vier Nachweise an drei Fundorten (ASK-FO 0103, 0303 und 0310 – siehe Tab. 2/5). Wie man anhand der Rechts-Hochwerte jedoch unschwer erkennt, beziehen sich die ASK-FO 303 und 310 auf dasselbe Objekt. (ein Hangquellmoor „westlich von Jenhausen“ bzw. „nordnordöstlich von Magnetsried“). Somit liegen aus dem Untersuchungsgebiet lediglich zwei Flächen mit Nachweisen der Art vor.

Tab. 2/5: ASK-Nachweise der Helm- Azurjungfer

Als potenzielle geeignete Habitate wurden sowohl Hangquellmoore als auch einige Wiesenbäche und Gräben zur Erfassung der Helm-Azurjungfer begangen. Letztere erwiesen sich allerdings als ungeeignet, da sie in der Regel bald von der begleitenden Vegetation überwuchert wurden und in einigen Fällen auch durch angrenzende landwirtschaftliche Nutzflächen einen eher eutrophen Charakter haben. Sowohl der Hardtbach als auch der Grünbach entsprechen aufgrund ihrer Größe, Fließgeschwindigkeit und dem überwiegend spärlichen submersen Bewuchs nicht dem Habitat-Schema der Art im südlichen Voralpenland. Somit konzentrierte sich die Suche auf quellige Bereiche (in der Regel Hangquellmoore), von denen fünf potentiell geeignete im Verlauf der Kartierung aufgefunden wurden.

Diese Flächen wurden zwischen vier und sechs Mal (auch zur Erfassung anderer Zielarten) begangen, wobei zwei von ihnen sowohl 2016 als auch 2017, drei nur im Jahr 2017 bearbeitet wurden. Die Erfassungsmethodik entspricht der für die Große Moosjungfer beschriebenen und folgt auch der Kartieranleitung (LWF & LfU 2006).

1059 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris teleius*)

Vom Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling sollten laut Leistungsbild sieben Altfunde überprüft werden. Diese sind in der folgenden Tabelle aufgeführt (Tab. 2/6). Wie man unschwer erkennen kann, treten auch hier wieder Fälle von Doppelnummerierungen für m.o.w. identische Flächen auf, sodass sich die Anzahl der Fundorte auf fünf reduziert. Bis auf zwei neuere liegen die Nachweise bereits ein Vierteljahrhundert zurück. Ob die festgestellten Individuenzahlen tatsächlich nur auf Einzeltieren beruhen oder eine unspezifische Nennung eines lediglich qualitativen Nachweises sind, bleibt unklar.

Zur Erfassung der Zielart(en) wurden insgesamt 47 Flächen ausgewählt (vorwiegend Pfeifengraswiesen, Kalkflachmoore, blütenreiches Extensivgrünland); diese wurden im Zeitraum Juni 2016 bis August 2017 mindestens zweimal begangen, wobei die Erfassungsschwerpunkte für *Phengaris teleius* auf Mitte Juni bis Anfang Juli gelegt wurde. Die generellen strukturellen Gegebenheiten (Wuchshöhe, Blütenreichtum, insbesondere Ausstattung mit *Sanguisorba officinalis*, Verbrachungstendenzen, Eutrophierungszeiger etc.) wurden dabei notiert. Vor allem Flächen mit signifikanten *Sanguisorba*-Beständen wurden besonders aufmerksam kartiert, wenn möglich flächig. Bei großen Untersuchungsflächen wurden repräsentative Anteile (die Hälfte oder mehr) in Schleifen-Transekten gemäß Kartieranleitung (LWF & LfU 2008) abgegangen.

Tab. 2/6: ASK-Nachweise des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings.

Beschreibung (ASK-Objekte)	RW / HW	Anzahl	Jahr	Autor
Gladiolenwiese südl. Hardtkapelle	4441381 / 5301446	1	1992	Scheuerlein, A.
Hangquellmoor „Maffeibuckel“	4439948 / 5300279	1	2006	Kraus, W. Zebli, Sa.
NSG Magn. Hardt – Kerngebiet	4441590 / 5301170	1	1992	Scheuerlein, A.
Magnetsrieder Hardt, verheidetes Hochmoor und angrenzende Streuwiesen	4441315 / 5300910	1	1992	Scheuerlein, A.
NSG Magn. Hardt – Flachmoor im Nordwesten	4441315 / 5301161	1	1992	Scheuerlein, A.
NSG Magn. Hardt – Flachmoor und Magerwiese im Osten	4441686 / 5300811	1	1992	Scheuerlein, A.
„Kapellenanger“ an der Hardtkapelle	4441436 / 5301715	1	2006	Kraus, W. Zebli, Sa.

Die Tiere wurden im Bedarfsfall mit einem gängigen Insektenkescher gefangen, um die diagnostische Unterseite zu betrachten und anschließend wieder freigelassen, falls sie nicht ohnehin im Gelände per Sicht zweifelsfrei identifiziert werden konnten.

1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*)

Bearbeitet von F. Gnoth-Austen

Vom Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling sollten die in Tab.2/7 aufgeführten beiden Nachweise überprüft werden.

Tab. 2/7: ASK-Nachweise des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings.

Objekt-Nr.	Beschreibung (ASK-Objekte)	RHW	Anzahl	Jahr	Autor
C – F5	Hardtwiesen	4441014 5300061	1	1992	Scheuerlein, A.
C – F1	NSG Hardt – Flachmoor im Nordwesten	4441315 5301161	1	1992	Scheuerlein, A.

Die Habitat-Ansprüche von *Phengaris nausithous* ähneln im Prinzip denen von *Ph. teleius*; Unterschiede bestehen jedoch bezüglich der Wirtsameisenart und auch hinsichtlich mancher strukturellen Habitat-Eigenschaften: so toleriert die Art auch mäßig verbrachte Flächen, die nicht selten kleinflächig sind. Demzufolge wurden solche Bereiche innerhalb der ausgewählten Untersuchungsflächen besonders aufmerksam begangen. Die Auswahl der Flächen und auch die Methodik entspricht dem für *Ph. teleius* beschriebenen Vorgehen (LWF & LfU 2008).

1065 Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)

Bearbeitet von F. Gnoth-Austen

Übersicht zu ASK-Nachweisen: Laut Leistungsbild sollten 19 ASK-Alt funde kontrolliert werden. In der ASK-Datenbank sind jedoch 27 Fundorte dokumentiert, davon liegt einer (das ASK-Objekt 0192) knapp außerhalb, so dass im FFH-Gebiet selbst bis dato 26 Nachweise bekannt sind. Wie man bei genauerer Betrachtung der Tabelle aber erkennen kann, beziehen sich mehrere Objektnummern im Großen und Ganzen auf denselben Fundort, sodass sich dadurch die Zahl der dokumentierten Vorkommen tatsächlich niedriger liegt. Somit sind im Untersuchungsgebiet nach Abzug der Mehrfachnummerierungen demnach in der ASK bisher 18 räumlich getrennte Fundorte des Goldenen Scheckenfalters dokumentiert.

Die in der Tab. 2/8 wiedergegebenen in der ASK dokumentierten Nachweise bildeten den Grundstock für die Zusammenstellung der eigenen Suchräume zur Erhebung des Goldenen Scheckenfalters. Zusätzlich wurden weitere etliche potenziell geeignete Habitate mit abgesucht, um ein einigermaßen vollständiges und repräsentatives Bild zu den Vorkommen dieses Falters in dem FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ zu erlangen.

Tab. 2/8: ASK-Nachweise des Goldenen Scheckenfalters.

ASK-OBN-Nr.	Objekt Nr	Beschreibung (ASK-Objekte)	RHW	Anzahl	Jahr	Autor
0007	H - F1	Bernrieder Filz	4444155 5301464	1	1978	Koch, St.
0103	G – F1	Maffeibuckel	4439948 5300279	5	1998	Schwibinger, M.
0175	A – F4	Lerchenmoos-Weidfilz	4445269 5298219	1	1992	Hinterholzer, L.
0181	C – F5	Hardtwiesen	4441014 5300061	5	1998	Schwibinger, M.
0185	C – F8	Magnetsrieder Hardt, Kernbereich	4441590 5301170	1	1992	Scheuerlein, A.

Tab. 2/8 (Fortsetzung):

ASK- OBN-Nr.	Objekt Nr	Beschreibung (ASK-Objekte)	RHW	Anzahl	Jahr	Autor
0191	A – F2	Kronfilz	4445208 5297547	6	2007	Beckmann, A.
0192	(k F)	Hochmoor u. Magerwiese südlich Rauchen	4441840 5298515	1	1992	Scheuerlein, A.
0195	C – F11 C – F12	Hardt – Flach- u. Hochmoor im Südwesten	4441602 5299991	1	1992	Scheuerlein, A.
0197	C – F14	Hardt – verheidetes Hochmoor	4441315 5300910	1	2007	Beckmann, A.
0199	C – F1	Hardt – Flachmoor im Nordwesten	4441315 5301161	1	1992	Scheuerlein, A.
0201	C – F8	Hardt – Magerwiese- u. Flachmoor im Osten	4441686 5300811	1	1992	Scheuerlein, A.
0386	J – F1	Streuwiese südlich Nussberger Weiher	4444476 5300366	160	1999	Rau, U.
0387	(k F)	Streuwiese westlich Nussberger Weiher	4444141 5300656	2	2000	Rau, U.
0403	H – F5	Bernrieder Filz	4443882 5301056	40	1987	Schwibinger, M.
0547	C – F2	Hardt – Kapellenanger	4441436 5301715	1	2004	Kraus, W. Zebli, Sa.
0549	H – F5	Streuwiese westlich des Bernrieder Filzes	4443674 5301543	1	2005	Kraus, W. Zebli, Sa.
0550	H – F5	Streuwiese südwestlich des Bernrieder Filzes	4443656 5301316	1	2005	Kraus, W. Zebli, Sa.
0551	(k F)	Streuwiese südöstlich Schörghof	4439358 5301862	1	2005	Kraus, W. Zebli, Sa.
0554	A – F4	Lerchenmoos/Kronfilz	4445530 5297961	1	2004	Kraus, W. Zebli, Sa.
0556	(k F)	Streuwiesen im Grünbachtal sw. Bauerbach	4441946 5301699	1	2004	Kraus, W. Zebli, Sa.
0629	C – F1	Hardt – Streuwiesen	4441294 5301190	6	2007	Beckmann, A.
0871	H – F5	Feuchtwiesen am Westrand des Bernrieder Filzes	4443780 5301518	100	2010	Fuchs, G.
1013	C – F13/ C – F14	Magnetsrieder Hardt	4441453 5300931	30	2004	Faas, M.
1035	C – F8	Hardt – Moor im Südwesten	4441602 5299991	3	2007	Beckmann, A.
1036	C – F14	Hardt – verheidetes Hochmoor, Streuwiesen	4441315 5300910	1	2007	Beckmann, A.
1039	A – F2	Kronfilz	4445208 5297547	6	2007	Beckmann, A.
1043	C – F1	Hardt – Streuwiesen	4441294 5301190	6	2007	Beckmann, A.

1163 Groppe (*Cottus gobio*)

Bearbeitet von M. Ruff

Der Fachberatung für Fischerei lagen zu den Fischbeständen in Grün- und Hardtbach innerhalb des FFH- Gebietes keine Daten vor. Die Probestelle für das Monitoring der Wasserrahmenrichtlinie des betreffenden Oberflächenwasserkörpers liegt außerhalb des Gebietes und unterhalb von unpassierbaren Sohlabstürzen. Aussagen zum Erhaltungszustand der Koppe und den Wirtfischen der Bachmuschel im Gebiet können daher aus den WRRL-Daten nicht abgeleitet werden. Deshalb wurden für die Erarbeitung des FFH- Managementplans in 2017 und 2018 eigene Fischbestandserhebungen durchgeführt. Der Umfang der Fischbestandsaufnahmen orientierte sich an den gängigen Standards (VDFF-Heft 13, DIN EN 14011, Handbuch zu FIBS). Die Fischbestandserfassung wurde mit Hilfe der Elektrofischerei durchgeführt. Es handelt sich hierbei um eine effektive und fischschonende Methode, bei der in kleineren Gewässern alle relevanten Altersstufen erfasst werden.

Gefischt wurde watend bachaufwärts. Zum Einsatz kam ein Batterie-Rückentragegerät EFGI 650 der Firma Brettschneider Spezialelektronik (0,65 kW). Jede Probestrecke wurde in einem Zuge einmalig befischt. Der Fangerfolg in den Gewässern variiert aufgrund der unterschiedlichen Breiten- und Tiefenverhältnisse sowie der eingesetzten Geräte. Die Elektrofischerei liefert eine qualitative und semiquantitative Bestimmung der Koppenpopulation sowie des potentiellen Wirtsfischbestandes der Bachmuschel im Untersuchungsgebiet. Für die der Untersuchung zu Grunde gelegte Fragestellung, ergibt sich eine hinreichend hohe Genauigkeit.

Alle mittels Elektrofischfanggerät fangbaren Fische ab ca. 3 cm Körperlänge wurden kurzzeitig aus dem Gewässer entnommen, ihre Art bestimmt und die Körperlänge aufgenommen.

Um eine möglichst detaillierte und repräsentative Betrachtung bezüglich des Populationszustandes der Koppe und deren Habitat-Situation zu erreichen, wurden weitere gezielte stichprobenartige Nachsuchen vorgenommen. Dabei wurden repräsentative Gewässerabschnitte begangen und größere Steine, die den Koppen als Unterschlupf dienen können umgedreht.

1166 Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Bearbeitet von F. Gnoth-Austen

Im Standarddatenbogen ist der Kammmolch unter der Sparte „Population“ als „p“ (präsent, d.h. vorhanden) aufgeführt, wobei die Populationsgröße mit „C“, d.h. < 2 % der Gesamtpopulation in Bayern, beziffert ist. Der Bestand hinsichtlich seiner Vernetzung mit benachbarten Populationen ist ebenfalls mit einem C bewertet, was in dem Fall bedeutet, dass er nicht isoliert ist und innerhalb des Verbreitungsgebietes der Art liegt. Darüber hinaus ist die „Erhaltung“ (i.e. die Erhaltung der wichtigen Habitat-Elemente) mit einem „B“ (gut) bewertet.

Es liegt allerdings lt. aktueller ASK-Datenbank vom Kammmolch aus dem Gebiet derzeit kein Nachweis vor:

Um diese Diskrepanz zu klären, mussten daher alle halbwegs geeignet erscheinenden Gewässer näher untersucht werden. Diese sind:

- der alte Torfstich im Teilgebiet A (Kronfilz);
- die großen Gewässer im Teilgebiet B (Gumpenau, Haarsee, Mitterlache und Rothsee sowie der Blaselweiher);
- im Teilgebiet D ein kleiner Weiher im nördlichen Grünbachtal unterhalb der Bahnlinie östlich Wilzhofen.
- ein kleiner Teich westlich Steinberg (Teilgebiet G).
- im Bernrieder Filz (Teilgebiet H) die „Schwarze Lache“ sowie umliegende Torfstiche.

schließlich noch der Bergknappweiher im Teilgebiet I.

Die erwähnten Gewässer wurden gemäß der Kartieranleitung (LWF & LfU 2008) sämtlich begangen und bekeschert sowie über Nacht an geeignet erscheinenden Stellen mit Reusen versehen, mit folgenden Ausnahmen:

- Torfstich im Kronfilz: die geringe Wassertiefe sowie die Schwingrasenufer ließen eine Ausbringung der Reusen nicht zu
- der Lachenweiher wurde, um die sensiblen Uferbereiche (die ohnehin weitgehend unzugänglich sind) zu schonen, ebenfalls nicht mit Reusen besetzt, gleiches traf auf die, überdies flachen, kleinen Torfstiche der Umgebung zu.

Aufgrund der oft schwierigen Begehrbarkeit sowie des zumeist huminsäurehaltigen Wassers wurde auf ein nächtliches Ableuchten verzichtet. Dafür wurden die Gewässer Mitte Juli 2017 nochmals (auf Larven) bekeschert.

1193 Gelbbauch-Unke (*Bombina variegata*)

Bearbeitet von F. Gnoth-Austen

Im Gegensatz zum Kammmolch liegen von der Gelbbauchunke drei Nachweise in der ASK-Datenbank vor (siehe Tab. 2/8).

Tab. 2/8: ASK-Nachweise der Gelbbauchunke

Beschreibung	RHW	Anzahl	Jahr	Autor
Ephemere Lache am Haarsee	4441942 5297294	3	1984	Hochstein
Tümpel auf Grundstück in der Hardtsiedlung	4438382 5303928	10	1994	Wolfgang Kraus
Pfütze beim Bahnübergang Wilzhofen	4439391 5304711	20	2010	Fischer

Es wurde das Untersuchungsgebiet zunächst flächig zur Erfassung der Gelbbauchunke begangen, um intensiver zu bearbeitende Landschaftsbestandteile auszuwählen, wobei insbesondere die Altfundorte und ihre nähere Umgebung verstärkt kontrolliert wurden. Da jedoch auch weitere Gebiete für die Art in Frage kommen, wurden auch diese aufgesucht (zu den verschiedenen „Teilgebieten“ siehe die Ausführungen bei *Euphydryas aurinia*). Dabei wurden insbesondere Objekte mit wasserstauenden Bodenverhältnissen, die ein hohes Potential für eine Entstehung von Kleingewässern aufweisen (Rückewege, Gräben, feuchte Waldränder, Nassstellen in Streuwiesen etc.) in Augenschein genommen.

Außerdem lagen dem Autor Hinweise auf ein Vorkommen am Rande des Bernrieder Filzes vor (BN Kreisgruppe Weilheim, mdl. Mitt.); diese Bereiche wurden gleichfalls kontrolliert.

Die Begehungen, die zur Erfassung der Gelbbauchunke dienten, zogen sich in dem Zeitraum zwischen Mai 2016 und Juli 2017 hin (siehe dazu die Kartieranleitung (LWF & LfU 2008)).

3 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Im nachfolgenden Kapitel werden die Lebensraumtypen aus Gründen der besseren Lesbarkeit in ihren Kurzbezeichnungen nach AK VÖK (2010: 50 ff.) bezeichnet. Zu Beginn jeder Lebensraumtypbeschreibung wird die amtliche bayerische Bezeichnung der Lebensraumtypen angegeben.

3.1 Im Standard-Datenbogen (SDB) aufgeführte Lebensraumtypen

3150 Nährstoffreiche Stillgewässer

Offizielle Bezeichnung: Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*

Allgemeine Anmerkungen: Zu dem Lebensraumtyp „Nährstoffreiche Stillgewässer (3150)“ gehören naturnahe und natürliche Stillgewässer einschließlich ihrer Verlandungszonen, in welchen die Deckung der makrophytischen Wasserpflanzen zum Zeitpunkt der optimalen Vegetationsentwicklung (etwa ab Mitte Juli bis Anfang September) in den für makrophytische Wasserpflanzen besiedelbaren Wassertiefen (bis ca. 4-5 Meter Tiefe) mindestens ein Prozent (= 1%) erzielt (vgl. hierzu BayLfU & LWF 2010: 38). Diese Zugehörigkeitsschwelle überschreiten im FFH-Gebiet von den Stillgewässern nur der „Blaselweiher“ (Biotop-Nr. 8133-1071) und die „Gumpenau“ (Biotop-Nr. 8133-1156), die beide im südwestlichen FFH-Gebiet liegen.

Die drei naturnahen eigens in den amtlichen Erhaltungszielen zum FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ (s. BAYLfU 2016: EHZ 1) genannten Stillgewässer Haarsee, Rothsee und Mitterlache (Biotop-Nr. 8133-1157 bis 8133-1159) enthalten quantitativ nur geringe Mengen an makrophytischen Wasserpflanzen; sie sind daher diesem Lebensraumtyp zumindest derzeit nicht zuordenbar. Sie unterliegen aufgrund ihrer naturnahen Strukturen einschließlich ihrer Verlandungszonen jedoch dem Rechtsschutz nach § 30 BNatSchG (s. auch Kap. 5.0). Die sehr geringe Ausstattung dieser Gewässer mit makrophytischen Wasserpflanzen könnte mit dem aktuellen Fischbesatz zusammenhängen. Der Haarsee hat allerdings extrem steile Uferböschungen, so dass er von seiner Ufermorphologie her gesehen nicht als potenziell wasserpflanzen-freundlicher See gelten kann.

Der Wasserkörper des ebenfalls in den Erhaltungszielen zum FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ (s. BAYLfU 2016: EHZ 1) genannten „Bergknappweihers“ überschreitet als fischereilich intensiv genutztes, entsprechend reguliertes und beeinflusstes Gewässer nicht (einmal) die Zugehörigkeitsschwellen zu einem gesetzlich geschützten Stillgewässer. Bei diesem Weiher können nur einige Vegetationsbestände im Verlandungsbereich (Biotop-Nr. 8133-1143, zwei Teilflächen) als gesetzlich geschützte Biotope gelten.

Bei keinem der sechs angesprochenen Stillgewässer handelt es sich um Anlagen aus der jüngeren Vergangenheit. Bei dem Haarsee und dem Rothsee handelt es sich um natürliche Toteisseen, die vier angesprochenen Weiher sind bereits in sehr ähnlicher Gestalt in der bayerischen Positionskarte verzeichnet, die in den Jahren 1817 bis 1841 angefertigt wurde.

Getrennt als „Subtyp 1“ kartieren ließen sich die „Freien Wasserflächen und Wasserflächen mit Wasserpflanzen“ des Blaselweihers und der Gumpenau von den als Subtyp 2 erfassten „Verlandungszonen mit Röhrichten und Großseggenriedern“ dieser beiden Gewässer.

Subtyp 1: Freie Wasserflächen und Wasserflächen mit Wasserpflanzen

BK-Codierung: VU3150, SU 3150 Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 1a.

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung: zum FFH-Gebiet gehörende Wasserflächen des Blaselweihers und der Gumpenau: = 2 Polygone, Fläche nach arcgis: 73.4943 m² = 7,40 Hektar. Mittlere Größe: 3,70 ha.

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften: Sowohl der Blaselweiher als auch die Gumpenau zeichnen sich durch einen ausgesprägten Schwimmblattgürtel mit bestandsbildender Wei-

ßer Seerose (*Nymphaea alba*) aus. In beiden Gewässern kommt als nicht häufige Art das Quirlige Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*) vor. Im Blaselweiher wurden zudem in geringer Menge auch Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*) und das Schwimmende Laichkraut (*Potamogeton natans*) registriert.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Nur Blaselweiher und Gumpenau, beide Gewässer mit jeweils eine freien Wasserfläche mit Wasserpflanzen.

Beeinträchtigungen: Das Grünland westlich des Blaselweihers wird intensiv landwirtschaftlich genutzt und gegüllet. Daraus resultiert offenbar eine gewisse Belastung dieses Stillgewässers und seiner umgebenden Verlandungsbestände mit Nährstoffen. Das Freiwasser der Gumpenau weist im Norden nur einen Abstand von weniger als 5 Metern zur Staatsstraße Nr. 2064 auf. Vermutlich erfolgen von dort Stoffeinträge. Im dem südlichen Einzugsgebiet der „Gumpenau“ wurden Vorkehrungen zur Fernhaltung von Nährstoffeinträgen getroffen. Sämtliche Gebäude des Guts Hirschberg sind mit Kläranlagen ausgerüstet, die einer ständigen Beaufsichtigung unterliegen, so dass aus dem Gut herrührende Belastungen sich auf das klärtechnisch machbare Minimum beschränken. Zwischen dem Freiwasser und den Grünlandflächen im Umgriff des Guts Hirschberg fügt sich ein breit ausgedehntes Röhricht ein, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Gumpenau von Süden aus nicht oder nur in marginal mit Fremdstoffen bfrachtet wird. Die reichen Vorkommen von Weißer Seerose und Quirligem Tausenblatt in der Gumpenau, die gegenüber Eutrophierung empfindlich sind, sprechen ebenfalls für diese Annahme.

Bewertung: beide Polygone (s. Anhang, Kap. 10.3, Tab. A-1) wurden insgesamt mit „B“ bewertet: der Blaselweiher für die drei Einzel-Kriterien mit „B/B/B“, die „Gumpenau“ mit „B/B/A“.

Als Gesamtbewertung ergibt sich für den Subtyp „Freien Wasserflächen und Wasserflächen mit Wasserpflanzen“ des LRT „Nährstoffreiche Stillgewässer (3150)“ mithin die Einstufung „B“ (s. Tab. 3/1).

Tab. 3/1: Gesamtbewertung LRT „Nährstoffreiche Stillgewässer, Subtyp A“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
3150	Nährstoffreiche Stillgewässer Subtyp A: „Freie Wasserflächen und Wasserflächen mit Wasserpflanzen“	0	0	7,40	100	0	0

Subtyp 2: Verlandungszonen mit Röhrichten und Großseggenriedern

BK-Codierung: VH3150, VC3150 Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 1b.

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung: Verlandungszonen des Blaselweihers und der Gumpenau = 5 Polygone, Fläche nach arcgis: $9.926 \text{ m}^2 = 0,99 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 1985 m^2 .

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften:

An seiner Südseite wird die Wasserfläche des Blaselweihers von einem Schilf-Verlandungsröhricht gesäumt, das dem Lebensraumtyp „Nährstoffreiche Stillgewässer“ ebenfalls angehört. Bestandsbildend ist das Schilf (*Phragmites australis*), entlang des Schilfsaumes befinden sich größere Bestände der Teichsimse (*Schoenoplectus lacustris*). Landseitig mischt sich dem Schilf die Steif-Segge (*Carex elata*) bei, die allerdings keine eigenen Steifseggenrieder in der Verlandungszone ausbildet.

Am Südwestufer der „Gumpenau“ herrschen Schilf-Verlandungsröhrichte mit etwas beigemischter Steif-Segge (*Carex elata*) vor. An krautigen Pflanzen sind dünn Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Sumpf-Schildfarn (*Thelypteris palustris*) eingestreut. Den Schilf-Verlandungsröhrichten gehören einige Grau-Weiden (*Salix cinerea*) an.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Nur Blaselweiher und Gumpenau.

Beeinträchtigungen: Siehe Text zu demselben Punkt zu dem Subtyp 1 des LRT „Nährstoffreiche Stillgewässer“.

Bewertung: Die fünf Polygone (s. Anhang, Kap. 10.3, Tab. A-2) wurden in allen Kriterien mit „B“ bewertet.

Als **Gesamtbewertung** ergibt sich für den Subtyp „Verlandungszonen mit Röhrichtern und Großseggenriedern“ des LRT „Nährstoffreiche Stillgewässer (3150)“ mithin die Einstufung „B“ (s. Tab. 3/2).

Tab. 3/2: Gesamtbewertung LRT „Nährstoffreiche Stillgewässer, Subtyp B“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
3150	Stillgewässer mit Armleuchteralgen, Subtyp B: „Verlandungszonen mit Röhrichtern und Großseggenriedern“	0	0	0,99	100	0	0

3160 Dystrophe Stillgewässer

Offizielle Bezeichnung: Dystrophe Seen und Teiche.

BK-Codierung: SU3160, MO3160 **Legenden-Nr. in Bestands-Karte:** 2

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung: 1 Polygon, Fläche nach arcgis: $5.538 \text{ m}^2 = 0,55$ Hektar. Mittlere Größe: 5538 m^2 .

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften:

Die „Schwarze Lache“ ist das einzige dystrophe Stillgewässer im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“. PAUL & RUOFF (1932: 66) halten die Schwarze Lache aufgrund der Umgebungsmorphologie für eine ursprüngliches Gewässer, das allerdings durch Regulationsmaßnahmen um etwa einen Meter abgesenkt ist. Auf den von 1817 bis 1841 gefertigten historischen Karten (hrsg. BAYER. STAATSMINISTERIUM F. FINANZEN U. HEIMAT, Stand 2019) ist die „Schwarze Lache“ allerdings nicht eingetragen, was eher für ein angelegtes Gewässer spräche. An ihrer Ost-, Nord- und Westseite wird die „Schwarze Lache“ von dem im Kontaktbereich zu diesem Stillgewässer durchgehend mit Spirke bewaldeten Bernrieder Filz umrahmt. Im Süden grenzt an die „Schwarze Lache“ eine mehrere Meter hohe Grundmoränenablagerung an, die ihrerseits an ihrer Ost-, West- und Südseite noch vollständig von dem Moorkörper des „Bernrieder Filzes“ umgeben ist.

Das freie Stillgewässer der „Schwarzen Lache“ (= Teilfläche 01) hat eine Ausdehnung von etwa 0,56 Hektar. Auf den Schwingrasenverlandungs-Gürtel (= LRT 7140) der Schwarzen Lache, der an den dem Moorkörper des „Bernrieder Filzes“ zugewandten Randzonen der „Schwarzen Lache“ ausgebildet ist, entfällt mit 0,55 Hektar Ausdehnung eine nahezu ebenso große Fläche. Mit ihren umgebenden Schwingrasen und Schwingdeckenmooren erreicht die „Schwarze Lache“ eine Flächenausdehnung von immerhin 1,11 Hektar.

Das Wasser der „Schwarzen Lache“ ist durch hohe Huminstoff-Gehalte braun gefärbt, wie dies für dystrophe Gewässer kennzeichnend ist. Die „Schwarze Lache“ ist wasserpflanzen-arm, enthält aber mehrere Bestände der Weißen Seerose (*Nymphaea alba*) und des Schwimmenden Laichkrauts (*Potamogeton natans*). Der unmittelbare Ufersaum wird von dichten Beständen der Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), stellenweise auch der Steif-Segge (*Carex elata*) eingenommen, die etwa einen halben bis maximal einen Meter Breite aufweisen und landwärts überwiegend von Torfmoos-geprägten Schwingdeckenmooren abgelöst werden.

Torfmoosdecken zwischen diesen Seggen-Arten mit *Sphagnum fallax* und *Sphagnum palustre* reichen an windgeschützten Stellen bis an die Wasserlinie heran. Dasselbe gilt für Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Straußblütiger Gilbweiderich (*Lysimachia thyrsiflora*), Sumpf-Fingerkraut (*Potentilla palustris*) und Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*). Insbesondere der Fieberklee und das Sumpf-Fingerkraut bilden Sprosskolonien, die von der durch die Seggen festgelegten Uferlinie etliche Dezimeter in das freie Wasser der „Schwarzen Lache“ vorstoßen und auf diese Weise offenbar als Initialfaktoren für Schwingrasen-Verlandungsprozesse fungieren.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Die „Schwarze Lache“ im Bernrieder Filz ist das einzige dystrophe Stillgewässer im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“.

Beeinträchtigungen: Das Badeverbot an der „Schwarzen Lache“ wird heute so gut umgesetzt, dass im Schwingrasengürtel der „Schwarzen Lache“ keine Trittschäden mehr zu beobachten sind. Auch andere Beeinträchtigungen waren nicht zu erkennen.

Bewertung: Das einzige Polygon (siehe Anhang, Kap. 10.3, Tab. B-1) wurde in allen Kriterien mit „A“ bewertet.

Als Gesamtbewertung ergibt sich für den LRT „Dystrophe Stillgewässer (3160)“ mithin die Einstufung „A“ (s. Tab. 3/3).

Tab. 3/3: Gesamtbewertung LRT „Dystrophe Stillgewässer“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
		0,55	100	0	0	0	0
3160	Dystrophe Stillgewässer						

6210 Kalkmagerrasen

Offizielle Bezeichnung: Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien.

BK-Codierung: GT6210 Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 3

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung:

46 Polygone, Fläche nach arcgis: $60.569 \text{ m}^2 = 6,06 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 1317 m^2 .

- davon 31 Flächen mit Bestandsanteil des LRT „Kalkmagerrasen“ mit $> 50\%$. In der Bestands-Karte als LRT „Kalkmagerrasen“ dargestellt. Fläche nach arcgis: $54.625 \text{ m}^2 = 5,46 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 1762 m^2 .

- davon 15 Flächen mit Bestandsanteil des LRT „Kalkmagerrasen“ von $< 50\%$. In der LRT-Karte i.d.R. nicht als „Kalkmagerrasen“ dargestellt. Fläche nach arcgis: $5.944 \text{ m}^2 = 0,59 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 396 m^2 .

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften:

Nicht düngungsbeeinflusste Magerrasen auf kalkreichen, mineralstoffreichen, aber nährstoffarmen (an den Nährelementen NPK), nicht gedüngten und nicht grundwasser-beeinflussten, frischen bis deutlich trockenen Standorten. Im Gebiet meist als in der praealpinen Ausbildung des Felsenfiederzwenken-Trespen-Halbtrockenrasens (*Mesobrometum*, *Brachypodium rupestre*-Ausbildung) mit der stet beige-mischten, nur in den Alpen und im südlichen Bayern vorkommenden Felsen-Fiederzwenke (*Brachypodium rupestre*) oder in der voralpinen Form des Silberdistel-Horstseggenrasens (*Carlino-Caricetum sempervirentis*) ausgebildet. Graulöwenzahn-Erdseggenrasen (*Pulsatillo-Caricetum humilis*), die weiter nordwärts noch in den Tumulus-Feldern östlich von Andechs und östlich von Pähl vorkommen, fehlen dem FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“.

Entsprechend des Vorkommens kalkreicher und flachgründiger Pararendzinen an den Talflankenhängen des Hardtbachtals und des Grünbachtals sowie an den Flankenhängen etlicher Drumlins gibt es an unbewaldeten und weder düngungs- noch grundwasser-beeinflussten Stellen etliche Kalkmagerrasen-Vorkommen. Da die Drumlins in der Regel jedoch mit Decklehmern überschichtet sind, bilden sich Kalkmagerrasen an den Drumlinhängen vielfach nur aus, wenn sie im Laufe ihrer Nutzungsgeschichte zeitweise beackert wurden und durch das Pflügen kalkreiches Bodenmaterial sekundär in den Oberboden befördert wurde.

In den Felsenfiederzwenken-Trespen-Halbtrockenrasen treten zumeist Aufrechte Tresse (*Bromus erectus*), Felsen-Fiederzwenke (*Brachypodium rupestre*), Schillergras (*Koeleria pyramidata*), Kalk-Schafschwingel (*Festuca giesbreghtii*) und Berg-Segge (*Carex montana*) als matrixbildende Gräser und Grasartige auf. In geringer Deckung sind in der Regel Zittergras (*Briza media*), Frühlings-Segge

(*Carex caryophyllaea*), Wiesen-Hafer (*Helictotrichon pratensis*) sowie an frischen Stellen die Blaugrüne Segge (*Carex flacca*) beigemischt. Darüber hinaus können die alpinen Arten Blaugras (*Sesleria albicans*) und Horst-Segge (*Carex sempervirens*) eingestreut sein.

In den Silberdistel-Horstseggenrasen ist die Horst-Segge (*Carex sempervirens*) der Hauptbestandbildner, das ebenfalls zu den Alpenpflanzen gehörende Blaugras (*Sesleria albicans*) gehört ebenfalls zu den vorherrschenden Gräsern. Silberdistel-Horstseggenrasen sind typisch für basenreiche, nicht beackerte Drumlin-Standorte. Sie enthalten in der Regel auch mehrere zu den Alpenpflanzen gehörende krautige Pflanzen wie etwa das Alpenmaßlieb (*Aster bellidiastrum*) oder den Knollen-Knöterich (*Bistorta vivipara*). Außer zur

- Grundartenartengarnitur der Kalkmagerrasen gehörende krautige Pflanzen wie Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*), Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium subsp. obscurum*), Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*), Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla tabernaemontani*), Großblütige Braunelle (*Prunella grandiflora*), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Behaartes Veilchen (*Viola hirta*) oder Echte Schlüsselblume (*Primula veris*),
- sind in den Kalkmagerrasen des FFH-Gebiets regelmäßig seltenere Arten wie Kleines Mädesüß (*Filipendula vulgaris*), Ästige Graslinie (*Anthericum ramosum*), Weißes Fingerkraut (*Potentilla alba*), Berg-Klee (*Trifolium montanum*), Hain-Hahnenfuß (*Ranunculus nemorosus*), Berg-Haarstrang (*Peucedanum oreoselinum*), Warzen-Wolfsmilch (*Euphorbia verrucosa*), Silberdistel (*Carlina acaulis*), Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), außerdem die nur in den Kalkmagerrasen Südbayerns nicht seltene Zierliche Sommerwurz (*Orobancha gracilis*) sowie die für Kalkmagerrasen der Alpen typischen Kräuter Ochsenauge (*Buphthalmum salicifolium*) und Kugelige Teufelskrallen (*Phyteuma orbiculare*) eingestreut.

Darüber hinaus sind Nordisches Labkraut (*Galium boreale*), Gekielter Lauch (*Allium carinatum subsp. carinatum*) und Knollen-Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*) als Wechselfrische- und Wechselfeuchte-Zeiger für die Kalkmagerrasen des FFH-Gebiets bezeichnend.

Nutzungsabhängigkeit: Kalkmagerrasen gehören zu den durch Nutzung erzeugten Lebensraumtypen und bedürfen zu ihrem Erhalt der Fortführung der bestandserhaltenden Nutzung bzw. einer Pflege, die sich an die bestandserhaltenden traditionellen Nutzungsformen anlehnt. Im Falle der Kalkmagerrasen des FFH-Gebiets handelt es sich weit überwiegend um Mahd-geprägte Kalkmagerrasen, die einmal im Jahr in der Zeit von der beginnenden zweiten Julihälfte bis Anfang August gemäht wurden. In lediglich zwei Flächen liegt eine Weideprägung vor; die Nutzung erfolgt auch rezent durch Beweidung.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Als repräsentative Vorkommen des Lebensraumtyps „Kalkmagerrasen“ seien hervorgehoben⁽³⁾:

- Kalkmagerrasen in der westexponierten Ostflanke des nördlichen Hardtbachtals südlich des Zeusengraben (Biotop-Nr. 8133-1054-003). Einziges Vorkommen des Behaarten Alants (*Inula hirta*) im FFH-Gebiet, außerdem Vorkommen der im FFH-Gebiet seltenen Kantigen Wolfsmilch (*Euphorbia angulata*, ob auch an anderer Stelle im Gebiet?). Zudem Vorkommen des Frühlings-Enzians (*Gentiana verna*), des Weißen Fingerkrauts (*Potentilla alba*) und des Wiesenhaifers (*Helictotrichon pratensis*).
- Einziger mit Schafen beweideter eher artenarmer Kalkmagerrasen im FFH-Gebiet (Biotop-Nr. 8133-1057-002) in der westexponierten Ostflanke des Hardtbachtal ost-südöstlich des Schörghofs. Die Artenausstattung geht kaum über die Grundarten-Garnitur eine Kalkmagerrasen hinaus. In einigen Exemplaren wurden das Kleine Mädesüß und die Ästige Graslinie beobachtet.

³ Die Nennung der wissenschaftlichen Pflanzennamen erfolgt unter diesem Punkt nur bei Erstnennung!

- Kalkmagerrasen in steiler westsüdwest-exponierter Böschung oberhalb der großen Hangquellmoores „Maffeibuckel“ (Biotop-Nr. 8133-1064-001). Vorkommen des Wiesenhafers, als krautige Arten sind die Vorkommen von Ästiger Graslilie, Ochsenauge, Warzen-Wolfsmilch (*Euphorbia verrucosa*), Kleinem Mädesüß, Hain-Hahnenfuß oder Knollen-Kratzdistel hervorzuheben.
- Relativ frische Kalkmagerrasen in der nordwestlichen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1095-002 und 8133-1095-005) auf drumlin-ähnlichen Erhebungen. Vorkommen von Gekielter Lauch, Knollen-Kratzdistel, Hain-Hahnenfuß und Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*).
- Regenerierter Kalkmagerrasen an der Westflanke des Drumlins südwestlich des „Maria-Langbergs“ (Biotop-Nr. 8133-1101-005). Vorkommen „besserer“ Arten wie Schillergras, Horst-Segge, Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*), Ästige Graslilie, Ochsenauge, Silberdistel und Warzen-Wolfsmilch.
- Durch Rinder beweideter Kalkmagerrasen östlich der südlichen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1115-001). Einziger durch Rinder beweideter, ca. 0,92 Hektar großer Kalkmagerrasen. Insgesamt eher artenarm mit Vorkommen von Ochsenauge, Silberdistel, Zwergbuchs (*Polygala chamaebuxus*) und Hain-Hahnenfuß.
- Kalkmagerrasen (Biotop-Nr. 8133-1116-002) in steiler westnordwest-exponierter Böschung oberhalb der Hangquellmoores nördlich der Ortschaft Magnetsried mit Vorkommen des Schwertblättrigen Waldvögelchens (*Cephalanthera longifolia*) und von Ästiger Graslilie, Ochsenauge, Hain-Hahnenfuß, Skabiosen-Flockenblume und Mücken-Händelwurz.
- Großer brachliegender Kalkmagerrasen in der ost-exponierten Westflanke des mittleren Grünbachtals nahe Jenhausen (Biotop-Nr. 8133-1117-005). Floristisch artenarm. Nur in einigen Exemplaren sind Gekielter Lauch, Knollen-Kratzdistel und Wiesen-Silge (*Silaum silaus*) vorhanden.
- Hochwertiger südwest-exponierter Kalkmagerrasen in der Ostflanke des Grünbachtals nahe des Gehöfts „Holzmühle“ (Biotop-Nr. 8133-1141-003) mit einigen „besseren“ Arten wie Ästige Graslilie, Silberdistel, Ochsenauge, Kleine Mädesüß, Knollen-Kratzdistel, Mücken-Händelwurz, in wenigen Individuen auch das Kleine Knabenkraut (*Orchis morio*). Die Zugehörigkeitsschwellen zu „Kalkmagerrasen mit Orchideen“ nicht ganz erreichend.
- Kleiner, aber floristisch recht reichhaltiger, als „Schlangewiese“ bezeichneter Kalkmagerrasen westlich der Gumpenau (Biotop-Nr. 8133-1155-004) mit Vorkommen von Gekieltem Lauch, Silberdistel, Ochsenauge, Hain-Hahnenfuß und Berg-Klee.

Beeinträchtigungen: Einige Flächen liegen brach und weisen schon eine fortgeschrittene Brache-Entwicklung auf wie ein Kalkmagerrasen im nördlichen Hardtbachtal (Nr. 8133-1059-002), sowie zwei Kalkmagerrasen im Grünbachtal (Biotop-Nr. 8133-1117-005 und 8133-1117-007).

Ruderal erheblich beeinflusst sind ein Kalkmagerrasen im nördlichen Hardtbachtal (Biotop-Nr. 8133-1057-001) sowie eine Regenerationsfläche in der östlichen Magnetsrieder Hardt aus den späten 1990-er Jahren (Biotop-Nr. 8133-1101-004).

Bewertung: Die Bewertungen des LRT „Kalkmagerrasen“ in sämtlichen 48 Polygonen, in welchen dieser Lebensraumtyp vorkommt, sind dem Anhang, Kap. 10.3, Tabellen C1 und C2 zu entnehmen. Als Gesamtbewertung ergibt sich für den LRT „Kalkmagerrasen (6210)“ die Stufe „B“ (s. Tab. 3/4).

Tab. 3/4: Gesamtbewertung LRT „Kalkmagerrasen“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
6210	Kalkmagerrasen	1,50	24,7	2,73	45,1	1,83	30,2

Allg. Literatur: QUINGER et al. (1994a und 1994b).

Literatur zum Gebiet: WIEDMANN (1954), Quinger (2000), QUINGER (2002), QUINGER (2010).

Nutzungstypen der Kalkmagerrasen

In der Bestandskarte sind die Nutzungstypen Mahd-geprägte und Weide-geprägte Kalkmagerrasen unterschieden.

A) Mahd-geprägte Halbtrockenrasen

Mit Ausnahme von zwei Flächen werden im Gebiet alle Kalkmagerrasen durch Mahd genutzt oder stellten vor der Brachlegung Mahd-genutzte und früher eventuell im Herbst nachbeweidete Kalkmagerrasen dar. Mahd stellt die prägende, bestandserhaltende Nutzung dar.

Reaktionen auf Mahd-Nutzung bei verschiedenen Terminen:

- **regelmäßige Mahd ab dem 1.8.:** zur Debatte stehend bei Vorkommen hochwertiger Sommerblüher. Um Versaumungs-Effekten und einer übermäßigen Ausbreitung der bei Brache begünstigen Gras-Arten vorzubeugen, sollte die Mahd in einem Jahr mit normaler Witterung bis Mitte August vollzogen sein. Unter den besonders wertgebenden Pflanzenarten des Kalkmagerrasen des FFH-Gebiets reagiert der stark gefährdete Frühlings-Enzian (*Gentiana verna*) dankbar auf Hochsommer-Mahd. Seinen generativen Zyklus hat der Frühlings-Enzian im Hochsommer bereits abgeschlossen, so dass die Art nicht mehr geschädigt wird. Der hochsommerliche Schnitt verbessert zugleich den Lichthaushalt für die verbleibende Rosette, lockert die Grasmatrix auf und erhöht das für diese Enzian-Art besiedelbare Lückenangebot.
- **Mahd ab dem 15. 7. oder ab dem 1.7.:** Das Ansetzen der Mahd bereits ab Anfang Juli eignet sich zur Beseitigung von Störpflanzen. Dazu gehören beispielsweise Polykormone des Land-Reitgrases und der neophytischen Goldruten. Können diese Polykormone gezielt ausgemäht werden, so ist ein Mähzeitpunkt um Anfang Juli (ab dem 01. 07.) besonders wirksam. Pflegemahd ab Mitte Juli sollte aus faunistischen Gründen immer nur in Kombination mit Einrichtung temporärer Brachen vereinbart werden.
- **Mahd ab dem 1.9.:** Wenn Mahd-empfindliche Hochstauden wie beispielsweise der Gelbe Enzian in dem betroffenen Kalkmagerrasen angesiedelt sind und erhalten werden sollen, ist Mahd ab dem 1.9. zielführend. Dies ist in einigen Kalkmagerrasen des FFH-Gebiets der Fall.
- **Belassen von jährlich wechselnden Brachestreifen:** Temporäre Bracheflächen können den Erhalt empfindlicher Kleinteilerarten erleichtern (Faustrichtwert: minimal 5% bis maximal ca. 20% Flächenanteil). Die Brachestreifen sind möglichst Jahr zu Jahr zu verlegen, um dort die Bildung verdämmend wirkender Streufilzdecken zu vermeiden.

B) Weide-geprägte Kalkmagerrasen

Nur zwei Flächen im Gebiet werden beweidet. Es handelt sich um einen Kalkmagerrasen in einer großen Rinderkoppel östlich der südlichen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1115-001). Floristisch ähnelt die Weide eher artenarmen regelmäßig gemähten Flächen mit Felsen-Fiederzwenke, Aufrechte Trespe, Harter Schafschwingel und Berg-Segge als bestandsbildenden Gräsern und Grasartigen als typischen Schafweiden. An krautigen Pflanzen und Zwergsträuchern der Kalkmagerrasen sind Ochsenauge, Silberdistel, Kreuzbuchs und Hain-Hahnenfuß sowie die etwas häufigeren Kalkmagerrasen-Arten Hufeisenklee, Sonnenröschen, Großblütige Braunelle, Frühlings-Fingerkraut, Kleiner Wiesenknopf und Knolliger Hahnenfuß beigemischt.

Hinsichtlich der Auswirkungen der Beweidung mit Rindern umfassend dokumentierte beweidete Kalkmagerrasen befinden sich im mittleren Alpenvorland im Betriebsgelände Hartschimmelhof bei Pähl (s. QUINGER 2000), das vom FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ weniger als 10 Kilometer weit entfernt ist. Bewährt haben sich dort zwei Weidezeiträume in der Vegetationsperiode (einmal ab etwa

Mitte Juni, Nachweide im September). Es ist zudem günstiger, mit einer relativ großen Herde kurz zu beweiden, als wenige Weidetieren lange auf der Weidekoppel zu belassen.

Ein relativ kleiner Kalkmagerrasen liegt innerhalb einer von Schafen beweideten Koppel im Norden des Hardtbachtals (Biotop-Nr. 8133-957-002). Weide-empfindliche Kalkmagerrasen-Arten fehlen dort.

6210* Kalkmagerrasen mit Orchideen

Offizielle Bezeichnung: Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien, Ausbildung mit Orchideen.

BK-Codierung: GT6210* Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 4

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung:

10 Polygone, Fläche nach arcgis: $15.802 \text{ m}^2 = 1,58 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 1580 m^2 .

- davon 8 Flächen mit Bestandsanteil des LRT „Kalkmagerrasen mit Orchideen“ mit $> 50\%$. In der LRT-Karte als „Kalkmagerrasen“ dargestellt. Fläche nach arcgis: $14.239 \text{ m}^2 = 1,42 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 1780 m^2 .

- davon 2 Flächen mit Bestandsanteil des LRT „Kalkmagerrasen mit Orchideen“ von $< 50\%$. In der LRT-Karte nicht als „Kalkmagerrasen“ dargestellt. Fläche nach arcgis: $1.564 \text{ m}^2 = 0,16 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 782 m^2 .

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften: Bei den prioritären „Kalkmagerrasen mit Orchideen“ handelt es sich im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ ausschließlich um Mahd-geprägte Kalkmagerrasen. Als Pflanzengemeinschaften liegen wie bei den „Kalkmagerrasen“ entweder Felsenfiederzwenken-Trespen-Rasen (*Mesobrometum*, *Brachypodium rupestre*-Ausbildung) oder Silberdistel-Horstseggenrasen (*Carlino-Caricetum sempervirentis*) vor. Die allgemeinen Beschreibungen zum Lebensraumtyp „Kalkmagerrasen“, insbesondere zu deren standörtlichen Eigenschaften sowie zu den Nutzungseinflüssen, gelten auch für die „Kalkmagerrasen mit Orchideen“. Es erübrigt sich daher, diese Darstellung an dieser Stelle zu wiederholen.

Zu den häufigeren Orchideen-Arten auf Kalkmagerrasen im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ gehören Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*), Weiße Wald-Hyazinthe (*Platanthera bifolia*) und Großes Zweiblatt (*Listera ovata*). Das Vorkommen allein dieser drei Orchideen-Arten reicht für die Zuordnung zu der prioritären Lebensraumtyp-Ausprägung jedoch nicht aus.

Zu den selteneren Orchideen-Arten der Kalkmagerrasen im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“, deren Vorkommen in Beständen von mehreren Individuen die Zuweisung zu der Lebensraumtyp „Kalkmagerrasen mit Orchideen“ ermöglichen (vgl. hierzu BayLfU 2010a: 94), gehören insbesondere (nach Alphabet geordnet):

- Wohlriechende Händelwurz (*Gymnadenia odoratissima*),
- Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*),
- Fliegen-Ragwurz (*Ophrys insectifera*),
- Männliches Knabenkraut (*Orchis mascula*),
- Kleines Knabenkraut (*Orchis morio*),
- Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*)
- und Herbst-Drehwurz (*Spiranthes spiralis*).

Als floristische Besonderheit, die nicht der Familie der Orchideen angehört, aber nur in den orchideenreichen Kalkmagerrasen festgestellt wurde, ist der seltene Klebrige Lein (*Linum viscosum*) zu nennen. Soweit im FFH-Gebiet Kalkmagerrasen von der Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*) besiedelt werden, handelt es sich fast ausschließlich um orchideenreiche Kalkmagerrasen.

Nutzungsabhängigkeit: Analog Lebensraumtyp „Kalkmagerrasen“. Bei Vornahme der Mahd lassen sich speziell die im Frühsommer blühenden Orchideen fördern, wenn die Mahd im fortgeschrittenen Hochsommer erfolgt (Ende Juli, erste August-Dekade). Oberirdisch sind die Knabenkraut- und Ragwurz-Arten Ende Juli/Anfang August bereits vollständig eingezogen, so dass sie von einem Schnitt nicht getroffen werden. Im Herbst bilden diese Arten eine Winterrosette aus, die bei Mahd erst im Oktober geschädigt werden kann. Sehr späte Mahd kann zudem dazu führen, dass die Winterrosetten nicht ausreichend Licht erhalten.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Im Gebiet existieren folgende Vorkommen des Lebensraumtyps „Kalkmagerrasen mit Orchideen“:

- Kalkmagerrasen auf drumlin-ähnlicher Erhebung im Nordosten der „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1082-002). Vorkommen des Kleinen Knabenkrauts und des Männlichen Knabenkrauts.
- Kalkmagerrasen unter der Stromleitung nordnordwestlich der Hardt-Kapelle (Biotop-Nr. 8133-1092-001). Vorkommen des Brand-Knabenkrauts.
- Ebener Halbtrockenrasen im Kapellenanger nördlich der Hardt-Kapelle westl. des Prozessionswegs (Biotop-Nr. 8133-1093-001). Vorkommen von Wohlriechender Händelwurz, größter Bestand des Klebrigen Leins im FFH-Gebiet. Vorkommen der Sumpf-Gladiole.
- Kalkmagerrasen des „Gladiolen-Drumlins“ (Biotop-Nr. 8133-1099-001, -002, -003 und -009). Vorkommen der Wohlriechenden Händelwurz, der Bienen-Ragwurz und des Kleinen Knabenkrauts, außerdem sehr großer Bestand der Sumpf-Gladiole (in allen vier Teilflächen) und des Klebrigen Leins in Teilfläche 002.
- Südhälfte des Kalkmagerrasens an der Westflanke des kleinen Drumlins südwestlich des „Gladiolen-Drumlins“ (Biotop-Nr. 8133-1101-006). Größtes Vorkommen der Fliegen-Ragwurz im gesamten FFH-Gebiet. Außerdem einziger Nachweis des Graufilzigen Löwenzahns (*Leontodon incanus*) im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“.

In zwei Intermediär-Magerrasen zwischen Silikat- und Kalkmagerrasen auf mit Deckleihen überschichteten Drumlins und drumlin-ähnlichen Formen an der Ostseite der „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1082-004, Vorkommen der Wohlriechenden Händelwurz und der Herbst-Drehwurz) und im Bereich des sog. „Maria-Lang-Bergs“ (Biotop-Nr. 8133-1100-004, Vorkommen von Kleinem Knabenkraut, Bienen-Ragwurz, Herbst-Drehwurz, Wohlriechende Händelwurz) lassen sich die Kalkmagerrasen-Vorkommen als „orchideenreich“ einordnen.

Beeinträchtigungen: Drei der zehn Flächen mit Vorkommen der „Kalkmagerrasen mit Orchideen“ weisen Beeinträchtigungen auf.

- Biotop-Br. 8133-1082-004: Nährstoffeinträge von im Norden benachbarten landwirtschaftlichen Nutzflächen.
- Biotop-Nr. 8133-1092-001: Neu angelegte Fläche jüngeren Alters. Noch deutlich ruderalisiert.
- Biotope-Nr. 8133-1101-006: Beschattung.

Die übrigen sieben Polygone weisen keine Beeinträchtigungen auf und wurden zu dem Kriterium „Beeinträchtigungen“ mit „A“ bewertet.

Bewertung: Die Bewertungen des LRT „Kalkmagerrasen mit Orchideen“ in sämtlichen 10 Polygonen, in welchen dieser Lebensraumtyp vorkommt, sind dem Anhang, Kap. 10.3, Tab. D1 und D2 zu entnehmen.

Als **Gesamtbewertung** ergibt sich für den LRT „Kalkmagerrasen mit Orchideen (621P)“ mithin die Einstufung „A-“ (s. Tab. 3/4).

Tab. 3/4: Gesamtbewertung LRT „Kalkmagerrasen mit Orchideen“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
621P*	Kalkmagerrasen mit Orchideen	1,19	75,1	0,39	24,9	0,00	0,0

Allg. Literatur: QUINGER et al. (1994a und 1994b).

Literatur zum Gebiet: WIEDMANN (1954), Quinger (2000), QUINGER (2002), QUINGER (2010).

6230* Artenreiche Borstgrasrasen

Offizielle Bezeichnung: Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden.

BK-Codierung: GO6230* Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 5

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung:

13 Polygone, Fläche nach arcgis: $13.798 \text{ m}^2 = 1,38 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 1061 m^2 .

- davon 11 Flächen mit Bestandsanteil des LRT „Artenreiche Borstgrasrasen“ mit $> 50\%$. In der LRT-Karte als „Artenreiche Borstgrasrasen“ dargestellt. Fläche nach arcgis: $12.754 \text{ m}^2 = 1,28 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 1159 m^2 .

- davon 2 Flächen mit Bestandsanteil des LRT „Artenreiche Borstgrasrasen“ von $< 50\%$. In der LRT-Karte nicht als „Artenreiche Borstgrasrasen“ dargestellt. Fläche nach arcgis: $1.044 \text{ m}^2 = 0,10 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 522 m^2 .

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften: Über den teilweise kalkarmen Decklehmschichten der Drumlins sind Magerrasen ausgebildet, in welchen kalkmeidende Gräser, Zwergsträucher, krautige Pflanzen und Moose deutlich gegenüber Arten der Kalkmagerrasen dominieren. Derartige Decklehmschichten im Oberboden sind nur an solchen Drumlins erhalten, die niemals beackert wurden. Edaphisch unveränderte Decklehme der Drumlins verfügen über eine relativ große Wasserkapazität, es handelt sich daher um frische, eher feuchte als trockene Standorte.

In den Magerrasen, die dem Lebensraumtyp „Artenreiche Borstgrasrasen“ zuordenbar sind, sind als kalkmeidende Gräser und Sauergräser Borstgras (*Nardus stricta*), Rot- Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Straußgras (*Agrostis capillaris*), Bleiche Segge (*Carex pallescens*), selten die Pillen-Segge (*Carex pilulifera*) und Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*) zu beobachten. Auf eine trotz Kalkarmut gute Basenversorgung weisen der Wiesenhafer (*Helictotrichon pratensis*) und die Horst-Segge (*Carex sempervirens*), auf die Frische der Silikatmagerrasen die des Öfteren eingestreute, recht selten gewordene Floh-Segge (*Carex pulicaris*) hin.

Als bezeichnende krautige Pflanzen sind Gewöhnliche Kreuzblume (*Polygala vulgaris*), Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*) und der Arznei-Ehrenpreis (*Veronica officinalis*) sowie das recht hohe Deckungswerte erzielende, zu den Zwergsträuchern gehörende Heidekraut (*Calluna vulgaris*) beigemischt. Als artenschutz-bedeutsame krautige Pflanzen sind den Magerrasen auf entkalkten Decklehm der Drumlins Geflecktes Ferkelkraut (*Hypochaeris maculata*), Berg-Wohlfurche (*Arnica montana*) Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), Wiesen-Leinblatt (*Thesium pyrenaicum*), Katzenpfötchen (*Antennaria dioica*), Hunds-Veilchen (*Viola canina*) und der Knollen-Knöterich (*Bistorta vivipara*) anzutreffen.

Den basenreichen Decklehm-Silikatmagerrasen gehören Basenzeiger wie Weißes Fingerkraut (*Potentilla alba*), Silberdistel (*Carlina acaulis*), Hirsch-Haarstrang (*Peucedanum cervaria*) und als Besonderheit die Herbst-Drehwurz (*Spiranthes spiralis*) an. Die basenreichen Silikatmagerrasen enthalten etliche weitere Arten der Kalkmagerrasen wie Kleines Knabenkraut (*Orchis morio*), Berg-Klee (*Trifolium montanum*), Ästige Grasblume (*Anthericum ramosum*), Warzen-Wolfsmilch (*Euphorbia verrucosa*), Kleines Mädesüß (*Filipendula vulgaris*), Hain-Hahnenfuß (*Ranunculus nemorosus*), Berggrannter Klappertopf (*Rhinanthus glacialis*) und Weiße Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*).

Die betont frischen Standortverhältnisse finden ihren Niederschlag im Auftreten von Pfeifengraswiesen-Arten wie Rohr-Pfeifengras (*Molinia arundinacea*), Knollen-Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*), Wiesen-Augentrost (*Euphrasia rostkoviana*) und Gekielter Lauch (*Allium carinatum* subsp. *carinatum*).

Vielfach bilden die Silikatmagerrasen Vegetationskomplexe mit Kalkmagerrasen und/oder mit Pfeifengraswiesen. In den Buckelfluren der Magnetsrieder Hardt dominieren auf den Kuppen die Arten der Silikatmagerrasen, in den Mulden die Arten der lehmigen Pfeifengraswiesen.

Nutzungsabhängigkeit: Die Magerrasen auf den Decklehmschichten der Drumlins im Gebiet stellen ausnahmslos nutzungsabhängige Lebensräume dar. Sommerliche Mahd begünstigt die Niedergräser und erzeugt eine lückenreiche Grasmatrix. Wird erst ab September gemäht, erfolgt eine starke Förderung des Rohr-Pfeifengrases, welches das für krautige Pflanzen und Niedergräser nutzbare Lückenangebot stark einschränkt.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Im Gebiet existieren folgende repräsentative Vorkommen des Lebensraumtyps „Artenreiche Borstgrasrasen“:

- Magerrasen auf drumlin-ähnlicher Erhebung im Osten der „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1082-004). Vorkommen des Wiesenhafers, der Floh-Segge, der Gewöhnlichen Kreuzblume, der Niedrigen Schwarzwurzel, des Wiesen-Leinblatts und der Herbst-Drehwurz.
- Silikatmagerrasen im Zentrum der Hardtwiesen (Biotop-Nr. 8133-1086-001). Als Pflanzen der Silikatmagerrasen sind Wiesenhafer, Niedrige Schwarzwurzel, Wiesen-Leinblatt, Gewöhnliche Kreuzblume, Katzenpfötchen, Kleines Knabenkraut und Heidekraut, als Gräser der präsent.
- Lehmige Buckelflur in der nördlichen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1098-002 und -003) mit Wiesenhafer, Geflecktem Ferkelkraut, Berg-Wohlverleih, Niedriger Schwarzwurzel, Wiesen-Leinblatt, Knollen-Knöterich und Weißem Fingerkraut.
- Lehmige Buckelfluren an dem Drumlin am Ostrand der Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1099-004 und 8133-1100-004) mit dem großen Sumpfgladiolen-Vorkommen mit Wiesenhafer, Geflecktem Ferkelkraut, Berg-Wohlverleih, Niedriger Schwarzwurzel, Wiesen-Leinblatt und Weißem Fingerkraut.
- Silikatmagerrasen an der Westflanke des Drumlins im Westen der mittleren Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1102-001) mit Floh-Segge, Bergwohl-Verleih und Geflecktem Ferkelkraut.
- Silikatmagerrasen an der Westflanke des Drumlins im Westen der südlichen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1111-001, 002 und -003) mit Wiesenhafer, Floh-Segge, Niedriger Schwarzwurzel und Geflecktem Ferkelkraut.
- Silikatmagerrasen an der Westflanke des Drumlins an der Ostseite des Bernrieder Filzes (Biotop-Nr. 8133-1145-003) mit Wiesenhafer, Gewöhnlicher Kreuzblume, Hunds-Veilchen und Niedriger Schwarzwurzel.

Beeinträchtigungen: Lediglich eine der dreizehn Flächen wies zum Zeitpunkt der Gelände-Erhebungen Beeinträchtigungen auf.

- Biotop-Nr. 8133-1111-003: Fortgeschrittene Brache..

Die übrigen zwölf Polygone weisen keine Beeinträchtigungen auf und wurden zu dem Kriterium „Beeinträchtigungen“ mit „A“ bewertet.

Bewertung: Die Bewertungen des LRT „Artenreiche Borstgrasrasen“ in sämtlichen 13 Polygonen, in welchen dieser Lebensraumtyp vorkommt, sind dem Anhang, Kap. 10.3, Tab. E1 u. E2 zu entnehmen. Als **Gesamtbewertung** ergibt sich für den LRT „Artenreiche Borstgrasrasen (6230*)“ mithin die Einstufung „A-“ (s. Tab. 3/5).

Tab. 3/5: Gesamtbewertung LRT „Artenreiche Borstgrasrasen“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
		1,09	79,3	0,27	19,3	0,02	1,4
6230*	Artenreiche Borstgrasrasen						

Allg. Literatur: STEIDL & RINGLER (1995).

Literatur zum Gebiet: QUINGER (2010).

6410 Pfeifengraswiesen

Offizielle Bezeichnung: Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*).

BK-Codierung: GP6410

Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 6

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung:

118 Polygone, Fläche nach arcgis: $400.172 \text{ m}^2 = 40,02 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 3391 m^2 .

- davon 93 Flächen mit Bestandsanteil des LRT „Pfeifengraswiesen“ mit $> 50\%$. In der Bestands - Karte als LRT „Pfeifengraswiesen“ dargestellt. Fläche nach arcgis: $386.233 \text{ m}^2 = 38,62 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 4153 m^2 .

- davon 25 Flächen mit Bestandsanteil des „LRT Pfeifengraswiesen“ von $< 50\%$. In der LRT-Karte i.d.R. nicht als LRT „Pfeifengraswiesen“ dargestellt. Fläche nach arcgis: $13.939 \text{ m}^2 = 1,39 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 558 m^2 .

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften: Zu dem grundwasser-beeinflussten Lebensraumtyp „Pfeifengraswiesen“ gehören lediglich Pfeifengraswiesen auf kalkreichen und lehmigen Böden sowie auf mineralstoffreichen, basenreichen Niedermoortorfen, die eine Mindestanzahl an für Pfeifengraswiesen des Verbands *Molinion* charakteristische Gefäßpflanzenarten aufweisen müssen (vgl. hierzu: BAYLfU 2010a: 87 ff., BAYLfU & LWF 2010: 81 f.). Artenarme Pfeifengras-Bestände auf mineralstoffarmen, oft sauren Torfböden sind nicht Bestandteil des Lebensraumtyps und werden in der Biotopkartierung unter „GP00BK“ (s. BAYLfU 2010a: 89) verschlüsselt. Diese fallen jedoch ebenso wie die zum Lebensraumtyp gehörenden „Pfeifengraswiesen“ unter den Rechtsschutz des §30 BNatSchG. Auf die im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ vorkommenden artenarmen nicht zum Lebensraumtyp gehörenden Pfeifengras-Bestände wird in Kap. 5 näher eingegangen.

Bezogen auf die geographische Lage im mittleren Alpenvorland und in submontaner Lage können die Pfeifengraswiesen des FFH-Gebiets sehr artenreich sein. Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ kommen bis auf wenige Ausnahmen, wie etwa einige Stromtalpflanzen, nahezu sämtliche Gefäßpflanzenarten vor, die zum charakteristischen Arteninventar der Pfeifengraswiesen gehören. Das FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ verfügt über folgende Typen an Pfeifengraswiesen:

- Duftlauch-Pfeifengraswiesen (*Allio suaveolentis-Molinietum*) auf kalkreichen, relativ nassen Böden. Sie markieren den nassen Flügel des Verbands der Pfeifengraswiesen (*Molinion*). Sie sind oft in direktem Kontakt zu Kopfried-Beständen angesiedelt, die zum Lebensraumtyp „Kalkreiche Niedermoore (7230)“ gehören. Bezeichnend sind Nässezeiger wie der Duft-Lauch (*Allium suaveolens*), Stumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*) und Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*).
- Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen (*Cirsio tuberosi-Molinietum*) auf ebenfalls kalkreichen, wechselfrischen bis wechselfeuchten und damit deutlich trockeneren Böden. Sie sind häufig mit nicht mehr grundwasserbeeinflussten Kalkmagerrasen verzahnt. Charakteristische Pflanzenarten im FFH-Gebiet sind Knollen-Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*), Weidenblättriger Alant (*Inula salicina*), Nordisches Labkraut (*Galium boreale*) und Gekielter Lauch (*Allium carinatum*).
- Pfeifengraswiesen auf eher kalkarmen, jedoch mineralstoffreichen, lehmigen Böden mit Arten wie Floh-Segge (*Carex pulicaris*) sowie mineralstoff-, aber nicht kalkbedürftigen krautigen Pflanzen wie Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Sumpfhierzblatt (*Parnassia palustris*), Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), Wiesen-Augentrost (*Euphrasia rostkoviana*), Teufels-Abbiß (*Succisa pratensis*), selten auch Blauer Sumpfstern (*Swertia perennis*).

In den beiden kalkreichen Ausprägungen kommen zudem im Gebiet häufig die für Pfeifengraswiesen typischen Hochschaftpflanzen Färberscharte (*Serratula tinctoria*), Kümmelsilge (*Selinum carvifolia*),

und Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), an einigen Stellen auch die seltenen Arten Spatelblättriges Greiskraut (*Tephrosia helenites*), Pracht-Nelke (*Dianthus superbus*), Preußisches Laserkraut (*Laserpitium prutenicum*) sowie in der Magnetsrieder Hardt zudem die Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*, s. auch Kap. 4.1) vor. Von leichter Eutrophierung oder früheren Düngungseinflüssen profitieren Heilziest (*Betonica officinalis*), anscheinend auch das Fleischfarbene Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*), der Weichhaarige Pippau (*Crepis mollis*) und die im FFH-Gebiet seltene Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*).

Diese drei Typ-Ausprägungen des Lebensraumtyp „Pfeifengraswiesen“ sind im Gebiet räumlich so eng miteinander verzahnt und durch Übergangsformen ökotonartig miteinander verbunden, dass auf eine getrennte Darstellung dieser drei Typen in der Bestandskarte verzichtet wurde.

Insgesamt kann man feststellen, dass der Lebensraumtyp „Pfeifengraswiesen“ im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ mit gut 40 Hektar Flächenausdehnung, mit seiner sehr reichhaltigen Artenausstattung sowie mit vielfach optimalen Verzahnungen zu den trockeneren Magerrasen und zu den nasser kalkreichen Niedermooren in einer „landesweiten“ Bedeutung nach den Kriterien des ABSP präsent ist. Innerhalb des „Voralpinen Hügel- und Moorlands“, derjenigen naturräumlichen Haupteinheit mit den bedeutsamsten Vorkommen dieses Lebensraumtyps in Deutschland, bilden diese Vorkommen im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ einen besonderen Eckpfeiler.

Nutzungsabhängigkeit: Pfeifengraswiesen sind nutzungsabhängige Lebensgemeinschaften und bedürfen zu ihrem Erhalt der regelmäßigen Nutzung. Ihre charakteristischen Struktureigenschaften erhalten Pfeifengras-Streuwiesen bei einschüriger Mahdnutzung. Für den Erhalt und die Förderung der charakteristischen spätblühenden Hochschaftpflanzen sind spätere Mahdtermine notwendig als sie zum Zeitpunkt des Erstschnitts bei Futterwiesen erfolgen. Etliche Arten der Pfeifengraswiesen vertragen den Mahd-Schnitt bereits ab August wie etwa die Knollen-Kratzdistel, andere wie etwa der spät seinen Entwicklungszyklus abschließende Schwalbenwurz-Enzian lassen sich bei regelmäßig-alljährlicher Mahd auf Dauer nur erhalten, wenn erst nach Mitte September gemäht wird.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Von den 118 festgestellten Vorkommen sind die folgenden aufgrund von Flächengröße und Artenausstattung besonders wertvoll. Die genannten Vorkommen erhielten alle die Bewertung „A“. Die Reihenfolge richtet sich nach den Biotop-Nummern:

- Pfeifengraswiese südlich der Hardtstraße an der Hangschulter an der Ostflanke des Hardtbachtals (Biotop-Nr. 8133-1060-001). Wertgebende Arten sind Färberscharte, Knollen-Kratzdistel, Weidenblättriger Alant, Niedrige Schwarzwurzel, Lungen-Enzian und Sumpf-Stendelwurz.
- Pfeifengraswiese westlich des mittleren Hardtbachs östlich und nordöstlich des Gehöfts "Gabler" (Biotop-Nr. 8133-1061-002). Mit 2,07 Hektar die drittgrößte Pfeifengraswiesen des FFH-Gebiets. An wertgebenden krautigen Pflanzen der Pfeifengraswiesen sind Gekielter Lauch, Kümmel-Silge, Färberscharte, Schwalbenwurz-Enzian, Sumpf-Stendelwurz und Kriech-Weide (*Salix repens*) eingestreut. Besonders hervorzuheben ist das Vorkommen des seltenen Spatelblättrigen Greiskrauts.
- Pfeifengraswiese im oberen Hardtbachtal östlich des Hardtbachs (Biotop-Nr. 8133-1069-001) von 0,96 Hektar Ausdehnung. An wertgebenden krautigen Pflanzen der Pfeifengraswiesen sind Färberscharte, Fleischfarbenedes Knabenkraut, Großer Wiesenknopf, Kleines Mädesüß, Heilziest, Moor-Labkraut und in wenigen Exemplaren der Lungen-Enzian vorhanden. Die beigemischten Hochstauden weisen auf Nährstoffeinträge hin.
- Pfeifengraswiese im äußersten Norden und Nordosten der "Hardtwiesen" (Biotop-Nr. 8133-1079-001). Wertgebende krautige Pflanzen sind Kümmel-Silge, Schwalbenwurz-Enzian, Gekielter Lauch, Duft-Lauch, Weidenblättriger Alant, Knollen-Kratzdistel, Färberscharte, Großer Wiesenknopf, Mücken-Händelwurz, Kleines Mädesüß und Fleischfarbenedes Knabenkraut. Vorkommen der im Anhang II aufgeführten Sumpf-Gladiole.

- Pfeifengraswiese im Osten der „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1083-001). Mit 2,68 Hektar Ausdehnung der zweitgrößte Pfeifengras-Streuwiesenkomplex im FFH-Gebiet. Als wertgebende krautige Pflanzen wurden Kümmel-Silge, Färberscharte, Knollen-Kratzdistel, Schwalbenwurz-Enzian und Lungen-Enzian notiert. Als Besonderheit kommt auf der Fläche ein mehrere hundert Individuen umfassender Bestand des Preußischen Laserkrauts vor.
- Pfeifengraswiese an der westlichen Randseite der südwestlichen „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1088-001) von 1,47 Hektar Ausdehnung. An krautigen Arten der Pfeifengraswiesen wurden Wohlriechender Lauch, Schwalbenwurz-Enzian, Lungen-Enzian, Kümmel-Silge, Färberscharte, Fleischfarbendes Knabenkraut, Sumpf-Stendelwurz, Mücken-Händelwurz, Wohlriechende Händelwurz und Großer Wiesenknopf notiert.
- Pfeifengraswiese an der östlichen Randseite der südwestlichen „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1088-002) von 2,00 Hektar Ausdehnung. Gehört zu den floristisch reichhaltigsten Pfeifengraswiesen des FFH-Gebiets. Zu den wertgebenden krautigen Pflanzen des Lebensraumtyps „Pfeifengraswiese“ gehören Wohlriechender Lauch, Pracht-Nelke, Schwalbenwurz-Enzian, Lungen-Enzian, Kümmel-Silge, Färberscharte, Weidenblättriger Alant, Fleischfarbendes Knabenkraut, Sumpf-Stendelwurz und Wohlriechende Händelwurz. Besonders wertgebend sind das Preußische Laserkraut in einem großen Bestand, das immer seltener werdende Spatelblättrige Greiskraut, das Kleine Knabenkraut in einem Bestand von über 50 Individuen.

Zudem existiert dort ein bemerkenswertes Vorkommen der seltenen Buxbaums Segge (*Carex buxbaumii*), die im gesamten FFH-Gebiet nur an dieser Stelle sowie an einer weiteren Stelle im Grünbachtal vorgefunden wurde. An hochwertigen Feuchtwiesen-Arten kommen zudem Trollblume (*Trollius europaeus*), Bach-Kratzdistel (*Cirsium rivulare*), Weichhaariger Pippau (*Crepis mollis*) und Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) vor.

- Pfeifengraswiese im „Kapellenanger“ nördlich der Hardt-Kapelle (Biotop-Nr. 8133-1093-002). Sehr artenreiche Knollenkratzdistel-Rohrpfeifengraswiese im Ober- und Mittelhang des Kapellenangers unter Beimischung einiger Pflanzenarten der Kalkmagerrasen und der Kalkreichen Niedermoore. An wertgebenden krautigen Pflanzen der Pfeifengraswiesen sind Knollen-Kratzdistel, Gekielter Lauch, Färberscharte, Weidenblättriger Alant, Großer Wiesenknopf und Wiesen-Silge (*Silene silaus*) stet und in teils großer Individuenzahl beigemischt.
- Mit 3,52 Hektar größte Pfeifengraswiese des FFH-Gebiets im Nordwesten der Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1095-001). Zu den wertgebenden krautigen Pflanzenarten zählen Gekielter Lauch, Wohlriechender Lauch, Knollen-Kratzdistel, Kümmel-Silge, Färberscharte, Schwalbenwurz-Enzian, Lungen-Enzian, Wohlriechende Händelwurz, Sumpf-Stendelwurz, Kelchsimsenlilie (*Tofieldia calyculata*) und Kriech-Weide. In großen Beständen ist die Sumpf-Gladiole in dieser Streuwiese angesiedelt.
- Pfeifengraswiese von 0,5 Hektar Ausdehnung in der Westflanke des „Gladiolen-Drumlins“ innerhalb eines Ökotoons von Kalkreichen Niedermooren zu Magerrasen (Biotop-Nr. 8133-1099-006). An wertgebenden krautigen Pflanzarten sind Gekielter Lauch, Knollen-Kratzdistel, Färberscharte, Spatelblättriges Greiskraut, Schwalbenwurz-Enzian, Mücken-Händelwurz, Wohlriechender Lauch und Kleines Knabenkraut eingestreut. Vorkommen sehr großer Bestände der Sumpf-Gladiole.
- Pfeifengraswiese auf lehmigen Boden an der Westseite des südwestlichen Drumlins in der Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1108-002). An wertgebenden krautigen Pflanzen sind Wohlriechender Lauch, Weidenblättriger Alant, Färberscharte, Schwalbenwurz-Enzian, Blauer Sumpfstern und Kriech-Weide beigemischt.
- Pfeifengras-Streuwiese in der Sohle des mittleren Grünbachtals (Biotop-Nr. 8133-1122-008) von 0,23 Hektar Ausdehnung. In dieser besterhaltenen Streuwiese in der Sohle des Grünbachtals sind als wertgebende Gekielter Lauch, Wohlriechender Lauch, Färberscharte, Wei-

denblättriger Alant, Großer Wiesenknopf, Wiesen-Silge, Trollblume und Teufels-Abbiß zu beobachten. Die Sibirische Schwertlilie verfügt in dieser Streuwiese über ihren wohl größten Bestand innerhalb des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“.

- Pfeifengraswiese an der Südwestseite des Kronfilzes von knapp 0,6 Hektar Ausdehnung (Biotop-Nr. 8133-1129-001). An wertgebenden krautigen Pflanzen sind Gekielter Lauch, Schwalbenwurz-Enzian, Kümmel-Silge, Fleischfarbendes Knabenkraut, Mücken-Händelwurz, Großer Wiesenknopf sowie Sumpf-Stendelwurz und Kelchsimsenlilie vorhanden, die beide bereits zu den nasseren „Kalkreichen Niedermooren“ überleiten.
- Schmale Pfeifengraswiese entlang des Drumlin west-südwestlich des Bernrieder Filzes (Biotop-Nr. 8133-1149-003). Zu den wertgebenden Pflanzenarten gehören Knollen-Kratzdistel, Schwalbenwurz-Enzian, Deutscher Enzian, Kümmel-Silge, Färberscharte, Mücken-Händelwurz, Großer Wiesenknopf, Sumpf-Stendelwurz und Kelchsimsenlilie.

Beeinträchtigungen: Von den 118 Vorkommen an Pfeifengraswiesen wurden beim Kriterium „Beeinträchtigungen“ 36 Vorkommen mit der Bewertungsstufe „A“, 49 Vorkommen mit der Bewertungsstufe „B“ und 33 Vorkommen mit der Bewertungsstufe „C“ bewertet. Wichtigste Ursachen für „Beeinträchtigungen“ sind:

- Störungen des Wasserhaushalts, insbesondere durch Entwässerungen. Von Störungen des Wasserhaushalts sind z. B. etliche Pfeifengraswiesen im Bereich der „Hardtwiesen“ betroffen (z.B. die Biotop-Nr. 8133-1080-010 u. -011, Biotop-Nr. 8133-1081-001 u. -006, Biotop-Nr. 8133-1083-002). Infolge Entwässerungsschaden sind zahlreiche Pfeifengraswiesen insbesondere auf Moorböden so stark an Mineralstoffen und damit an Arten verarmt, dass sie sich nicht mehr dem Lebensraumtyp „Pfeifengraswiesen (Code: GP6410)“, sondern nur noch den artenarmen Pfeifengras-beständen (Code: GP00BK) zuordnen lassen.

Etliche Entwässerungs-geschädigte Pfeifengraswiesen existieren im Teilgebiet 04 (z.B. Biotop-Nr. 8133-1135-001 und -008).

- Nährstoffeinträge von benachbarten Wirtschaftsflächen (z.B. Biotop-Nr. 8133-1155-001 im nördlichen Hardtbachtal, Biotop-Nr. 8133-1078-002 in den westlichen „Hardtwiesen“, 8133- 1096-009 am Westrand der mittl. Magnetsrieder Hardt).
- Fortgeschrittene Brache (z.B. Biotop-Nr. 8133-1127-007 im nördlichen Lerchenmoos, 8133-1142-005 zwischen Bauerbach und Jenhausen).

Bewertung: Die Bewertungen des LRT „Pfeifengraswiesen“ in sämtlichen 118 Polygonen, in welchen dieser Lebensraumtyp vorkommt, sind dem Anhang, Kap. 10.3, Tabellen E-1 und E-2 zu entnehmen. Als Gesamtbewertung ergibt sich für den LRT „Pfeifengraswiesen“ (6410)“ mithin die Einstufung „A-“ (s. Tab. 3/6).

Tab. 3/6: Gesamtbewertung LRT „Pfeifengraswiesen“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
		25,37	63,4	8,46	21,1	6,19	15,5

Allg. Literatur: QUINGER et al. (1995).

Literatur zum Gebiet: QUINGER (2014).

6510 Magere Flachland-Mähwiesen

Offizielle Bezeichnung: Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

BK-Codierung: GE6510

Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 7

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung:

18 Polygone, Fläche nach arcgis: $43.534 \text{ m}^2 = 4,35 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 2419 m^2 .

Alle 18 Polygone sind in der Bestandskarte als LRT „Magere Flachland-Mähwiesen“ dargestellt.

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften: Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ kommt der Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiese“ nur in der Ausprägung mit Magerzeigern (Code: GE6510, vgl. hierzu BAYLfU 2010a: 67) vor. Ausprägungen des Lebensraumtyps ohne oder mit nur geringen Anteilen an Magerzeigern (Code: LR6510, vgl. hierzu BAYLfU 2010a: 100 f.) wurden im Gebiet nicht vorgefunden.

Bei den kartierten 18 Beständen handelt es sich

- zum einen um mäßig frische bis mäßig trockene Salbei-Flaumhafer-Glatthaferwiesen in magerer Ausbildung auf flachgründigen Böden (Pararendzinen),
- zum anderen um frische, teilweise schon zur Feuchte neigende Frauenmantel-Flaumhafer-Wiesenschwingelwiesen auf lehmigen Böden (Parabraunerden).

Zu den besonders kennzeichnenden Gräsern der mageren Flachland-Mähwiesen zählt der für den Lebensraumtyp besonders charakteristische Flaumhafer (*Helictotrichon pubescens*), der sowohl in den mäßig trocken als auch in den frischen Ausbildungen vorkommt. In den eigentlichen Magerrasen fällt der Flaumhafer aufgrund des Nährstoffmangels aus, ebenso in den Wirtschaftswiesen, in welchen sich diese Gras-Art nicht halten kann. Als auf Magerkeit hinweisende Gräser sind in den trockenen kalkreichen Ausbildungen Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Felsenfieder-Zwenke (*Brachypodium rupestre*) und das Zittergras (*Briza media*) beigemischt, in den frischen Ausbildungen auf lehmigen Böden treten als Magerzeiger Rot-Schwingel (*Festuca rubra*), Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) und Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*) auf. Weitere kennzeichnende Gräser in eher trockenen Wiesen sind Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), in eher frischen Wiesen der Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*) und das Wollige Honiggras (*Holcus lanatus*). In beiden Ausprägungen ist der Goldhafer (*Trisetum flavescens*) präsent.

Unter den krautigen Pflanzenarten sind die Vertreter der „Grundartengarnitur“ der Artenreichen Mähwiesen beigemischt, zu welcher unter anderem Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Rotklee (*Trifolium pratense*), Kleiner Klee (*Trifolium dubium*), Schneckenklee (*Medicago lupulina*) und Vogel-Wicke (*Vicia cracca*) gehören. Im frischen Bereich ergänzen Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Große Bibernelle (*Pimpinella major*), Kümmel (*Carum carvi*) und Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*) die Grundartengarnitur der Artenreichen Mähwiesen.

Hochwertigen Ausprägungen des Lebensraumtyps „Magere Flachland-Mähwiesen“ sind einige weitere besonders wertgebende krautige Arten der Artenreichen Mähwiesen beigemischt. Zu ihnen gehören im trockenen Flügel im FFH-Gebiet unter anderem Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) und Östlicher Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis subsp. orientalis*). Im feuchten Flügel fällt auf lehmigen Böden im FFH-Gebiet dem Großen Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), der Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*), der Kuckucks-Lichtnelke (*Silene flos-cuculi*), der Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*) und dem für die präalpin-montane Region bezeichnenden Weichhaarigen Pippau (*Crepis mollis*) eine derartige Rolle zu. Sowohl in trockenen als in frischen Ausprägungen sind die krautigen Magerzeiger Rauher Löwenzahn (*Leontodon hispidus*), Hornklee (*Lotus corniculatus*) sowie die für die präalpin-montane Region kennzeichnende Kugelige Teufelskralle (*Phyteuma orbiculare*) anzutreffen.

Nutzungsabhängigkeit: Flachland-Mähwiesen gehören zu den durch Nutzung erzeugten Lebensraumtypen und bedürfen zu ihrem Erhalt der Fortführung der bestandserhaltenden Nutzung bzw. einer Pflege, die sich an die traditionellen Nutzungsformen anlehnt. Die günstigsten Bestandsstrukturen entwickeln Flachland-Mähwiesen bei Vornahme von zwei Schnitten im Jahr, wobei die Entwicklung einer blütenreichen und vielfältigen Krautschicht bei Vornahme des ersten Schnitts in der zweiten Junihälfte begünstigt wird. Zwei Schnitte im Jahr lockern die Grasmatrix auf und erhöhen das für krautige Pflanzen nutzbare Lückenangebot und somit die Dichte der krautigen, schön blühenden Pflanzen.

Sind derartige Wiesen auf natürlichen Aushagerungsstandorten (Eluvial-Standorte) wie steile Oberhanglagen angesiedelt, so bedürfen sie zu ihrem dauerhaften Erhalt als ergänzender Pflege hin und wieder einer mäßigen Düngung, die mit Festmist erfolgen kann. Flachland-Mähwiesen auf natürlichen Anreicherungsstandorten, zum Beispiel an Hangfüßen oder im Überschwemmungsbereich von Bächen, erhalten Mineral- und Nährstoffe in einer Menge, welche den durch das Mähen bewirkten Entzug in der Regel ausgleichen kann. Zu dem dauerhaften Erhalt der Flachland-Mähwiesen ist auf natürlichen Anreicherungsstandorten und an sehr mineralstoffreichen Standorten auch bei Anwendung der zweischürigen Mahd auch langfristig keine Düngung notwendig.

Reaktionen auf Mahd-Nutzung:

Der Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiesen“ kommt zur optimalen kraut- und blütenreichen Entfaltung, wenn in der Vegetationsperiode zwei Mahdschnitte erfolgen. Nur durch zwei Schnitte wird die Grasschicht soweit aufgelockert, dass sich eine blüten- und krautreiche Wiesenstruktur einstellen kann. Wird hingegen nur einmal gemäht, so fördert dies einige vergleichsweise nährstoffbedürftige Hochgrasarten wie Glatthafer und Knauelgras, wie sie häufig bestandsbildend auch in unternutzten Altgrasstreifen an Straßenböschungen und ähnlichen Lebensräumen zu beobachten sind.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Von den 18 festgestellten Vorkommen sind folgende aufgrund von Flächengröße und Artenausstattung besonders wertvoll. Die genannten Vorkommen erhielten allesamt die Bewertung „A“. Die Reihenfolge richtet sich nach den Biotop-Nummern:

- Flachland-Mähwiese südlich des Zeusengrabens (Biotop-Nr. 8133-1054-004). Frische magere Flachland-Mähwiese mit Ruchgras, Feld-Hainsimse, Weißem Fingerkraut, Echtem Mädesüß, Berg-Haarstrang, Hornklee, Rauher Löwenzahn und Echter Schlüsselblume als echten Magerzeigern. Darüber hinaus sind vor allem im Unterhang etliche Frischezeiger wie Herbstzeitlose, Große Bibernelle, Bach-Nelkenwurz, Sauerampfer anzutreffen.
- Magere Flachland-Mähwiesen oberhalb des Hangquellmoores „Maffeibuckel“ in der Ostflanke des mittleren Hardtbachtals von 0,07 Hektar (Biotop-Nr. 8133-1064-003) und von 0,97 Hektar Ausdehnung (Biotop-Nr. 8133-1064-004). Bei der größeren Fläche handelt es sich um eine vorwiegend frische Wiesenknopf-Wiesensilgen-Wiese mit Dominanz des Flaumhafers, Wiesen-Schwingels, Wiesen-Rispengrases und des Wolligen Honiggrases mit einigen eingestreuten Magerzeigern wie Blaugrüne Segge und Berg-Segge. Wertgebende krautige Pflanzenarten und Feuchtezeiger sind Wiesen-Silge, Großer Wiesenknopf, Kuckucks-Lichtnelke und Große Bibernelle.
- Magere Flachland-Mähwiese im oberen Hardtbachtal nahe dem Gehöft „Rauchen“ (Biotop-Nr. 8133-1070-001). Bestandsbildend treten Glatthafer, Goldhafer, Wiesen-Schwingel, Wiesen-Rispengras und Wolliges Honiggras auf. Beigemischt sind Magerzeiger wie Ruchgras, Felsen-Fiederzwenke, Aufrechte Trespe, Zittergras. An wertgebenden krautigen Pflanzen sind Kleines Mädesüß, Wiesen-Glockenblume, Acker-Witwenblume, Große Bibernelle, Bach-Nelkenwurz, Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*), Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*), Vogel-Wicke, Großer Wiesenknopf sowie Magerzeiger wie Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*), Echtes Labkraut und Hornklee zu beobachten.
- Magere Flachland-Mähwiesen am Nord-Ende (Biotop-Nr. 8133-1093-004) und am Süd-Ende des „Kapellenangers“ (Biotop-Nr. 8133-1093-007) an der Hardt-Kapelle. In der Grasschicht

enthalten beide Wiesen die Magerzeiger Ruchgras, Rot-Schwingel und Flaumhafer, die südliche Teilfläche zudem die Bleiche Segge. Besonders wertgebende krautige Pflanzen in beiden Wiesen sind die Frischezeiger Weichhaariger Pippau, Kleines Mädesüß, Großer Wiesenknopf und Wiesen-Silge als Feuchte- und Frischezeiger sowie Kugelige Teufelskralle und Wiesen-Salbei als Trockenzeiger.

- Vorgelagerte magere Flachland-Mähwiese am „Maria-Lang-Berg“ (Biotop-Nr. 8133-1100-001). Seit den mittleren 1990-er Jahren aus vormaliger Wirtschaftswiese regenerierte, mäßig trockene bis betont frische Flachland-Mähwiese mit dominantem Flaum-Hafer, stellenweise auch Aufrechter Trespel als bestandsbildenden Gräsern. An wertgebenden krautigen Pflanzenarten sind fast alle Arten des Lebensraumtyps „Magere Flachland-Mähwiesen“ vorhanden, die im Eberfinger Drumlinfeld überhaupt zu erwarten sind, darunter als Trockenzeiger Skabiosen-Flockenblume, Kugelige Teufelskralle, Wiesen-Salbei und Östlicher Wiesen-Bocksbart sowie als Feuchtezeiger Weichhaariger Pippau, Kleines Mädesüß, Großer Wiesenknopf und Wiesen-Silge.
- Frische magere Flachland-Mähwiesen im Grünbachtal nördlich der zur Hardt-Kapelle führenden Straße (Biotop-Nr. 8133-1120-001 und -005). Ebene, frische Flachland-Mähwiese im Talboden des Grünbachtals mit Flaumhafer, Wiesen-Schwingel und Wolliges Honiggras als bestandsbildenden Gräsern. Wertgebende krautige Pflanzen beider Flächen sind Großer Wiesenknopf, Große Bibernelle und Kuckucks-Lichtnelke, in Teilfläche 001 ist zudem die Trollblume (wenige Ex.) hervorzuheben, die den vergleichsweise feuchten Standortscharakter dieser Wiese dokumentiert. In der Teilfläche 005 sind an wertgebenden krautigen Pflanzen-Arten zusätzlich Kleines Mädesüß, Wiesen-Silge und Östlicher Wiesen-Bocksbart zu nennen.

Beeinträchtigungen: Beim Kriterium „Beeinträchtigungen“ wurden 11 der achtzehn Flächen mit der guten Stufe „A“ bewertet, fünf mit der mittleren Stufe „B“ und zwei mit der Stufe „C“, welche auf erhebliche Beeinträchtigungen hinweist. Als Beeinträchtigungsfaktoren wurden ermittelt:

- Eutrophierung in den Biotop-Nr. 8133-1059-001, 8133-1096-005 und 8133-1141-002.
- Nährstoffeinträge aus angrenzender landwirtschaftliche Nutzung in den Biotop-Nr. 8133-1096-005, 8133-1120-001 und 8133-1142-008.
- Ruderalisierung in den Biotop-Nr. 8133-1054-002, 8133-1059-001 und 8133-1072-001.
- Zu späte Mahd in Biotop-Nr. 8133-1072-001.

Bewertung: Die Bewertungen des LRT „Magere Flachland-Mähwiesen“ in sämtlichen 18 Polygonen, in welchen dieser Lebensraumtyp vorkommt, sind dem Anhang, Kap. 10.3, Tabelle G-1 zu entnehmen.

Als Gesamtbewertung ergibt sich für den LRT „Magere Flachland-Mähwiesen (6510)“ die Einstufung „B+“ (s. Tab. 3/7).

Tab. 3/7: Gesamtbewertung LRT „Magere Flachland-Mähwiesen“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	2,08	47,8	1,45	33,3	0,82	18,9

Literatur: SPATZ (1994: 46 ff.).

7110* Lebende Hochmoore

Offizielle Bezeichnung: Lebende Hochmoore.

BK-Codierung: MO7110*

Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 8

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung:

5 Polygone, Fläche nach arcgis: $51.630 \text{ m}^2 = 5,16 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 10326 m^2 .

Alle 5 Polygone sind in der Bestandskarte als LRT „Lebende Hochmoore“ dargestellt.

Anmerkungen zum Vorkommen von Hochmooren im Eberfinger Drumlinfeld:

Im **ökologischen Sinn** gelten nach DU RIETZ (1954: 571 ff.) nur solche **Moorkomplexe als Hochmoore, die rein regenwasser-ernährte Hochflächen** aufweisen. Letztlich tritt dieser Umstand nur auf, wenn in diesen Mooren Hochflächen ausgebildet sind, die ihre Umgebung um mehr als 1,5 Meter überragen. Eine derartige Höhe wird vom Kapillarwasserhub, der über 0,5 Meter nach GRANLUND (zit. in DU RIETZ 1954: 572) gewöhnlich nicht mehr überbrückt, es sei denn, artesisch gespanntes Wasser tritt aus dem Untergrund auf, das auch derartige Aufwölbungen überwinden kann. In der Praxis wird man von Hochmoor-artigen Verhältnissen im Sinne der Definition von DU RIETZ dann ausgehen können, wenn sehr niedrige Leitfähigkeiten in den Schlenken und Großschlenken von deutlich < 10 Mikrosiemens gemessen werden, was auf eine reine Regenwasser-Ernährung hindeutet.

Die südbayerische Hochmoorprovinz des bayerischen Alpenvorlandes und der bayerischen Alpentalräume ist durch den **Hochmoortyp des „Bergkiefern-Hochmoores“** (vgl. PAUL & RUOFF 1932: 215) gekennzeichnet, welches seine Bezeichnung seiner Bestockung mit der Bergkiefer (*Pinus mugo agg.*) verdankt. Im südöstlichen Alpenvorland samt der Alpentalräume ostwärts ab etwa dem Rosenheimer Becken geschieht dies in der Form der niederliegend-aufsteigend wachsenden Latsche (*Pinus mugo subsp. mugo*), im mittleren und südwestlichen Alpenvorland und den im Süden folgenden Alpentälern rückt die aufrecht-baumförmige Spirke (*Pinus mugo subsp. rotundata*) an deren Stelle. Die intakten Hochmoore werden vor allem in Montanlagen nur von der Berg-Kiefer bestockt, andere Baumarten wie Fichte und Moor-Birke können sich waldbildend nur auf durch Entwässerung gestörten Hochmoor-Standorten etablieren.

Eine Sonderrolle fällt der Wald-Kiefer zu. In klimatisch begünstigten Regionen des Alpenvorlands in gewöhnlich unter 600 Meter Seehöhe kann die Wald-Kiefer anstelle der Berg-Kiefer treten. Beispiele für derartige mit Wald-Kiefer bestockte Hochmoore stellen das Auerfilz nordöstlich von Penzberg sowie Hochmoor-Bildungen im NSG „Osterseen“ dar. Die mit Wald-Kiefer bestockten Hochmoore des Eberfinger Drumlinfelds weisen allesamt Störungen des Wasserhaushalts auf, so dass sie nur dem Lebensraumtyp „Noch renaturierbare, degradierte Hochmoore (7120)“ zugeordnet werden konnten.

Klimatisch gesehen wird die südbayerische Hochmoorprovinz, die im Wesentlichen durch die Bergkiefern-Hochmoore geprägt ist, nach Norden durch die Isohypse von etwa 950 mm mittleren Jahresniederschlag begrenzt. Verglichen mit der nordwestdeutschen Moorprovinz⁴ liegt dieses südbayerische Mindest-Niederschlagsmittel sehr hoch. Dieser Sachverhalt wird durch die wesentlich höhere Anzahl an Strahlungstagen in Südbayern sowie durch den Alpen-Föhn verursacht, die durch höhere Niederschläge ausgeglichen werden müssen, um Hochmoor-Bildungen zu ermöglichen.

Zu häufigeren Erscheinungen werden Hochmoore im Alpenvorland erst ab Niederschlagsmitteln von ca. 1050 bis 1100 mm im Jahr. Das Eberfinger Drumlinfeld mit Niederschlagsmitteln zwischen ca. 1100 mm im Nordwesten und 1250 mm (vgl. Kap. 1.1.3) im äußersten Südosten liegt bereits in dem klimatischen Bereich, in welchem Hochmoorbildungen bei den dafür geeigneten topographischen Bedingungen gut möglich sind. Typisch für Regionen des Alpenvorlands mit Niederschlagsmitteln um 1050 bis annähernd 1300 mm sind Schlenken-arme Scheidenwollgras-Bergkiefern-Hochmoore. Die Bildung von Bult-Schlenken-Komplexen mit Ausbildung von Großschlenken erfolgt erst in den Hochmooren

⁴ In Nordwestdeutschland treten Hochmoorbildungen bereits ab Jahresmitteln von $< 700 \text{ mm}$ auf (PAUL & RUOFF 1932: 223).

der Alpen-Randzone und der Alpentalräume mit Niederschlagsmitteln von deutlich > 1300 mm im Jahr bis ca. 1600 mm im Jahr. Beispiele für derartige Hochmoore an der Alpenrandzone und den sich anschließenden Alpentalräumen sind das Schwarzseefilz im zentralen Murnauer Moos, das Pfrühlmoos zwischen Eschenlohe und Oberau sowie das Kläperfilz bei der Wieskirche. Aufgrund der Schlenkenarmut der Hochmoore des Eberfinger Drumlinfelds fehlt dort im Übrigen der Lebensraumtyp „Torfmoor-Schlenken (7150)“.

Wichtigste hochmoor-bildende Moos-Art der südbayerischen Moorprovinz und somit auch in den Hochmooren des Eberfinger Drumlinfelds ist *Sphagnum magellanicum*; den übrigen Torfmoos-Arten fällt im Vergleich dazu nur eine Nebenrolle als Bildner von Hochmoortorfen zu. Als das mit Abstand größte und zugleich bekannteste Hochmoor des Eberfinger Drumlinfelds kann das Bernrieder Filz in der Osthälfte dieses Drumlinfelds gelten. Darüber hinaus lassen sich in diesem Drumlinfeld weitere Hochmoore wie das Kronfilz bei Seeshaupt oder sowie auch relativ kleine Hochmoorbildungen wie in der Magnetsrieder Hardt sowie in Umgebung des Bernrieder Filzes (vorwiegen im Südwesten) beobachten.

Die große Mehrzahl der Hochmoorbildungen des Eberfinger Drumlinfelds müssen durch Entwässerungen als mehr oder weniger stark gestört gelten. Teilweise befinden sie sich noch in einem regenerationsfähigen Zustand und lassen sich noch dem Lebensraumtyp „Noch regenerationsfähiges Hochmoor (LRT 7120)“ zuordnen, welches als nächster Lebensraumtyp besprochen wird. Wesentlich seltener sind im Eberfinger Drumlinfeld Hochmoorkomplexe, die noch den Erfassungskriterien (s. BayLfU & LWF 2010: 91 f.) genügen, um sie als „Lebendes Bergkiefern-Hochmoor“ im Sinne des prioritären Lebensraumtyps „Lebendes Hochmoor (7110*)“ erfassen zu können (s. Punkt A).

Zu dem Hochmoorkomplex gehören die Moorwälder der Randbereiche („Randgehänge“ bei Aufwölbung des Hochmoores) mit hinzu. Die Moorwälder werden in der FFH-Richtlinie als jedoch eigenständiger ebenfalls prioritärer Lebensraumtyp (Code = 91D0*) geführt. Aus diesem Grunde wurden die jeweils prioritären „Lebenden Hochmoore“ und „Moorwälder“ getrennt von dem Offenland- Bearbeiter und dem Wald-Bearbeiter erfasst.

Definition des LRT „Lebendes Hochmoor“ im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“, kennzeichnende Arten: Der Lebensraumtyp „Lebendes Hochmoor“ ist nach BAYLfU (2010a: 109 f.) und BAYLfU & LWF (2010: 91 f) standörtlich etwas weiter definiert als von DU RIETZ (1954), der das Hochmoor als ein Moor definiert, dessen Vegetation ausschließlich durch reines Regenwassermoor gespeist wird. Gemäß der LRT-Definition werden in Teilen schwach mineralisch beeinflusste „Pseudohochmoore“⁵, in welchen einzelne Mineralbodenwasserzeiger auftreten können, dem Lebensraumtyp „Lebendes Hochmoor“ zugeordnet.

Dies gilt etwa für „Kleinsthochmoore“, die sich in Kesselmooren entwickeln können, die von der Umgebung kaum Stoffeinträge beziehen und sich durch eine Hochmoor-Vegetation ausweisen. Da diese Kleinsthochmoore in ihren Kesseln keine oder nur geringe Aufwölbungen aufweisen, ist jedoch davon auszugehen, dass ein geringer Mineralbodenwassereinfluss zumindest vorliegen kann. Derartige Kleinsthochmoore kommen im Eberfinger Drumlinfeld an mehreren Stellen in der Umgebung des Bernrieder Filzes vor.

In diesem Sinn unter Einschluss einiger „Kleinsthochmoore“ als prioritäre „Lebende Hochmoore (7110*)“ konnten im Gebiet lediglich fünf Flächen erfasst werden, die sich durch zusammenhängende Teppiche aus hochmoorbildenden Torfmoos-Arten wie *Sphagnum magellanicum*, deutlich seltener auch aus *Sphagnum rubellum* auszeichnen. Als „Lebende Hochmoore“ wurden zudem nur Flächen kartiert, in welchen das Scheidige Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) weit über dem Heidekraut (*Calluna vulgaris*) dominiert. Günstige Verhältnisse liegen nur vor, wenn das Heidekraut in seinen

⁵ Der Begriff „Pseudohochmoor“ wird bereits von STEFFEN (1931: 176 f.) für Moore mit einer hochmoorartigen Vegetation verwendet, die jedoch keine ausreichende Aufwölbung der Oberfläche aufweisen und deren Vegetation daher nicht als sicher nicht grundwasser-beeinflusst gewertet werden kann. .

Deckungswerten nicht über etwa einem Achtel (= 12,5% Deckung) hinauskommt. Deckungswerte des Heidekrauts zwischen 12,5% und 25% deuten auf Störungen hin. Deckungswerte des Heidekrauts von 25% und mehr indizieren Störungen des Wasserhaushalts, die es nicht mehr zulassen, von „Lebenden Hochmooren“ zu sprechen. Zudem kommt in den „Lebenden Hochmooren“ an Baumarten nur die Spirke vor. Andere Baumarten wie Fichte, Moor-Birke und Wald-Kiefer sind höchstens punktwise als wuchsschwache Einzelexemplare auf als solchen erkennbaren Hochmoor-Sonderstandorten zu beobachten.

Die fünf als „Lebende Hochmoore“ kartierten Moorkomplexe des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ können eine lockere Bestockung mit der Spirke (*Pinus mugo subsp. rotundata*) in mäßiger Wuchshöhe von meist unter vier Metern Wuchshöhe aufweisen, einige nasse Hochmoor-Komplexe enthalten die Spirke hingegen nur als niedrige „Kussel“. In der Feldschicht dominiert in der Regel mit Deckungsgraden von ca. 37,5% (= drei Achtel) bis über 50% das Scheidige Wollgras (*Eriophorum vaginatum*). Andere Gräser oder Grasartige wie das Weiße Schnabelried (*Rhynchospora alba*) erlangen wesentlich geringere Dominanzwerte als das Scheidige Wollgras oder treten nur selten und sehr vereinzelt auf wie die Armblütige Segge (*Carex pauciflora*). An einigen Stellen im Bernrieder Filz ist die Gewöhnliche Haarimse (*Trichophorum cespitosum*) anzutreffen, die in Hochmoore der oberen Montanstufe (> 900 Meter ü. NN) zur bestandsbildenden grasartigen Pflanze in Hochmooren aufrücken kann (vgl. hierzu KAULE 1974: 239 u. 247).

An Zwergsträuchern sind Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) und Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*), in mäßiger Deckung auch das Heidekraut (*Calluna vulgaris*), an krautigen Pflanzen der Rundblättrige Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) und sehr zerstreut der Sumpf-Wachtelweizen (*Melampyrum paludosum*) Bestandteil der regulären Hochmoor-Flora des Eberfinger Drumlinfelds. Die Mooschicht wird in erster Linie von *Sphagnum magellanicum* gebildet, daneben sind die Torfmoos-Arten *Sphagnum rubellum*, *Sphagnum angustifolium*, selten auch *Sphagnum fuscum*, in geringer Menge auch *Sphagnum capillifolium* sowie die Laubmoos-Arten *Polytrichum strictum* und *Aulacomnium palustre* als weitere Moos-Arten der Hochmoore beigemischt. Beimischungen insbesondere der nassebedürftigen (vgl. hierzu HÖLZER 118 f.) und gegenüber Entwässerungen sehr empfindlichen Torfmoosart *Sphagnum rubellum* um 5% und mehr können als ein Indikator für einen intakten Hochmoor-Wasserhaushalt gelten.

Hochmoorarten der Schlenken und nasser Bultfuß-Bereiche wie das schon genannte Weiße Schnabelried sowie die Torfmoos-Arten *Sphagnum papillosum* und vor allem *Sphagnum cuspidatum* sind in einigen der kesselartigen Kleinsthochmoore des Eberfinger Drumlinfelds in eher geringer Menge eingestreut.

Die in den Hochmooren des niederschlagsreicheren Alpenrandbereiches in Großschlenken vorkommenden und dort als ombrotraphent anzusprechenden Arten Schlamm-Segge (*Carex limosa*) ist im Eberfinger Drumlinfeld auf eindeutig mineralisch beeinflusste Moorkomplexe beschränkt, die wegen der Vorkommens zweifelsfrei als „Mineralbodenwasserzeiger“ (zum Begriff siehe DU RIETZ 1954: 572 f.) anzusprechender Helophyten wie Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) oder Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) bereits als „Übergangsmoore (= LRT 7140)“ anzusprechen sind.

Hingegen kommt auf den „eigentlichen“ nassen Hochmooren-Standorten des Eberfinger Drumlinfelds die Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*) in teils beträchtlicher Menge vor. Nicht anzutreffen ist dort hingegen die Moos-Art *Sphagnum majus*, die für Hochmoore der oberen Montanstufe bezeichnend ist (vgl. hierzu KAULE 1974: 239 u. 247).

Nutzungsabhängigkeit: Hydrologisch intakte Hochmoore sind als natürliche Lebensräume anzusprechen und bedürfen keiner bestandserhaltenden Nutzung. Noch im frühen 20. Jahrhundert wurden Hochmoore teilweise der Streunutzung unterzogen. Im Murnauer Moos geschah dies nach VOLLMAR (1947: 31 f.) bis in das Jahr 1932 hinein. Mit Zugewinnen an Arten ist diese Nutzung nicht verbunden, so dass es seit der Aufnahme der landschaftspflegerischen Maßnahmen zum Biotop-Erhalt in den frühen 1980-er Jahren keine Bestrebungen gab, diese Nutzungsform wieder zu beleben.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Insgesamt wurden im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ fünf Flächen als Lebensraumtyp „Lebendes Hochmoor“ kartiert. Es handelt sich um folgende Flächen:

- Teilfläche im Mittelteil und in der Osthälfte des „Lorymoores“ im Südwesten des NSG „Magnetsrieder Hardt“ (Biotop-Nr. 8133-1109-001). Flächenabschnitt mit gegenüber dem Heidekraut dominantem Scheidigem Wollgras und noch flächig erhaltenen Torfmoosdecken mit Hochmoor-bildenden Torfmoos-Arten. Außer dem Scheidigen Wollgras tritt das ebenfalls zu den Hochmoorpflanzen zählende Weiße Schnabelried bestandsbildend auf. Das Mineralbodenwasser-Einfluss anzeigende Schmalblättrige Wollgras kommt nur an einer Stelle am Ostrand der Hochfläche des Lorymoores vor, welche sich dort ostwärts in einen Übergangsmoorkomplex umwandelt.
- Kleines Kesselmoor in Drumlintal-Vermoorung mit Pseudohochmoor nordwestlich des Bernrieder Filzes (Biotop-Nr. 8133-1144-006). Fast überall dominiert das Scheidige Wollgras, das nasse-bedürftige Weiße Schnabelried ist ebenfalls in hohen Deckungsanteilen vorhanden. Als zuverlässiger hydrologischer Qualitätszeiger bildet die Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*) sehr individuenreiche Bestände in Schlenken mit *Sphagnum cuspidatum*, der für echte Hochmoor-Schlenken charakteristischen Torfmoos-Art. Bultbildungen und Torfmoosrasen außerhalb der Schlenken erfolgen in erster Linie durch die vorherrschende Torfmoos-Art *Sphagnum magellanicum*. Beteiligt sind zudem die hydrologischen Qualitätszeiger *Sphagnum rubellum* und vor allem *Sphagnum papillosum*.
- Bernrieder Filz, nordwestlicher Teilabschnitt (Biotop-Nr. 8133-1146-002). Offenfläche von 2,78 Hektar Ausdehnung in der Westhälfte des „Bernrieder Filzes“. Es überwiegt das Scheidige Wollgras in zwei- bis drei-fachen Deckungsanteilen über dem Heidekraut. Vorkommen annähernd geschlossener Torfmoosrasen aus *Sphagnum magellanicum* und *Sphagnum rubellum* mit integrierten *Sphagnum cuspidatum*-Schlenken mit Vorkommen der Blumenbinse. Dem Lebensraumtyp „Lebendes Hochmoor“ ist die Teilfläche 002 daher zuordenbar. Auf fast der gesamten Teilfläche ist das Weiße Schnabelried mäßig dicht eingestreut. Stellenweise ist die Rasige Haarsimse zu beobachten. Vorkommen der Zwerg-Birke.
- Bernrieder Filz, eigentümlich oval-rundliche, etwa 1-2 Dezimeter zur Umgebung eingesenkte und dadurch „Krater-ähnlich“ wirkende Teilfläche (Biotop-Nr. 8133-1146-003). Mutmaßlich handelt es sich um eine in dem Bernrieder Filz integrierte Kesselmoorbildung. Insgesamt deutlich die nasseste Teilfläche in den offenen Hochmoor-Bereichen des gesamten „Bernrieder Filzes“. Die Fläche enthält vor allem an ihrer Westseite die größten Schlenkenbildungen des „Bernrieder Filzes“ mit bestandsbildendem *Sphagnum cuspidatum* sowie Beständen der Schlamm-Segge und der Blumenbinse sowie Vorkommen des Langblättrigen Sonnentaus (*Drosera longifolia*, im gesamten „Bernrieder Filz“ nur hier beobachtet). Vorkommen der Zwerg-Birke an echten, nicht Maßnahmen-abhängigen Primärstandorten.
- Kesselmoor östlich von Jenhausen mit Hochmoorvegetation (Biotop-Nr. 8133-1152-006). Das kleine nur 400 Meter vom Ortskern von Jenhausen entfernte Kesselmoor ist einheitlich strukturiert und enthält ein Kleinst-Hochmoor mit einheitlicher Vegetation. Es hat eine Längenausdehnung von etwa 80 Metern und eine maximale Breitenausdehnung von 45 Metern. Auf dem überwiegenden Teil der Offenfläche tritt die Hochmoor-Art Scheidiges Wollgras als Hauptbestandsbildner auf. Regelmäßig eingestreut ist das Weißes Schnabelried, stellenweise ist auch die Rasige Haarsimse (*Trichophorum cespitosum*) zu beobachten, die beide ebenfalls zu den Hochmoorpflanzen zählen. Die Moosschicht wird von *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum rubellum*, in den nassen Moorflächen auch von *Sphagnum papillosum* gebildet.

Die übrigen Hochmoorflächen des Eberfinger Drumlinfeld weisen Schädigungen durch Entwässerungen auf und konnten dem Lebensraumtyp „Lebendes Hochmoor“ nicht mehr zugeordnet werden.

Beeinträchtigungen: Von den fünf als „Lebendes Hochmoor“ kartierten Flächen wurde das Lorymoos wegen Entwässerungsbeeinflussung mit „C“ bewertet, die offene Fläche im Bernrieder Filz mit der Stufe „B“. Bei Fortwirken einer ungeschmälernten Entwässerungswirkung im Lorymoos kann künftig die Herbabstufung der Fläche zum LRT 7120 erfolgen. Auch die größte dem LRT 7110* zuordenbare Hochmoorfläche des FFH-Gebiets im Nordwesten des Bernrieder Filzes zeigt Austrocknungserscheinungen. Die übrigen drei Flächen wiesen keine Beeinträchtigungen auf.

Generell ist festzustellen, dass die offenen Hochmoorflächen des Eberfinger Drumlinfeldes eine Verdunstungstendenz erkennen lassen, wie sich aus Luftbildvergleichen ersehen lässt (s. Abb. 7/17 und 7/18 in Kap. 7.1.6). Als Ursachen für diesen Prozess kommen N-Immissionen und eine erhöhte Durchlüftung der torfigen Oberböden durch häufigere Austrocknung und dadurch ausgelöste Mineralisationsvorgänge in Betracht.

Bewertung: Die Bewertungen des LRT „Lebende Hochmoore“ in sämtlichen 5 Polygonen, in welchen dieser Lebensraumtyp vorkommt, sind dem Anhang, Kap. 10.3, Tabelle H-1 zu entnehmen.

Als **Gesamtbewertung** ergibt sich für den LRT „Lebende Hochmoore (7110*)“ die Einstufung „A-“ (s. Tab. 3/8).

Tab. 3/8: Gesamtbewertung LRT „Lebende Hochmoore“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
7110*	Lebende Hochmoore	3,62	70,1	1,54	29,9	0,00	0,0

Literatur: PAUL & RUOFF (1932), DU RIETZ (1954), DIERSSEN (1977), SUCCOW & JOOSTEN (2001).

7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore

Offizielle Bezeichnung: Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore.

BK-Codierung: MO7120 **Legenden-Nr. in Bestands-Karte:** 9

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung:

21 Polygone, Fläche nach arcgis: $271.204 \text{ m}^2 = 27,12 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 12914 m^2 .

Alle 21 Polygone sind in der Bestandskarte als LRT „Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore“ dargestellt.

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften: Degradierete, noch regenerationsfähige Hochmoorkomplexe weisen Entwässerungsstrukturen auf oder liegen ihnen so nah benachbart, dass sie von der Entwässerungswirkung mit erfasst sind. Die Hochmoorvegetation beeinflussende Entwässerungswirkungen lassen sich an der zu starken Verheidung sowie am Aufwuchs von Baumarten wie Fichte und Moor-Birke erkennen, die auf intakte Hochmoor-Standorte nicht vorstoßen. Als Maß für eine kritische Verheidung kann eine *Calluna*-Deckung zwischen 12,5 und 25% betrachtet werden. Liegen die Deckungswerte des Heidekrauts deutlich über 25% und übertreffen sie deutlich die Deckungswerte des Scheidigen Wollgrases, so liegt eine erhebliche Entwässerung vor, die Akrotelm-Bildungen und damit weitere Torfneubildung nicht mehr zulässt. In einem solchen Fall ist eine Zuordnung zum Lebensraumtyp „Lebendes Hochmoor (7110*)“ nicht mehr möglich.

Wesentliches Kriterium für die Regenerationsfähigkeit ist, dass das Arteninventar wachsender Hochmoore noch weitgehend komplett und in ausreichende Dichte vorhanden ist, um sich nach sachgerecht durchgeführten Wiedervernässungs-Maßnahmen wieder ausbreiten zu können. Dazu gehören im wesentlichen die Arten, die zur Beschreibung der Intakten Hochmoore unter dem Punkt „Definition des LRT „Lebendes Hochmoor“ im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“, kennzeichnende Arten“ benannt worden sind. Unverzichtbar sind Schlüsselarten für die Akrotelmbildung wie die Torfmoos-Arten, die an der Torfbildung in „Lebenden Hochmoore“ mitwirken (zuvorderst *Sphagnum magellanicum*, auch *Sphagnum rubellum*), aber auch Scheidiges Wollgras, Moosbeere und Rosmarinheide. Sie sind

in der Lage ein „Akrotelm“ (vgl. STEGMANN et al. 2001: 32) zu bilden. Dies ist der obere Bereich torfbildender Moore, der den Moorboden und die Vegetationsschicht (v.a. Moose) umfasst.

Die Arten der Schlenken wie das Weiße Schnabelried (*Rhynchospora alba*) und *Sphagnum cuspidatum* sollten in dem „degradierten, noch regenerationsfähigen Hochmoor“ in wassergefüllten Torfstichen oder Gräben noch vorhanden sein, so dass sie sich im Falle einer geglückten Wiedervernässung ausbreiten können und sich das für Hochmoore kennzeichnende Arteninventar wieder möglichst weitgehend regenerieren kann.

Lassen vorherige Entwässerungen und vorheriger Torfabbau eine derartige Wiedervernässung nicht mehr zu, so liegt die Regenerierbarkeit nicht mehr vor. In diesem Fall ist die Zugehörigkeit zum Lebensraumtyp „Degradiertes, noch regenerationsfähiges Hochmoor (7120)“ nach Anhang I der FFH-Richtlinie nicht mehr gegeben. Derartige Hochmoorreste wurden, sofern es die Kartiervorschriften zuließen, unter der Einheit „MO00BK“ (siehe hierzu Kap. 5.1) erfasst.

Nutzungsabhängigkeit, Nutzungen: Analog „Lebende Hochmoore“. In etlichen der als „Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore“ kartierten Moorkomplexe fanden bis in den 1950-Jahren Torfentnahmen im Rahmen der bäuerlichen Torfwirtschaft statt. Diese Nutzung ist nicht als „bestandserhaltend“, sondern als „schädigend“ zu werten.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Insgesamt 21 Vorkommen. Eine Auswahl wird nachstehend näher vorgestellt:

- Entwässerungsbeeinflusster Hochmoorrest in Drumlintalbildung mit relativ großer Seehöhe nordöstlich von Farchenbichl (Biotop-Nr. 8133-1090-001).
- Sieben Rest-Bestände offener gestörter Hochmoore in der nördlichen und mittleren Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1104-001 bis 8133-1104-007).
- Zwei deutlich gestörte Teilflächen des Lorymoores in der südwestlichen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1109-002 und . 8133-1109-003).
- Zwei deutlich gestörte Teilflächen des Kronfilzes (Biotop-Nr. 8133-1128-001 und . 8133-1128-002). Die große Teilfläche enthält den Kern der Offenflächen des Kronfilzes und ist mit 2,58 Hektar Ausdehnung die drittgrößte Fläche eines Entwässerungs-beeinflussten Hochmoores im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“.
- Drei gestörte Teilabschnitte des offenen Hochmoores des Bernrieder Filzes (Biotop-Nr. 8133-1146-001, 8133-1146-006 und 8133-1146-007). Die Teilfläche 001 ist mit 10,6 Hektar Ausdehnung die größte Hochmoorfläche des FFH-Gebiets. Sie enthält noch das volle gebietstypische Arteninventar der Hochmoore. In dieser Teilfläche befindet sich unter anderem der Hauptbestand der Zwerg-Birke (*Betula nana*). In dieser Teilflächen befanden bereits umfassende Ansturmaßnahmen und somit Renaturierungsmaßnahmen statt.
- Zwei in hohem Maße verheidete Hochmoorteilflächen östlich des Drumlins mit der Bezeichnung „Schmiderberg“ (Biotop-Nr. 8133-1148-001 und 8133-1148-002).
- Zweitgrößtes gestörtes Hochmoor im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ (Biotop-Nr. 8133-1153-001) mit 2,94 Hektar Ausdehnung sowie zwei kleine entwässerungsbeeinflusste Hochmoor-Reste (Biotop-Nr. 8133-1153-003 und 8133-1153-004) alle südwestlich des Bernrieder Filzes und östlich der Ortschaft Jenhausen gelegen.

Beeinträchtigungen: Bei der Bewertung des Kriteriums „Beeinträchtigungen“ zu dem Lebensraumtyp „Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore“ werden sekundäre Schädigungen bewertet. Mit „A“ zu diesem Kriterium werden Flächen bewertet, bei welchen die Degradationsursachen infolge eingeleiteter Regenerationsmaßnahmen nicht mehr fortwirken und sich Regenerationsflächen wieder neu bilden können. Dies ist bei zweien der 21 Flächen der Fall (Biotop-Nr. 8133-1104-003 und 8133-1128-001, beide mit umfassenden Anstauen).

Sieben Flächen wurden zum Kriterium „Beeinträchtigungen“ mit „C“ bewertet. Bei diesen Flächen wirken die Degradationsursachen ungemindert fort. Wird dem nicht Einhalt geboten, so ist mittel- und langfristig damit zu rechnen, dass die Regenerationsfähigkeit der Flächen und damit die Zugehörigkeit zum LRT 7120 verloren geht. 12 Flächen wurden bei Kriterium „Beeinträchtigungen“ mit „B“ bewertet. Diese Bewertung erfolgt, wenn sekundäre Beeinträchtigungen feststellbar sind. Der augenblickliche Gebietswasserhaushalt lässt Regenerationsfortschritte nicht oder weitere Fortschritte nicht oder nur in eingeschränktem Maße zu.

Bewertung: Die Bewertungen des LRT „Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore“ in sämtlichen 18 Polygonen, in welchen dieser Lebensraumtyp vorkommt, sind dem Anhang, Kap. 10.3, Tabelle G-1 zu entnehmen.

Als Gesamtbewertung ergibt sich für den LRT „Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore (7120)“ die Einstufung „B+“ (s. Tab. 3/9).

Tab. 3/9: Gesamtbewertung LRT „Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore (7120)“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	10,56	38,93	16,36	60,33	0,20	0,74

7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

Offizielle Bezeichnung: Übergangs- und Schwingrasenmoore.

BK-Codierung: MO7140

Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 10a-10c

Anzahl Polygone und arccgis-Flächenberechnung:

45 Polygone, Fläche nach arccgis: $141.471 \text{ m}^2 = 14,15 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 3144 m^2 .

43 Polygone sind in der Bestandskarte als LRT „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ dargestellt, in zwei Polygonen dominiert ein anderer Lebensraumtyp.

Beschreibung: Zu den „Übergangsmooren“ in einem ökologisch Sinn nach DU RIETZ (1954) gehören diejenigen Moortypen, deren Vegetation in ihrer Zusammensetzung durch Mineralbodenwasser-Einfluss in der Artenzusammensetzung wesentlich geprägt ist und in welchen zugleich hochmoor-bildende Torfmoos-Arten vorkommen⁶. Durch das Vorkommen der hochmoor-bildenden Torfmoos-Arten nehmen sie eine Übergangsstellung zwischen den Hochmooren und den Niedermooren ein. Den Niedermooren i. e.S. fehlen hochmoor-bildende Torfmoos-Arten oder sie kommen dort allenfalls punktwiese vor und nehmen auf die Vegetationsdynamik keinen Einfluss.

In Abhängigkeit von der Mineralstoffzusammensetzung des Grundwassers lassen sich derartige Übergangsmoore in Karbonatwasser-reiche Ausbildungen (siehe Subtyp 1) und in zwar mineralisch geprägte, aber Karbonatwasser-arme und saure Ausbildungen (s. Subtyp 2) unterscheiden. Im Alpenvorland entscheiden die Gehalte an $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ des Bodenwassers, ob sich basenreiche oder basenarme Übergangsmoor-Ausbildungen entwickeln. Als dritter Typ kommt im FFH-Gebiet, das Zwergstrauch-reiche „Reisezwischenmoor“ (s. Subtyp 3) vor, das auf von Mineralbodenwasser beeinflussten, relativ dicht-gelagerten Torfen angesiedelt ist.

In hydrologischer Hinsicht kann es sich bei den Übergangsmooren um verschiedene Moortypen handeln. Vielfach sind Übergangsmoore als Durchströmungsmoore (zur näheren Definition siehe SUCCOW 2001: 365 und RINGLER 2005: 35 ff.) ausgebildet; in den Strömbahnen wachsen die minerotraphenten Pflanzenarten, dazwischen an weniger durchströmten Moorabschnitten die ombrotrophenten Torfmoose der Hochmoore.

⁶ PAUL & LUTZ (1941: 5) bezeichnen Moorkomplexe als „Zwischenmoore“, in welchen Pflanzenarten der Hoch- und Niedermoore vorkommen. Als Übergangsmoor sollte man nur solche Moorkomplexe bezeichnen, in welchen hochmoor-bildende Torfmoos-Arten vorkommen, welche die Bildung eines mooreigenen Wasserspiegels und die Bildung rein Regenwasser-ernährter Moorkomplexe und damit von Hochmooren induzieren können.

Nicht selten sind Übergangsmoore als Schwingdeckenmoore ausgebildet, die keine durchgehend-ununterbrochenen Torfprofile aufweisen, sondern in welche Wasserlinsen unter der Moorvegetation eingelagert sind. Derartige Schwingdeckenmoor-Bildungen sind in Verlandungsmooren nicht selten.

Die Mächtigkeit dieser Wasserlinsen schwankt in Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen. Bei trockener Witterung nimmt ihre Mächtigkeit ab, bei nasser Witterung zu. Die darüber befindlichen Schwingdecken vollziehen diese Schwankungen der vorhandenen Wasserlinsen passiv mit. Solange diese Wasserlinsen erhalten bleiben, werden die Schwingdecken mit den Schwinggrasnpflanzen auch in Trockenphasen ausreichend mit Wasser versorgt und bleiben daher vor Austrocknung verschont. In derartigen Schwingdeckenmooren können daher besonders austrocknungsempfindliche, heute oft höchst seltene Moorpflanzen gedeihen. Gehen diese Wasserlinsen durch Entwässerungsmaßnahmen verloren und ergeben sich standörtlich gesehen „Standmoor-Eigenschaften“, so erlischt die Wuchsorteignung für an Schwinggras gebundene Pflanzenarten.

Schwingdeckenmoore können Übergangsmoorartig ausgebildet sein, indem dort Bulte mit hochmoorbildenden Torfmoos-Arten vorkommen. Es gibt auch oligotrophe, niedermoor-artige Ausbildungen, in welchen die hochmoorbildenden Torfmoos-Arten fehlen. Niedermoor-artige Schwingdeckenmoore werden meist von Braunmoos-reichen Beständen der Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*) oder im basenarmen Milieu von Beständen der Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) mit minerotraphenten Torfmoos-Arten geprägt, in welchen bei quelligem oder durchströmenden Mineralwassereinfluss den hochmoorbildenden Torfmoos-Arten die Ansiedlung verwehrt ist. Auch die „Niedermoor-Schwingdecken“ gehören zum Lebensraumtyp „Übergangs- und Schwingdeckenmoore (7140)“.

Der Lebensraumtyp „Übergangs- und Schwinggrasmoore“ kommt in den Typ-Ausprägungen

- Subtyp 1: Braunmoosreiche Fadenseggen-Übergangsmoore,
- Subtyp 2: Torfmoos-geprägte Übergangsmoore
- und Subtyp 3: Zwergstrauch-geprägte Reiserzzwischenmoore

im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ vor, die sich in standörtlichen Eigenschaften und Arteninventar deutlich voneinander unterscheiden. Sie werden nachstehend getrennt voneinander besprochen.

Gesamtbewertung des LRT: Die Bewertungen des LRT „Übergangs- und Schwinggrasmoore“ in sämtlichen 45 Polygonen, in welchen dieser Lebensraumtyp vorkommt, sind dem Anhang, Kap. 10.3, Tabelle J-1 bis J-3 zu entnehmen.

Als Gesamtbewertung ergibt sich für den LRT „Übergangs- und Schwinggrasmoore (7140)“ die Einstufung „B+“ (s. Tab. 3/10).

Tab. 3/10: Gesamtbewertung LRT „Übergangs- und Schwinggrasmoore“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
7140	Übergangs- und Schwinggrasmoore	4,51	31,9	7,23	51,1	2,41	17,0

Literatur: POELT (1954: 497 - 502), BRAUN (1968:35 ff.), PHILIPPI (1977: 226-234), QUINGER et al. (1995: 91).

Subtyp 1: Braunmoosreiche Fadenseggen-Übergangsmoore

BK-Codierung: MO7140

Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 10a

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung:

13 Polygone, Fläche nach arcgis: $43.676 \text{ m}^2 = 4,37 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 3360 m^2 .

12 Polygone sind in der Bestandskarte als LRT „Übergangs- und Schwinggrasmoore, Subtyp 1“ dargestellt. In der Biotopfläche 8133-1098-006 dominiert der LRT „Kalkreiche Niedermoores“, der deshalb für dieses Polygon in der Bestandskarte dargestellt ist.

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften: In den basenreichen Übergangsmooren des Eberfinger Drumlinfelds tritt meistens die Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*) als hauptbestandsbildende grasartige Pflanze auf. In dem Braumoos-Übergangsmoor östlich des „Zentralen Drumlins“ in der Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1105-001) rückt auf einer Fläche von gut 1000 m² die seltenere Draht-Segge (*Carex diandra*) in die Rolle des Hauptbestandsbildners. In einigen braunmoos-reichen Übergangsmooren wurden die Alpen-Haarsimse (*Trichophorum alpinum*), die Strickwurzel-Segge (*Carex chordorrhiza*) sowie die ebenfalls seltene Zweihäusige Segge (*Carex dioica*) beobachtet. Generell kann in beträchtlichen Deckungswerten den basiophilen Braunmoos-reichen Übergangsmooren die Steif-Segge (*Carex elata*) beigemischt sein. Als seltenste grasartige Pflanze kommt in bemerkenswert großen Beständen das Zierliche Wollgras (*Eriophorum gracile*) in einem derartigen Übergangsmoor vor (Biotop-Nr. 8133-1105-001).

Charakteristische krautige Pflanzenarten sind Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*) und Straußblütiger Gilbweiderich (*Lysimachia thyrsiflora*), an einigen Stellen der Blaue Sumpfstern (*Swertia perennis*), in den nassen kontinuierlich wasser-gefüllten Braunmoos-schlenken der Mittlere und der Kleine Wasserschlauch (*Utricularia intermedia* agg. und *U. minor*). Als seltene krautige Pflanze wurde das Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) in dem kesselartigen Übergangsmoor östlich des zentralen Drumlins im Jahr 2009 beobachtet. Im Jahr 2017 konnte diese Art, die nicht in jedem Jahr oberirdisch erscheint, nicht beobachtet werden.

Die basenreichen Übergangsmoore in der Ausbildung mit Braunmoosen sind in ihren Senken, Dellen und schlenken-artigen Strukturen durch Rasenbildungen aus sogenannten „Braunmoosen“ wie *Drepanocladus cossoni* (Syn.: *Scorpidium cossoni*), *Drepanocladus exannulatus* (Syn.: *Warnstorfia exannulata*), *Calliergon stramineum* und *Calliergon giganteum*, *Campylium stellatum* und *Scorpidium scorpioides* gekennzeichnet, denen etliche grüne Laubmoose wie etwa *Bryum pseudotriquetrum* oder *Fissidens adianthoides* beigemischt sein können, die zum Gedeihen basenreiche, allenfalls schwach saure Moorstandorte benötigen. In einigen Braunmoos-Übergangsmooren des Eberfinger Drumlinfelds kommen darüber hinaus seltene Laubmoos-Arten wie *Calliergon trifarium* und *Cinclidium stygium*, in einem Kesselmoor in der Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1105-001) die heute zu den sehr selten gewordenen Eiszeitrelikten gehörende *Meesia triquetra* vor.

Ebenso gehören diesem Übergangsmoortyp etliche basenbedürftige Torfmoos-Arten wie *Sphagnum warnstorffii* und *Sphagnum contortum* an, die gerne die Schlenkenränder bzw. Bultfüße und die Flachbulten besiedeln. Die Torfmoos-Art *Sphagnum warnstorffii* ist nicht selten mit der Laubmoos-Art *Tomentypnum nitens* vergesellschaftet. In höheren Bulten mit abnehmendem Mineralwassereinfluss gelangt die hochmoorbildende Torfmoos-Art *Sphagnum magellanicum* mit ihren Begleitern wie etwa *Polytrichum strictum* zur Herrschaft.

Syntaxonomische Zuordnung: Die basenreichen Übergangsmoore beherbergen in erster Linie Pflanzengemeinschaften des Verbands *Caricion lasiocarpae* wie die den Kern der basenreichen Übergangsmoore bildende Fadenseggen-Gesellschaft (*Caricetum lasiocarpae*) sowie die Gesellschaften der Draht-Segge (*Caricetum diandrae*), der Fadenwurzeligen Segge (*Caricetum chordorrhizae*) und der Alpen-Haarbinse (*Trichophorum alpinum*-Gesellschaft).

Nutzungsabhängigkeit: Die Vorkommen Braunmoos-reicher Übergangsmoore in sehr nassen Kesselmooren sind primär waldfrei und gehören nicht zu den nutzungsabhängigen Lebensräumen. Einige Vorkommen befinden sich in regelmäßig gemähten Streuwiesen an Standorten, die im ungenutzten Zustand zumindest locker bewaldet sein könnten. Auf jeden Fall handelt es sich dabei um heute nutzungsgeprägte Standorte (Beispiel: Biotop-Nr. 8133-1146-001).

Vorkommen im FFH-Gebiet: Insgesamt 13 Vorkommen. Eine repräsentative Auswahl wird nachstehend näher vorgestellt:

- Braunmoos-Übergangsmoor in Drumlintal-Vermoorung südöstlich des Blaselweiher (Biotop-Nr. 8133-1075-003) mit bestandsbildender Faden-Segge und mit Alpen-Haarsimse. In der Moos-schicht dominieren *Scorpidium cossoni*, *Campylium stellatum* und *Sphagnum warnstorffii*,

so dass von einem Braunmoos-Übergangsmoor gesprochen werden kann. Vorkommen von Sumpf-Haarstrang und Fieberklee. Für ein Braunmoos-Übergangsmoor nur mäßig artenreich.

- Braunmoos-Übergangsmoor in Drumlintalbildung südöstlich des Gehöfts „Farchenbichl“ (Biotop-Nr. 8133-1090-004) mit den Braunmoosarten *Campylium stellatum* und *Scorpidium cossoni* sowie mit der calciophilen Torfmoos-Art *Sphagnum contortum*. Bestandsbildendes Auftreten der Faden-Segge mit Vorkommen der entwässerungsempfindlichen Schlamm-Segge. An krautigen Pflanzen und Zwergsträuchern der Übergangsmoore sind Fieberklee, Sumpf-Haarstrang und Kriech-Weide eingestreut. Vorkommen etlicher Hochmoorpflanzen wie Moosbeere, Rosmarinheide, Rundblättriger Sonnentau sowie *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum rubellum*, *Sphagnum angustifolium* und *Aulacomnium palustre*.
- Braunmoos-reicher Übergangsmoor-Komplex mit Schwingdeckenbildungen in dem Kesselmoor in der mittleren Magnetsrieder Hardt östlich des zentralen Drumlins in diesem NSG (Biotop-Nr. 8133-1105-001) mit der Faden-Segge und der in einem großen Bestand vorkommenden Draht-Segge als bestandsbildenden Seggen. Beigemischt sind Steif-Segge, Schuppen-Segge (*Carex lepidocarpa*), Alpen-Haarsimse, in offenen Braunmoos-Schlenken auch Schlamm-Segge und Weißes Schnabelried. Als krautige Pflanzenarten basenreicher Übergangsmoore sind Langblättriger Sonnentau, außerdem Mittlerer Wasserschlauch, Kleiner Wasserschlauch, Kammfarn (*Dryopteris cristata*), Blauer Sumpfstern und Fieberklee vertreten; außerdem kommt die Sumpf-Glanzwurz in einem kleinen Bestand vor.

Als Hochmoorpflanzen sind Rundblättriger Sonnentau und Moosbeere eingestreut. Die Moosvegetation wird in erster Linie durch die calciophilen Braunmoos-Arten *Scorpidium scorpioides*, *Scorpidium cossoni*, *Campylium stellatum* und das seltene *Calliergon trifarium* gebildet, an calciophilen Torfmoos-Arten sind *Sphagnum contortum* und *Sphagnum warnstorffii* am Aufbau der Mooschicht wesentlich mitbeteiligt. Die Hochmoorbildner *Sphagnum magellanicum* und *Sphagnum rubellum* verfügen über einige Bulte. Vorkommen der sehr seltenen Moorpflanze Zierliches Wollgras und des ebenso seltenen Dreizeiligen Bruchmooses (*Meesia triquetra*). Moorfloristisch das wertvollste Übergangsmoor des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“.

- Übergangs- und Schwingdeckenmoore mit Braunmoosen in der mittleren Magnetsrieder Hardt westlich des zentralen Drumlins (Biotop-Nr. 8133-1105-004). Bestandsbildende Sauergräser sind Rostrottes Kopfried (*Schoenus ferrugineus*) und Faden-Segge, beigemischt sind Schmalblättriges Wollgras, Rasige Haarsimse sowie das Weiße Schnabelried.

Die Mooschicht wird von den Braunmoosen *Scorpidium scorpioides*, *Scorpidium cossoni*, *Campylium stellatum* gebildet, die seltene Moos-Art *Calliergon trifarium* kommt dort ebenfalls vor. Am Bestandsaufbau der Mooschicht sind die calciophilen Torfmoos-Arten *Sphagnum contortum* und *Sphagnum warnstorffii* beteiligt. In einzelnen Bulten kommt die rote Torfmoos-Gesellschaft mit *Sphagnum magellanicum* und *Sphagnum rubellum* vor.

- Braunmoos-Übergangsmoore in der südlichen Magnetsrieder Hardt (zusammenhängende Biotop-Nr. 8133-1106-001 –und -002). Mit 1,2 Hektar Fläche relativ großes Braunmoosreiches Übergangsmoor im Eberfinger Drumlinfeld. Gut erhalten und floristisch reichhaltig ist insbesondere die Teilfläche 002.

Bestandsbildende Sauergräser sind Faden-Segge, Rostrottes Kopfried und Steif-Segge, beigemischt sind Weißes Schnabelried und Rasige Haarsimse, in Teilfläche 002 auch Schlamm-Segge. Reiche Ausbildung der Mooschicht mit den Braunmoosen *Campylium stellatum* und *Scorpidium cossoni*, den Braunmoosschlenken-Bildnern *Scorpidium scorpioides* und *Calliergon trifarium*, den calciophilen Torfmoos-Arten *Sphagnum contortum* und *Sphagnum warnstorffii* sowie Torfmoos-Arten der Hochmoore wie *Sphagnum magellanicum*.

- In Streunutzung einbezogenes Braunmoos-Übergangsmoor an der östlichen Randseite des Lorymooses (Biotop-Nr. 8133-1108-004). Bestandsbildende Sauergräser sind Faden-Segge, Steif-Segge, Alpen-Haarsimse und Rasige Haarsimse. Die Braunmoos-Schlenken werden zudem von dem Weißen Schnabelried und der Schlamm-Segge besiedelt, im Bereich des verwachsenen Grabens am Ostrand des Lorymooses kommen als seltene Sauergräser Zweihäusige Segge und Strickwurzel-Segge vor.

Bestandsbildende Braunmoose sind *Campylium stellatum* und *Drepanocladus cossoni*, in den Braunmoos-Schlenken dominiert *Scorpidium scorpioides*. In einem erstaunlich großen Bestand kommt dort die seltene Moos-Art *Calliergon trifarium* vor. An den Rändern der Braunmoos-Schlenken siedelt die Torfmoos-Art *Sphagnum contortum*, vor allem im nicht gemähten Bereich sind Torfmoosteppiche mit Torfmoos-Arten der Hochmoore wie *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum rubellum* und *Sphagnum angustifolium* anzutreffen, in dem verwachsenen Graben auch *Sphagnum fallax*.

- Braunmoor-Übergangsmoor im Lerchenmoos (Biotop-Nr. 8133-1127-004) mit bestandsbildender Faden-Segge, beigemischt sind Schmalblättriges Wollgras, Steif-Segge und die relativ seltene Fadenwurzelige Segge, an etwas erhöhten Wuchsplätzen auch Rasige Haarsimse. An Übergangsmoor-typischen krautigen Pflanzen sind Fiebertee, Sumpf-Haarstrang und Sumpf-Weilchen zu beobachten. In der Mooschicht herrscht die für basenreiche Übergangsmoore kennzeichnende Torfmoos-Art *Sphagnum warnstorffii* vor, in Schlenken und Mulden bestimmen Braunmoose wie *Campylium stellatum* und *Scorpidium cossoni* das Bild. An selteneren Moos-Arten der Braunmoos-Übergangsmoore sind *Sphagnum contortum* und *Tomentypnum nitens* zu erwähnen.
- Braunmoos-Übergangsmoor am Außenrand des hufeisenförmigen Streuwiesenkomplexes westlich des Bernrieder Filzes von 1,16 Hektar Ausdehnung (Biotop-Nr. 8133-1149-001). Als schmales Band von fast einem Kilometer Länge und meist nur 10 Meter, maximal 25 Meter Breite ausgebildet, großenteils streugenutzt. Bestandsbildende Grasartige sind Faden-Segge, abschnittsweise auch Steif-Segge und Alpen-Haarsimse. Als seltene Art kommt die Fadenwurzelige Segge vor. An Übergangsmoor-typischen krautigen Pflanzen und Zwergsträuchern sind Fiebertee, Straußblütiger Gilbweiderich, Sumpf-Weilchen, Kriech-Weide beigemischt. Die Mooschicht wird von den Braunmoos-Arten *Scorpidium scorpioides*, *Calliergon trifarium*, *Scorpidium cossoni*, *Campylium stellatum* sowie den basiophilen Torfmoos-Arten *Sphagnum warnstorffii* und *Sphagnum contortum* dominiert. Das Skorpionsmoos bildet vor allem Süden der Fläche einige große repräsentative Schlenken aus.
- Braunmoos-Übergangsmoor in Kesselmoor östlich von Jenhausen (Biotop-Nr. 8133-1152-001). Sehr artenreiches Braunmoos-Übergangsmoor mit Steif-Segge, Faden-Segge, stellenweise Alpen-Haarsimse als bestandsbildenden Sauergräsern. Kleiner Bestand der Sumpf-Glanzwurz (*Liparis loeselii*) vorhanden. Die Mooschicht wird zu mindestens 30% von „Braunmoosen“ gebildet, bestandsbildend treten *Scorpidium scorpioides*, *Scorpidium cossoni*, *Campylium stellatum*, an nährstoffreicheren Stellen auch *Calliergon giganteum* und *Calliergonella cuspidata* auf. In den Skorpionsmoos-Schlenken tritt die seltene reliktsche Moos-Art *Calliergon trifarium* hinzu. Zu vermelden ist zudem das auch in quantitativer Hinsicht bemerkenswerte Vorkommen der seltenen Moos-Art *Cinclidium stygium*.

Beeinträchtigungen: Lediglich in vier der dreizehn Flächen mit Vorkommen von Braunmoos-Übergangsmooren wurden erkennbare Beeinträchtigungen registriert.

- In zwei Flächen Eutrophierung (Biotop-Nr. 8133-1098-006 und 8133-1106-001),
- In einer Fläche Verbuschung und Gehölzanflug (Biotop-Nr. 8133-1128-004)
- und einer Fläche Schädigungen durch zu große Trockenheit (Biotop-Nr. 8133-1148-004).

Bewertung: Die Bewertung der „Braunmoosreiche Fadenseggen-Übergangsmoore“ des Subtyps 1 des LRT „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ in sämtlichen 13 Polygonen, in welchen dieser Lebensraumtyp vorkommt, ist dem Anhang, Kap. 10.3, Tabelle J-1 zu entnehmen.

Als Bewertung ergibt sich für den Subtyp „Braunmoosreiche Fadenseggen-Übergangsmoore (7140)“ die Einstufung „A-“ (s. Tab. 3/11).

Tab. 3/11: Gesamtbewertung LRT „Braunmoosreiche Fadenseggen-Übergangsmoore“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
7140	Braunmoosreiche Fadenseggen-Übergangsmoore	2,83	64,9	1,53	35,1	0,00	0,0

Literatur zu Braunmoos-reichen Übergangsmooren des Alpenvorlands: POELT (1954: 497 -502), BRAUN (1968:35 ff.), PHILIPPI (1977: 226-234), QUINGER et al. (1995: 91).

Subtyp 2: Torfmoos-geprägte Übergangsmoore

BK-Codierung: MO7140

Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 10b

Anzahl Polygone und arccgis-Flächenberechnung:

31 Polygone, Fläche nach arccgis: $90.246 \text{ m}^2 = 9,02 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 2911 m^2 .

30 Polygone sind in der Bestandskarte als LRT „Übergangs- und Schwingrasenmoore, Subtyp 2“ dargestellt. In der Biotopfläche 8133-1127-003 dominiert der LRT „Kalkreiche Niedermoores“, der deshalb für dieses Polygon in der Bestandskarte dargestellt ist.

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften: Im Gebiet meist Übergangsmoorbildungen mit Fazies-bildendem Schmalblättrigem Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) oder Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), die sicher Mineralbodenwassereinfluss anzeigen, aber nicht wie etwa die Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*) auf den Einfluss von Karbonat-Wasser hindeuten. Für basenarme Übergangsmoorbildungen weitere typische Gräser und Grasartige im Eberfinger Drumlinfeld sind das Hunds-Straußgras (*Agrostis canina*), die Igel-Segge (*Carex echinata*) und die Braun-Segge (*Carex nigra*) und mit Einschränkung auch die Haarinse (*Trichophorum cespitosum*), die auch in basisch beeinflussten Übergangsmooren vorkommt.

Zu den typischen krautigen Pflanzen basenarmer Übergangsmoore gehören das Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) und das Sumpf-Blutauge (*Potentilla palustris*), als besonders bezeichnende Moos-Art basenarmer Übergangsmoorbildungen kann *Sphagnum fallax* gelten, außerdem auch *Sphagnum subsecundum*, das aber ähnlich wie die Haarinse auch in schwach durch Karbonat-Wasser beeinflussten Übergangsmooren anzutreffen ist. In nassen, zunehmend elektrolyt-armen torfmoos-reichen und bereits „hochmoor-nahen“ Übergangsmooren gelangt *Sphagnum papillosum* zur Entfaltung.

Etliche durch Entwässerung beeinflusste Vorkommen im FFH-Gebiet haben vermutlich erst sekundär ihre Prägung durch Torfmoosdecken erhalten. Durch eine Absenkung der Bodenwasserstände um einen Dezimeter (maximal 2 Dezimeter) kann es zu einem Verschwinden der vormaligen Braunmoos-schlenken gekommen sein, die durch Torfmoosdecken überwuchert wurden. Falls Entwässerungsverdacht besteht, wurde beim Kriterium „Beeinträchtigungen“ je nach Schwere immer auf Stufe „B“ oder „C“ entschieden.

Syntaxonomische Zuordnung: Die torfmoosreichen Ausbildungen der Übergangsmoore meist mit Schmalblättrigem Wollgras und / oder Schnabel-Segge lassen sich der Ordnung *Caricetalia fuscae* zuordnen. Hochmoornahe Bestände, deren Moos-schicht im Wesentlichen nur von hochmoorbildenden Torfmoosen gebildet wird, können bereits den *Sphagnetalia*-Gesellschaften angehören.

Nutzungsabhängigkeit: Die Vorkommen in sehr nassen Kesselmooren sind primär waldfrei und gehören nicht zu den nutzungsabhängigen Lebensräumen. Einige Vorkommen befinden sich in regelmäßig gemähten Streuwiesen an Standorten, die im ungenutzten Zustand zumindest locker bewaldet sein würden. Auf jeden Fall handelt es sich um heute nutzungsgeprägte Standorte (Beispiel: Biotop-Nr.

8133-1146-001). Schwach entwässerte Bestände sind in der Regel baumfähig und damit zu Ihrer Offenhaltung auf entsprechende Pflegemaßnahmen angewiesen. Auf Dauer erhalten lassen sich schwach entwässerte Übergangsmoorbildungen nur bei Wiederherstellung des Wasserhaushalts. Die mittleren Bodenwasserstände sollten nicht mehr als 10 bis maximal 15 cm unter Flur liegen.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Insgesamt 31 Vorkommen. Eine repräsentative Auswahl wird nachstehend näher vorgestellt:

- Saure Übergangsmoore in den südwestlichen „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1085-001 und -002). Bestandsbildend treten stellenweise Gewöhnliche Haarsimse und Weißes Schnabelried auf, beigemischt als Arten saurer Übergangsmoore sind Schmalblättriges Wollgras, Schnabel-Segge und Igel-Segge sowie insbesondere in der Teilfläche 002 als Austrocknungszeiger das Pfeifengras. An krautigen Übergangsmoorpflanzen kommt nur spärlich der Fieberklee vor. In der Mooschicht herrschen Moos-Arten der Hochmoore wie *Sphagnum magellanicum* vor; eingestreut sind die Mineralbodenwasserzeiger *Sphagnum fallax* und *Sphagnum subsecundum*. Stellenweise ist Bestockungstendenz mit Karpaten-Birke und Fichte zu beobachten.
- Offene Torfmoos-geprägte Übergangsmoore in der nördlichen Magnetsrieder Hardt “ (Biotop-Nr. 8133-1097-001). Hochmoorähnliche Teilfläche mit dem Scheidigen Wollgras und dem Heidekraut als Hauptbestandsbildner sowie mit lockerer Bestockung durch die Spirke. Beigemischt sind die Hochmoorpflanzen Moosbeere, Rosmarinheide und Rundblättriger Sonnentau sowie an nasser Stellen das Weiße Schnabelried. In den Durchströmungsbahnen massieren sich Bestände des Schmalblättrigen Wollgrases, stellenweise auch der Schnabel-Segge, die ebenso wie die sehr locker vorhandenen Schilfhalme den Mineralbodenwassereinfluss auf die Vegetationsdecke nachweisen. Die Mooschicht wird von dem Hochmoorbildner *Sphagnum magellanicum* dominiert, Die stellenweise mit dem Schmalblättrigen Wollgras vergesellschaftete Torfmoos-Art *Sphagnum fallax* deutet auf Mineralbodenwasser-Einfluss hin.
- Torfmoos-geprägte Übergangsmoorkomplexe in dem Kesselmoor in der mittleren Magnetsrieder Hardt östlich des zentralen Drumlins (Biotop-Nr. 8133-1105-002 und -003). Bestandsbildende Sauergräser sind Schnabel-Segge und Schmalblättriges Wollgras, an nassen Stellen auch Schlamm-Segge und Weißes Schnabelried. An Hochmoorpflanzen sind Rosmarinheide, Moosbeere, Rundblättriger Sonnentau sowie insbesondere in Teilfläche 002 in erstaunlich großen Beständen die Blumenbinse eingestreut. An krautigen mineralstoffbedürftigen Übergangsmoorpflanzen sind Straußblütiger Gilbweiderich und Fieberklee vorhanden. Die Mooschicht wird hauptsächlich durch die Hochmoor-Bildner *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum rubellum*, *Sphagnum cuspidatum* und *Sphagnum papillosum* gebildet, beigemischt sind die mineralstoffbedürftigen Torfmoos-Arten *Sphagnum fallax* und *Sphagnum subsecundum*.
- Torfmoos-geprägter Übergangsmoorkomplex des Lerchenmooses nordöstlich des Kronfilzes (Biotop-Nr. 8133-1127-005) von ziemlich genau 1 Hektar Ausdehnung. Basen-armes, deutlich saures, aber noch mineralisch beeinflusster, durch Torfmoose der Hochmoore geprägter Übergangsmoorkomplex mit dem Weißen Schnabelried und der Rasigen Haarsimse als dominierenden Sauergräsern, in etwas nassen Rinnen und Mulden gelangen Schnabel-Segge und Schmalblättriges Wollgras zur Herrschaft. Locker eingestreut ist das Gewöhnliche Pfeifengras.
- Torfmoos-geprägter Übergangsmoorkomplex des Lerchenmooses nordöstlich des Kronfilzes (Biotop-Nr. 8133-1127-006). Etwas mineralstoffreichere Übergangsmoorfläche als Teilfläche 05 mit der auf Carbonatwasser-Einfluss angewiesenen Faden-Segge, außerdem mit Schnabel-Segge, Schmalblättriges Wollgras, Weißes Schnabelried, Rasige Haarsimse und Gewöhnliches Pfeifengras als Gräsern und Sauergräsern. An Zwergsträuchern und krautigen Pflanzen der Übergangsmoore wurden Fieberklee und Sumpf-Haarstrang vorgefunden, die

Mooschicht besteht aus Torfmoos-Arten der Hochmoore wie *Sphagnum magellanicum* sowie aus der minerotraphenten Torfmoos-Art *Sphagnum subsecundum*.

- Westliches der beiden kleinen Kesselmoore nordwestlich des Bernrieder Filzes mit Übergangsmoor-Bildungen (Biotop-Nr. 8133-1144-002 und -004). Mineralstoffreiche Übergangsmoorbildungen an der West- und Nordwestseite sowie im Süden des Kesselmoores mit Faden-Segge, Schnabel-Segge und Steif-Segge. An krautigen Pflanzen der Übergangsmoore sind Fieberklee, Sumpf-Haarstrang und Sumpf-Veilchen, an für Übergangsmoore typischen Zwergsträuchern Kriech-Weide sowie die nicht häufige Rosmarin-Weide vorhanden. Als Mineralbodenwasser-Einfluss anzeigende Torfmoos-Arten sind *Sphagnum fallax*, *Sphagnum subsecundum* und *Sphagnum palustre* verbreitet, in deren Moosrasen die für Übergangsmoore typische Moos-Art *Calliergon stramineum* auftritt.
- Übergangsmoor-artige Schwingrasen der „Schwarzen Lache“ im Süden des Bernrieder Filzes (Biotop-Nr. 8133-1147-002). Insgesamt torfmoos-geprägte Schwingrasen-Verlandung mit Vorherrschen der *Schnabelseggen-Sphagnum fallax-Gesellschaft* an der westlichen Uferseite der Schwarzen-Lache. Nahe der Uferlinie folgen auf den Großseggen-Gürtel aus Steif-Segge und Schnabel-Segge unmittelbar Bestände von Faden-Segge, Schlamm-Segge, Schmalblättriges Wollgras, Weißes Schnabelried sowie in beträchtlicher Menge der Blumenbinse. In den Torfmoosrasen gedeihen Rosmarinheide, Moosbeere und Rundblättriger Sonnentau, in beträchtlicher Menge auch die Torfmoos-Art *Sphagnum papillosum*, die auf der Hochfläche des Bernrieder Filzes allenfalls sehr zerstreut in geringer Menge vorkommt.

Am Nordufer der „Schwarzen Lache“ folgen auf den Großseggen-Gürtel an der Uferlinie stellenweise einige Bestände des Schneidrieds von jeweils wenigen Quadratmetern Größe. Die Bestände des Schneidrieds sind jedoch zu klein, um sie dort als eigenen Lebensraumtyp „Schneidried-Sümpfe“ auszuweisen.

- Nur mäßig basenreicher Übergangsmoorkomplex (Biotop-Nr. 8133-1151-002) nordwestlich der Siedlung „Schnitten“ mit Hunds-Straußgras, Schmalblättrigem Wollgras, Weißem Schnabelried und Rasiger Haarsimse als typische Gräsern und Sauergräsern bereits deutlich saurer Übergangsmoore. An typischen krautigen Pflanzen und Zwergsträuchern der Übergangsmoore sind reichlich Kriech-Weide und Sumpf-Veilchen anzutreffen. Torfmoosdecken mit den Hochmoorarten *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum rubellum* und *Sphagnum angustifolium* sowie mit Mineralbodenwasser-abhängigen Torfmoos-Arten wie *Sphagnum subsecundum*, *Sphagnum fallax* und *Sphagnum palustre*.
- Torfmoos-geprägte Übergangsmoorkomplexe in Kesselmoor östlich von Jenhausen (Biotop-Nr. 8133-1152-002 und -003). Bestandsbildende Gräser und Grasartige sind Faden-Segge, Schmalblättriges Wollgras, Weißes Schnabelried, Rasige Haarsimse und Steif-Segge. Die Krautschicht besteht hauptsächlich aus den Übergangsmoor-Arten Fieberklee, Straußblütiger Gilbweiderich, Sumpf-Haarstrang, Sumpf-Fingerkraut, Sumpf-Veilchen und Sumpf-Schildfarn, häufig ist zudem die Zwergstrauch-Art Kriech-Weide. Die Mooschicht wird von *Sphagnum warnstorffii*, *Sphagnum subsecundum* (in Massen!) und *Sphagnum fallax* gebildet, die beide ebenfalls Mineralwasser-abhängig sind, aber nicht zu den Kalkzeigern gehören.

Beeinträchtigungen: von den 31 Vorkommen wurden zu dem Kriterium „Beeinträchtigungen“ 12 mit der Stufe „A“ („keine Beeinträchtigungen erkennbar“), 15 mit der Stufe „B“ („Beeinträchtigungen erkennbar“) und 4 mit der Stufe „C“ („erhebliche Beeinträchtigungen“) bewertet.

Drei der Übergangsmoorflächen mit „erheblichen Beeinträchtigungen“ wiesen Schädigungen durch Entwässerungen auf (Biotop-Nr. 8133-1075-005, 8133-1085-002 und 8133-1106-004). Zwei dieser Flächen (Biotop-Nr. 8133-1106-004 u. 8133-1144-003) waren erheblich eutrophiert.

Von den 15 Flächen, die bei dem Kriterium „Beeinträchtigungen“ mit „B“ bewertet wurden, wiesen zehn Fläche erkennbare Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts bzw. Entwässerungen auf, drei

Flächen waren erkennbar durch Nährstoffeinträge und durch Eutrophierung beeinträchtigt, zwei Flächen übermäßig beschattet.

Bewertung: Die Bewertungen der „Torfmoos-geprägten-Übergangsmoore“, des Subtyps 2 des LRT „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ in sämtlichen 31 Polygonen, in welchen dieser Lebensraumtyp vorkommt, sind dem Anhang, Kap. 10.3, Tabelle J-2 zu entnehmen.

Als Gesamtbewertung ergibt sich für den Subtyp „Torfmoos-geprägte-Übergangsmoore (7140)“ die Einstufung „B“ mit Tendenz zu „B-“ (s. Tab. 3/12).

Tab. 3/12: Bewertung der „Torfmoos-geprägten-Übergangsmoore“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
7140	Torfmoos-geprägte Übergangsmoore	0,92	10,2	5,70	61,1	2,41	26,7

Literatur zu Torfmoos-geprägten Übergangsmooren des Alpenvorlands: POELT (1954: 502-505), PHILIPPI (1977: 234 ff.) QUINGER et al. (1994: 91 f.).

Subtyp 3: Zwergstrauch-geprägte Reiserzwischenmoore

BK-Codierung: MO7140

Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 10c

Anzahl Polygone und arccis-Flächenberechnung:

1 Polygon, Fläche nach arccis: $7.567 \text{ m}^2 = 0,76 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 7567 m^2 .

Das Polygon ist in der Bestandskarte als LRT „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ dargestellt.

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften: Als „Reiserzwischenmoor“ (s. hierzu STEFFEN 1931: 161 f.) bezeichnetes Zwergstrauch-reiches Übergangsmoor mit Vorkommen der Kriech-Weide (*Salix repens*) sowie ihrer langblättrigen Form, der subkontinental verbreiteten Rosmarin-Weide (*Salix rosmarinifolia*). Beigemischt in dem Vorkommen an der Ostseite des Bernrieder Filzes ist die zu den Glazialrelikten gerechnete (s. hierzu WALTER & STRAKA & 1070: 372 ff.) Zwerg-Birke (*Betula nana*) in einer hohen Individuenzahl, die dort gewissermaßen die im Alpenvorland insgesamt gesehen wesentlich häufigere Strauch-Birke (*Betula humilis*) vertritt, die im Bernrieder Filz fehlt. In wenigen Exemplaren kommt in dem Reiserzwischenmoor an der Ostseite des Bernrieder Filzes der Bastard aus Heidelbeer-Weide und aus Kriech-Weide (= *Salix myrtilloides* x *repens*) vor; Reinformen der Heidelbeer-Weide (*Salix myrtilloides*), die dort F. SCHUHWERK (2007, mdl. Mitteilung) noch in den späten 1980-er Jahren nachweisen konnte, ließen sich nicht mehr auffinden.

Dieser Zwergstrauchschicht gehören zudem die Heidekrautgewächse Rauschbeere, Preiselbeere und Heidelbeere an. Dem Bestand sind an Gehölzen zudem reichlich Ohr-Weide (*Salix aurita*), außerdem in mehreren Exemplaren Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Spirke (*Pinus x rotundata*), Fichte (*Picea abies*) und Moor-Birke (*Betula pubescens* agg.) beigemischt.

Das Reiserzwischenmoor an der östlichen Randseite des Bernrieder Filzes ist in seinen standörtlichen Eigenschaften durch Mineralwasserzufuhr von dem im Osten benachbarten Drumlin erheblich beeinflusst. In ihm kommen im Unterschied zu den Subtypen 1 und 2 des LRT „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ keine Schwingdeckenmoorbildungen vor. Es hat ausnahmslos den Charakter eines „Standmoores“, mithin also eines Moores mit durchgehenden Torfprofilen ohne Einlagerungen von Wasserkissen. Es ist zugleich deutlich trockener als zumindest die nassen Ausbildungen der Subtypen 1 und 2 des LRT „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“, die Schwingmoor-Eigenschaften haben können. Es weist sich durch eine ausgeprägte Reliefdifferenzierung aus Bulten und dazwischen befindlichen Mulden (keine Schlenken!) aus.

Wie die meisten der genannten Sträucher gedeiht in bultiger Position das Gewöhnliche Pfeifengras, die Muldenlage bevorzugen Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*), Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) und

die auf karbonatreiches Bodenwasser hindeutenden Arten Schuppen-Segge (*Carex lepidocarpa*) und Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*). An Mineralbodenwassereinfluss anzeigenden krautigen Pflanzen sind zudem Teufels-Abbiß, Sumpf-Kratzdistel, Gilbweiderich, Blutwurz und eigentümlicherweise auch der Zwergbuchs (*Polygala chamaebuxus*) anzutreffen.

Zwischen diesen Zwergsträuchern gedeihen in erhabener Position (z. B. Kuppen der Bultbildungen) die azidophtyischen Moosarten *Aulacomnium palustre*, *Dicranum undulatum* und *Pleurozium schreberi* sowie auch die Torfmoos-Arten *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum angustifolium*, mitunter auch *Sphagnum capillifolium*, in den Mulden kommt als sicherer Mineralbodenwasserzeiger *Sphagnum subsecundum* vor.

Nutzungsabhängigkeit: Mit ziemlicher Sicherheit erfolgten früher hin und wieder Holz-Entnahmen, die die Sträucher aus Kosten einiger Baumarten begünstigt haben.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Im FFH-Gebiet nur an der östlichen Randseite des Hochmoores des Bernrieder Filzes vorkommend.

Beeinträchtigungen: Durch Altgräben ist das „Reiserzwischenmoor“ an der östlichen Randseite des Bernrieder Filzes anscheinend schwach entwässerungsbeeinflusst. Diese Gräben wurden vor etwa 20 Jahren zur Stabilisierung des Wasserhaushalts wieder vollends angestaut, so dass beim Kriterium „Beeinträchtigungen“ auf Stufe „A“ entschieden werden konnte.

Bewertung: Die Bewertung des Subtyps „Zwergstrauch-geprägte Reiserzwischenmoore“ des LRT „Übergangs- und Schwingrasenmoore“, ist dem Anhang, Kap. 10.3, Tabelle J-3 zu entnehmen. Als Gesamtbewertung ergibt sich für diese eben Subtyp (7140) die Einstufung „A“ (s. Tab. 3/13).

Tab. 3/13: Bewertung des LRT Subtyps „Zwergstrauch-geprägte Reiserzwischenmoore“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
6510	Zwergstrauch-geprägte Reiserzwischenmoore	0,76	100,0	0,00	0,0	0,00	0,0

Literatur: STEFFEN (1931: 161 f.), OBERDORFER (1964), OBERDORFER (1983b: 25 ff.).

7210* Schneidried-Sümpfe

Offizielle Bezeichnung: Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*.

BK-Codierung: MO7120 Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 11

Anzahl Polygone und arccgis-Flächenberechnung:

1 Polygon, Fläche nach arccgis: $90 \text{ m}^2 = 0,01 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 90 m^2 .

Das einzige Polygon ist in der Bestandskarte als LRT „Schneidried-Sümpfe“ dargestellt.

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften: Die einzige Schneidried-Sproßkolonie des FFH-Gebiets bildet einen dichten artenarmen Bestand aus und weist sich mit lediglich ca. 15 Meter Längs-Durchmesser sowie mit einer nur geringen Größenausdehnung aus.

Einzelne halmweise beigemischt sind Schilf und Gewöhnliches Pfeifengras. Zumindest in den Randbereichen der Schneidried-Bestände bis in etwa drei Meter Tiefe vom Schneidried-Rand aus sind zusammenhängende Moosrasen auch *Sphagnum warnstorffii* und auch aus *Sphagnum magellanicum* entwickelt.

Zwischen den Schneidried-Blättern gedeihen einzelne Halme des Teich-Schachtelhalms (*Equisetum fluviatile*) und des Gilbweiderichs (*Lysimachia vulgaris*). Auf den Torfmoos-Rasen sind Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*) und Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) angesiedelt. Insgesamt zwei Moor-Birken, zwei Wald-Kiefern und ein Faulbaum gedeihen in dem Schneidried-Bestand.

Nutzungsabhängigkeit: In der vorliegenden Form und Struktur weder nutzungsabhängiger noch nutzungsgeprägter Lebensraumtyp.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Einziger Schneidried-Bestand des FFH-Gebiets. Befindet sich in dem Kesselmoor östlich von Jenhausen (Biotop-Nr. 8133-1152-004) wohl an der Stelle eines früheren Stillgewässers, das vollständig verlandet ist. Es handelt sich um eine oval gestaltete, nach GIS etwa 90 m² umfassende Sprosskolonie (= Polykormon). Kleine Vorkommen des Schneidrieds (*Cladium mariscus*) gibt es darüber hinaus am Uferrand der „Schwarzen Lache“ bzw. des „Lachenweiher“ im Bernrieder Filz. Die Vorkommen umfassen dort jeweils nur wenige Quadratmeter (< 10 m²), so dass von der Ausweisung eines weiteren Vorkommens dieses Lebensraumtyps Abstand genommen wurde.

Beeinträchtigungen: Innerhalb des einzigen Vorkommens des Lebensraumtyps „Schneidried-Sümpfe“ wurde keine erkennbaren Beeinträchtigungen festgestellt.

Bewertung: Die Bewertung des LRT „Schneidried-Sümpfe“ in dem einzigen Polygon, in welchen dieser Lebensraumtyp vorkommt, ist dem Anhang, Kap. 10.3, Tabelle K-1 zu entnehmen.

Als **Gesamtbewertung** ergibt sich für diesen Lebensraumtyp die Einstufung „B“ (s. Tab. 3/7).

Tab. 3/14: Gesamtbewertung LRT „Schneidried-Sümpfe“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
		0,00	0,0	0,01	100,0	0,00	0,0
7210*	Schneidried-Sümpfe						

7220* Kalktuff-Quellen

Offizielle Bezeichnung: Kalktuff-Quellen (*Cratoneurion*).

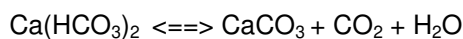
BK-Codierung: MO7220* **Legenden-Nr. in Bestands-Karte:** 12

Anzahl Polygone und arccgis-Flächenberechnung:

5 Polygone, Fläche nach arccgis: 329 m² = 0,03 Hektar. Mittlere Größe: 66 m².

Alle 5 Polygone sind in der Bestandskarte als LRT „Kalktuff-Quellen“ dargestellt.

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften: Der prioritäre Lebensraumtyp „Kalktuff-Quellen“ tritt nur an Stellen auf, die von Quellwasser mit hohen Gehalten an Ca(HCO₃)₂ gespeist werden. Zur Kalktuffbildung kommt es insbesondere und besonders effektiv bei Vorhandensein der Moosart *Palustriella commutata* (Syn.: *Cratoneuron commutatum*) mit der deutschen Bezeichnung „Starknervmoos“, in geringerem Maße auch *Eucladium verticillatum* und *Bryum pseudotriquetrum*. Die Moosart *Cratoneuron filicinum*, kann ebenfalls den Kalktuffquellen angehören, kommt aber nur in verhältnismäßig nährstoffreichen Quellen und Quellbächen zur Entfaltung. Die genannten Kalktuffbildenden Moose verlagern das chemische Gleichgewicht



auf die rechte Seite, indem sie dem Quellwasser gelöstes CO₂ für ihre Assimilation entziehen, wodurch aus dem im Wasser gelösten Calciumhydrogencarbonat weiteres CO₂ nachgeliefert und zugleich feste Kalkbestandteile (= CaCO₃) ausgefällt werden. Dies geschieht meist an der Unterseite der Moosrasen, wobei die porösen, jedoch festen „Strukturtuffe“ entstehen, die zu mächtigen Tufflagern mit Kalkgehalten von > 98% (s. JERZ 1993: 134) aufwachsen können. Diese Strukturtuffe werden in stark schüttenden Quellen teilweise wieder erodiert, wobei unterhalb der Quellaustritte sich die Quellrinnen mit Tuffsand als charakteristischem Abbausubstrat der Kalktuffquellen füllen.

Die Menge der Kalktuff-Neubildung hängt dabei von folgenden Größen ab:

1. Der Schüttmenge des Quellwassers.
2. Den Gehalten des Quellwasser an gelöstem Ca(HCO₃)₂; sehr günstige Voraussetzungen bietet natürlich mit Calcium-Hydrogencarbonat gesättigtes Quellwasser.

3. dem Bewuchs der Quellaustritte mit kalktuffbildenden Moosen (insbesondere *Palustriella commutata*).

Vitale Rasen tuffbildender Moose stellen sich nur *an gleichmäßig schüttenden Quellen und Quellabschnitten* ein. *Bei zu unregelmäßig erfolgender Quellspeisung verlieren die tuffbildenden Moose gegenüber anderen Pflanzenarten (sowohl Moose als auch Gefäßpflanzen) an Konkurrenzfähigkeit. Bei nachlassender oder unregelmäßig werdender Quellspeisung werden die kalktuff-bildenden Moose in derartigen Quellen zunächst abschnittsweise, mitunter vollständig verdrängt.* Ihr ehemaliges Vorkommen wird in solchen Fällen nur noch durch ihre Hinterlassenschaft, die verbleibenden Tufflager, angezeigt. Die Kalktuffbildung geht zunächst entsprechend der verringerten Quellschüttung zurück und kann bei Unterschreiten kritischer Werte vollständig zum Erliegen kommen, wenn die tuffbildenden Moose infolge der veränderten Konkurrenzverhältnisse von anderen Moosarten und Gefäßpflanzen verdrängt werden. Nach NEBEL (2001: 285 f.) gedeiht *Palustriella commutata* als der wichtigste Tuffbildner der Tuffquellen des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfelds“ bei gleichmäßiger, ganzjähriger Durchrieselung und andauernder Durchsickerung seiner Wuchsorte. Bei längerem Trockenfallen kümmerst *Palustriella* und verschwindet. Ebenso verträgt es nach NEBEL keine erhöhten Nährstoffgehalte, da es in solchen Fällen von konkurrenzkräftigeren Arten verdrängt wird.

Nutzungsabhängigkeit: Die Kalktuff-Quellen gehören prinzipiell zu den nicht nutzungsabhängigen Lebensraumtypen, da sie sich auch in einem bewaldeten Milieu entwickeln können. Bei Nutzung und Offenhaltung der Umgebung kann sich die Kalktuff-Vegetation infolge des erhöhten Lichtgenusses etwas ausbreiten.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Das FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ verfügt infolge der Schichtquellhorizonte mit austretendem mit Calcium-Hydrogencarbonat⁷ befrachtetem Quellwasser in den Leitenhängen des Grünbachtals und zweier seiner Seitentäler über einige Vorkommen des prioritären Lebensraumtyps „Kalktuff-Quellen“. Es ist davon auszugehen, dass einige kleinere Kalktuff-Quellen in den Leitenwäldern der Talzüge des FFH-Gebiets unentdeckt geblieben sind. Folgende Vorkommen wurden erfasst:

- Kalktuff-Quelle in einem Seitentälchen des Grünbachtals ca. 1 km nördlich der Ortsmitte von Magnetsried (Biotop-Nr. 8133-1116-009): In der südlichen Bachtalflanke befindet sich in nördlicher Exposition in halbschattiger Lage eine Kalktuff-Quelle mit der bestandsbildenden Moos-Art *Palustriella commutata* (Syn.: *Cratoneurum commutatum*) und der Moos-Art *Bryum pseudotriquetrum*. In den Moosrasen dieser beiden Arten sowie in deren unmittelbarer Kontaktzone gedeihen das Blaugras, die Blaugrüne Segge, das Gewöhnliche Pfeifengras und die auf Nährstoffbefruchtung hindeutende Rasenschmiele.

An krautigen Pflanzen sind Wasser-Minze (*Mentha aquatica*), Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*) und Wasserdost (Eupatorium cannabinum) Bestandteil der Vegetation der Kalktuff-Quelle, ebenso der Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) und die Brennnessel (*Urtica dioica*), die auf Nährstoffbefruchtung des Quellkomplexes hinweisen.

- Zwei Kalktuff-Quellen an der ostexponierte Talflanke des Grünbachtals in enger Benachbarung zueinander (Abstand ca. 25 bis 30 Meter) südlich des Gehöfts „Holzmühle“ (Biotop-Nr. 8133-1117-003 und -004) mit nach Osten ins Grünbachtal gerichteten Quellrinnen und mit mächtigen, in Teilfläche 003 immerhin gut 1,5 Meter hohen Strukturtuff-Absätzen. Hauptbestandsbildend ist die Moos-Art *Palustriella commutata*. An dem Moosrasen beteiligt sind zudem die für Kalktuff-Quellen kennzeichnenden Moos-Arten *Eucladium verticillatum*, *Philonotis calcarea* und *Bryum pseudotriquetrum*.

In den Moosrasen des Starknervmooses bzw. in deren unmittelbaren Kontakt gedeihen in beiden Quellen als typische Gräser und Sauergräser Blaugras, Davalls Segge (*Carex davalliana*), Hirse-Segge (*Carex panicea*) und Alpen-Binse (*Juncus alpinus*), beigemischt

⁷ Chemische Formel: Ca(HCO₃)₂

wegen der unmittelbaren Kontaktlage zu Kopfried-Quellmooren sind Rostrotes Kopfried, Schuppen-Segge und auch das Gewöhnliche Pfeifengras. Das lockere Auftreten von Schilfhalmern kann als Indiz für Nährstoffeinträge betrachtet werden. Als für Kalktuff-Quellfluren typische krautige Pflanzen wurden Gewöhnliches Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia plaustris*) und Bittere Kreuzblume (*Polygala vulgaris*) notiert.

Wasserdost und Wasser-Minze sind üblicherweise in Kalktuff-Quellen einzeln eingestreut zu beobachten, breiten sich aber bei Nährstoffbefruchtung unangenehm aus. In der nördlichen Kalktuff-Quelle (=Teilfläche 004) treten das Schilf, außerdem als Nährstoffzeiger Wasserdost und Wasser-Minze in deutlich höhere Dichte auf als in der südlichen Quelle.

- Kalk-Hangquellmoor mit zwei Kalktuff-Quellen südlich des von der Ortschaft Bauerbach dem Grünbachtal zufließenden Bachs (Biotop-Nr. 8133-1121-002 und -004). Die Kalktuff-Quellen enthalten Strukturtuffe als Quellmoorsubstrat und liegen in einem nordexponiertem Quellhang. Bestandsbildende Moos-Art ist der Kalktuff-Bildner *Palustriella commutata*, beigemischt in den Moos-Rasen der Kalktuff-Quellen sind zudem *Bryum pseudotriquetrum* und *Marchantia polymorpha*. In den Rasen der tuff-bildenden Moose sind die Davalls Segge sowie einzelne Exemplare des Riesen-Schachtelhalms angesiedelt. Aus dem benachbarten Schilf-Landröhricht ragen Bestände der Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) und des Schilfs herein.

Die Beimischung in der östlichen der beiden Quellen (Teilfläche 004) von *Ctenidium molluscum* weist auf Defizite in der Quellschüttung hin. In den Rasen der tuff-bildenden Moose sind Davalls Segge, Hirse-Segge, Stumpfbblütige Binse und Gewöhnliches Pfeifengras angesiedelt. In der Tuff-Quelle befinden sich locker eingestreutes Schilf sowie einige Triebe des Sumpf-Schachtelhalms.

Beeinträchtigungen: Alle fünf Kalktuff-Quellen weisen erkennbare Beeinträchtigungen auf. Vier Kalktuff-Quellen zeigen Beeinträchtigungen durch Eutrophierung und Nährstoffeinträge (Biotop-Nr. 8133-1116-009, 8133-1117-003 und -004, 8133-1121-002), eine ist durch Wasserentnahmen erkennbar beeinträchtigt (Biotop-Nr. 8133-1121-004).

Bewertung: Die Bewertungen des LRT „Kalktuff-Quellen“ in sämtlichen 5 Polygonen, in welchen dieser Lebensraumtyp vorkommt, sind dem Anhang, Kap. 10.3, Tabelle L-1 zu entnehmen. Als **Gesamtbewertung** ergibt sich für den LRT „Kalktuff-Quellen“ die Einstufung „C+“ (s. Tab. 3/15).

Tab. 3/15: Gesamtbewertung LRT „Kalktuff-Quellen“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in m ² / % der Fläche)					
		A		B		C	
		0,00	0,0	122	37,1	207	62,9
7220*	Kalktuff-Quellen						

Literatur: NEBEL (2001: 285 f.).

7230 Kalkreiche Niedermoore

Offizielle Bezeichnung: Kalkreiche Niedermoore.

BK-Codierung: MF7230

Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 13a-13c

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung:

85 Polygone, Fläche nach arcgis: $291.106 \text{ m}^2 = 29,1 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 3425 m^2 .

- davon 73 Flächen mit Bestandsanteil des LRT „Kalkreiche Niedermoore“ mit > 50%. In der Bestands-Karte als LRT „Kalkreiche Niedermoore“ dargestellt. Fläche nach arcgis: $286.044 \text{ m}^2 = 28,6 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 3918 m^2 .

- davon 12 Flächen mit Bestandsanteil des LRT „Kalkreiche Niedermoore“ von < 50%. In der LRT-Karte i.d.R. nicht als „Kalkreiche Niedermoore“ dargestellt. Fläche nach arcgis: $5.062 \text{ m}^2 = 0,51 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 422 m^2 .

Mit einer Fläche von 29,1 Hektar, die sich zudem zu zwei Dritteln in einem sehr guten Erhaltungszustand (Stufe „A“) befinden, verfügt das FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ für ein FFH-Gebiet der Grundmoränenlandschaft über ein sehr großes Vorkommen dieses Lebensraumtyps von „landesweiter Bedeutung“ nach den Kriterien des ABSP.

Dem Lebensraumtyp angehörende Vegetationsbestände: Unter dem Lebensraumtyp „Kalkreiche Niedermoore“ werden im Kern kalkreiche, aber auch noch basenreiche Niedermoorflächen zusammengefasst, die von Vegetationsbeständen des Verbands *Caricion davallianae* geprägt sind. Zu dem Lebensraumtyp gehören im Alpenvorland auch basenreiche, Niedermoorflächen mit bestandsbildender Steif-Segge, in Alpennähe auch Rasiger Haarsimse und Braun-Segge, sofern sie

1. mit zahlreichen Sauergräsern wie z.B. Davalls Segge (*Carex davalliana*) oder Saum-Segge (*Carex hostiana*) und krautigen Pflanzen Arten der Kalk-Kleinseggenrieder wie etwa der Kelchsimsenlilie (*Tofieldia calyculata*) und der Mehl-Primel (*Primula farinosa*) ausgestattet sind.
2. und zudem die typischen Moossynusien der Kalkreichen Niedermoore enthalten, in welchen gewöhnlich die Moos-Arten *Drepanocladus cossoni* (Syn.: *Scorpidium cossoni*) und *Campylium stellatum* vorherrschen.

Fehlen diese Kalkniedermoor-Arten oder treten sie nur in marginaler Menge auf, wurden die betreffenden Bestände als nicht zum Lebensraumtyp „Kalkreiche Niedermoore“ gehörende Niedermoorflächen (BK-Verschlüsselung: „MF00BK“) erfasst. Nicht dem Lebensraumtyp „Kalkreiche Niedermooren“, sondern dem Subtyp 1 des Lebensraumtyps „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ wurden zudem braunmoos-reiche Schwingdecken-Niedermoore mit bestandsbildender Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*) zugeordnet.

Der Lebensraumtyp „Kalkreiche Niedermoore“ kommt im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ in drei unterschiedlichen Subtypen vor, die sich in ihre Management- und Pflegeanforderungen voneinander unterscheiden und deshalb getrennt in Subtypen behandelt werden. Es handelt sich um:

- Subtyp 1: Rostrotes Kopfried, bisweilen auch calciophile Kleinseggen u. Rasige Haarsimse als Hauptbestandsbildner.
- Subtyp 2: Schwarzes Kopfried als Hauptbestandsbildner.
- und Subtyp 3: Stumpfbältrige Binse als Hauptbestandsbildner.

Sie werden nachstehend getrennt voneinander besprochen.

Gesamtbewertung des LRT: Die Bewertungen des LRT „Kalkreiche Niedermoore“ in sämtlichen 85 Polygonen, in welchen dieser Lebensraumtyp vorkommt, sind dem Anhang, Kap. 10.3, Tabellen M-1 bis M-4 zu entnehmen.

Als Gesamtbewertung ergibt sich für den LRT „Kalkreiche Niedermoore (7230)“ die Einstufung „A-“ (s. Tab. 3/16).

Tab. 3/16: Gesamtbewertung LRT „Kalkreiche Niedermoore“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
7230	Kalkreiche Niedermoore	19,64	67,5	6,43	22,1	3,04	10,4

Literatur:

- Grundlagen : GÖRS (1977: 250 ff.).
- Standortökologie: KLÖTZLI (1969: 61 f.), WARNKE-GRÜTTNER (1990).
- Voralpines Hügel- und Moorland: VOLLMAR (1947: 72 ff.), BRAUN (1968: 56 ff.; hier eine eingehende Darstellung der praealpinen Vorkommen hinsichtlich ihrer floristischen Struktur und der synsystematischen Gliederungsmöglichkeiten), QUINGER et al. (1995: 78 ff.).

Subtyp 1: Rostrot Kopfried, bisweilen auch Kleinseggen und Rasige Haarsimse als Hauptbestandsbildner

BK-Codierung: MF7230

Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 13

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung:

82 Polygone, Fläche nach arcgis: $285.370 \text{ m}^2 = 28,54 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 3480 m^2 .

- davon 70 Flächen mit Bestandsanteil des LRT „Kalkreiche Niedermoore“ mit $> 50\%$. In der Bestands-Karte als LRT „Kalkreiche Niedermoore“ dargestellt. Fläche nach arcgis: $280.308 \text{ m}^2 = 28,03 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 4004 m^2 .

- davon 12 Flächen mit Bestandsanteil des LRT „Kalkreiche Niedermoore“ von $< 50\%$. In der LRT-Karte i.d.R. nicht als „Kalkreiche Niedermoore“ dargestellt. Fläche nach arcgis: $5.062 \text{ m}^2 = 0,51 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 422 m^2 .

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften: Die dem Lebensraumtyp „Kalkreiche Niedermoore“ zuordenbaren Flächen des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ gehören zu 98% zu diesem Subtyp, in welchem weit überwiegend das Rostrote Kopfried (*Schoenus ferrugineus*) als Hauptbestandsbildner auftritt. In einigen Flächen rücken die Saum-Segge (*Carex hostiana*), an einigen Stellen die Davalls Segge (*Carex davalliana*) und sogar auch die Rasige Haarsimse (*Trichophorum cespitosum*) abschnittsweise in diese Rolle, ohne dass sich qualitativ und quantitativ die Artenzusammensetzung der weiteren beigemischten Gräser und Sauergräser in der Rolle als Nebengräser, der krautigen Pflanzen sowie der Moosvegetation wesentlich ändern würde.

Bestände mit hohen Deckungswerten der Rasigen Haarsimse wurden nur als Bestandteil des Lebensraumtyps „Kalkreiche Niedermoore“ kartiert, wenn Grasartige wie Davalls Segge und Saum-Segge, krautige Pflanzen der kalkreichen Niedermoore wie Mehl-Primel (*Primula farinosa*), Kelchsimsenlilie (*Tofieldia calyculata*), Sumpferzblatt (*Parnassia palustris*), Alpenhelm (*Bartsia alpina*), Stängelloser Enzian (*Gentiana clusii*) sowie die für Kalkreiche Niedermoore typische Moossynusie mit *Drepanocladus cossoni* und *Campylium stellatum* als bestandsbildende Moose vorhanden ist. Als Beispiel für ein Haarbinsen-reiches Kalkreiches Niedermoor können die Vorkommen westlich des südwestlichen Drumlins im NSG „Magnetsrieder Hardt“ genannt werden (Biotop-Nr. 8133-1108-003). Im Eberfinger Drumlinfeld sind Kalkreiche Niedermoore mit hohem Bestandsanteil des Rasigen Haarsimse eher selten, zum Alpenrand, insbesondere in montaner Lage (wie etwa im Trauchberg-Vorfeld) sind derartige Bestände deutlich häufiger.

Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ treten kalkreiche Niedermoore mit erhöhten Bestandsanteilen der Rasigen Haarsimse nur in den Drumlintältern über Niedermoorböden auf, deren Hydrologie durch Versumpfungs- und Durchströmungsvorgänge geprägt ist.

In allen trophisch nicht gestörten Kalk-Hangquellmooren des Eberfinger Drumlinfelds, die zumeist aus einem Schichtquellhorizont gespeist werden, erfolgt der Bestandaufbau fast ausschließlich durch das Rostrote Kopfried (*Schoenus ferrugineus*). Besonders repräsentative Beispiele dafür gibt es in der Ostflanke des Hardtbachtals. Dort sind an Stellen mit langsam perkolierenden Sickerwasseraustritten Quellkalk-Antorfe, bisweilen bis über einen Meter mächtige Quellkalk-Torfe (zur Definition dieser Substrat-Typen siehe STEGMANN & SUCCOW 2001: 65) anzutreffen. An rasch fließenden Quellaustritten treten stellenweise auch Kalktuffe an ihre Stelle. Charakteristischer Bodentyp der Kopfried-Bestände sind „Kalk-Moorgleye“ und „Kalk-Anmoorgleye“.

Bezeichnend für intakte Kopfried-Bestände sind kontinuierlich hohe Bodenwasserstände, die nur ausnahmsweise tiefer als 2 Dezimeter unter Flur absinken (vgl. KLÖTZLI 1969: 61 f.). Nur bei geringfügiger Entwässerung können die Kopfried-Arten ihre Dominanz gegenüber dem Pfeifengras behaupten.

Werden tiefer greifende Entwässerungen vorgenommen, so erfolgt die Umwandlung in Pfeifengras-Bestände, für die ein tieferes Absinken der Grundwasserstände in Trockenperioden bezeichnend ist⁸.

Kopfried-Standorte sind zudem durch hohe Mineralstoffgehalte und insbesondere durch hohe Gehalte an $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ geprägt, die Versorgung mit Nährstoffen wie N und P hingegen ist sehr gering und kann sich auf einem ähnlich niedrigen Niveau wie in den Hochmooren bewegen (vgl. WARNKE-GRÜTTNER 1990: 110). Kopfried-Bestände entwickeln sich zudem bevorzugt an Standorten mit einer gewissen Grundwasserzügigkeit und Quelligkeit.

An Standorten mit stagnierendem Grundwasser kann sich *Schoenus ferrugineus* normalerweise nicht als Hauptbestandsbildner gegenüber Helophyten wie *Carex elata* (an basenreichen Standorten) behaupten. An den mit den *Schoenus*-Arten besiedelten kalkreichen Niedermooren der Drumlintal-Bereiche herrschen die Kopfried-Arten nur vor, wenn eine quellige Durchströmung stattfindet.

Wirklich nasse, Quellkalkschlenken-reiche Kopfried-Bestände sind im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ selten. Zu ihnen gehören unter anderem das Hangquellmoor nördlich von Magnetsried (Biotop Nr. 8133-1116-001 und -005). Dasselbe gilt für die nassen Unterhangbereiche der großen Quellstreuwiese westlich des Bernrieder Filzes (Biotop-Nr. 8133-1149-002), nur abschnittsweise für das Hangquellmoor „Maffeibuckel“ (Biotop-Nr. 8133-1063-001). In solchen Flächen kommen in den Kopfried-Beständen des FFH-Gebiets Zeigerpflanzen für hydrologisch hochwertige Qualitäts-Ausbildungen des Lebensraumtyps wie Armbblütige Sumpfbinsen (*Eleocharis quinqueflora*), Langblättriger Sonnentau (*Drosera longifolia*), Schlauch-Enzian (*Gentiana utriculosa*), Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*) und an einer Stelle sogar das Lappländische Knabenkraut (*Dactylorhiza lapponica*) vor.

Allen Kopfried-Beständen, die als nutzungsabhängige Lebensräume sachgerecht gepflegt werden oder noch nicht über lange Zeiträume brach liegen, ist die Ausstattung mit Kalkflachmoor-Kennarten (= Verbandscharakterarten des *Caricion davallianae*) wie Saum-Segge (*Carex hostiana*), Schuppen-Segge (*Carex lepidocarpa*), Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum latifolium*), Alpen-Binse (*Juncus alpinus*) und Kelchsimsenlilie (*Tofieldia calyculata*) gemeinsam. Unter den Bryophyten sind *Drepanocladus cossoni* (Syn.: *Scorpidium cossoni*) und *Campylium stellatum* besonders charakteristisch für die Kopfbinsenrieder des Gebiets. Charakteristische Moos-Arten der kalkreichen Niedermoore des Gebiets sind zudem *Bryum pseudotriquetrum* und *Fissidens adianthoides*.

Entsprechend ihres kühl-stenothermen Standortcharakters zeichnen sich Kopfbinsenrieder durch einen besonderen Reichtum an alpinen Pflanzenarten aus. Im FFH-Gebiet ist die Ausstattung der kalkreichen Niedermoore mit alpinen Arten besonders hoch. Die Mehl-Primel (*Primula farinosa*) kommt in den regelmäßig gemähten Kopfried-Quellmooren stellenweise in beträchtlicher Dichte vor. Darüber hinaus treten dort zahlreiche weitere Alpenpflanzen mit hoher Stetigkeit auf: Zu ihnen gehören Stängelloser Enzian (*Gentiana clusii*), Berg-Hahnenfuß (*Ranunculus montanus*), Alpenhelm (*Bartsia alpina*), Alpen-Maßlieb (*Aster bellidiastrum*) und das Blaugras (*Sesleria albicans*). An besonders nassen Stellen kann als weitere Alpenpflanze das seltenere Alpen-Fettkraut (*Pinguicula alpina*), an etwas trockeneren Stellen kann auch die ebenfalls zu den Alpenpflanzen gehörende Horst-Segge (*Carex sempervirens*) hinzutreten. Die weit überwiegende Mehrzahl der in den letzten beiden Absätzen genannten Arten kommt auch in den Haarsimsen-reichen Beständen der „Kalkreichen Niedermoore“ vor, vielfach in annähernd gleicher Dominanz und Abundanz.

Nutzungsabhängigkeit: Es gibt im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ keine Primär-Vorkommen „Kalkreicher Niedermoore“. Aufgrund ihrer standörtlichen Eigenschaften sind sie ausnahmslos baumfähig, die überwiegende Mehrzahl der Flächen sogar potenziell waldfähig. Bei alljährlicher spätsommerlicher oder herbstlicher Mahd bildet sich eine lückenreiche Matrix aus den bestandsbildenden Grasartigen aus, die ein hoch bemessenes Lückenangebot für krautige Pflanzen aufweist. Da sich bei

⁸ Handelt es um mineralstoffreiche Böden, so bilden sich basische Pfeifengraswiesen auf den entwässerten Standorten. Sind torfige und mineralstoffarme Standorte von der Entwässerung betroffen, so kann es zu Entbasungen im Oberboden kommen und basenarme, nicht zum LRT 6410 gehörende (s. Kap. 3.1.2) Pfeifengras-Bestände entstehen.

alljährliche Mahd keine Streufilzdecken bilden, können sich die Matrix-Lücken besiedelnden Pflanzenarten in großer Dichte einstellen und wie etwa die Mehl-Primel im Mai schöne Aspekte bilden.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Von den 82 festgestellten Vorkommen sind folgende aufgrund von Flächengröße und Artenausstattung besonders wertvoll. Die genannten Vorkommen erhielten allesamt die Bewertung „A“. Die Reihenfolge richtet sich nach den Biotop-Nummern:

- Hangquellmoor mit bestandsbildendem Rostrotem Kopfried in der Westflanke des Hardtbachtals nördlich der zur Hardt-Kapelle führenden Straße (Biotop-Nr. 8133-1058-001). Vorkommen von Saum-Segge, Davalls Segge, Breitblättrigem Wollgras, Stumpfbblütiger Binse, Kleiner Baldrian, Sumpf-Herzblatt, Sumpf-Stendelwurz und Kelchsimsenlilie sowie der alpinen Pflanzenarten Mehl-Primel, Stängelloser Enzian und Alpen-Maßlieb als kennzeichnenden Arten der „Kalkreichen Niedermoore“. Die Moosschicht wird von *Drepanocladus cossoni* und *Campyllum stellatum* dominiert, die für Kalkreiche Moore besonders bezeichnend sind. Als besonders wertgebende Arten wurden Sumpf-Löwenzahn, das im Alpenvorland anscheinend zunehmend seltener werdende Alpen-Fettkraut sowie die seltene Moos-Art *Tomentypnum nitens* beobachtet.
- Kalk-Hangquellmoor „Maffeibuckel“ in der Ostflanke des mittleren Hardtbachtals mit über drei Hektar Flächenausdehnung mit Vorkommen mehrerer bis zu gut einen halben Meter zur Umgebung eingetiefter Hangrinnen (Biotop-Nr. 8133-1063-001). Gut erhaltene Kalk-Hangquellmoore dieser Größenordnung sind heute auch im Alpenvorland sehr selten. Hauptbestandsbildner ist das Rostrote Kopfried, dünn eingestreut sind zudem das Bastard-Kopfried sowie an wenigen Stellen auch das Schwarze Kopfried in geringer Zahl zu beobachten.

Die Grundarten-Garnitur des Lebensraumtyps an Gräsern und Grasartigen, krautigen Pflanzen und Moos-Arten ist bezogen auf die Raumeinheit Eberfinger Drumlinfeld vollständig vorhanden. An vorkommenden Alpenpflanzen sind Mehl-Primel, Berg-Hahnenfuß, Alpenhelm, Alpenmaßlieb, Stängelloser Enzian zu nennen. Besonders wertgebende Art ist die Sommer-Drehwurz, die in einem Bestand von i.d.R. über 300 blühenden Individuen vorkommt.

In der unentwässerten Quellhangmoorfläche (= Teilfläche 01) mit bestandsbildendem Rostrotem Kopfried machen sich deutliche Trockenschäden bemerkbar, die möglicherweise damit zusammenhängen, dass die Quellspeisung des Hangquellmoores „Maffei-Buckel“ sich in letzten zehn Jahren infolge geringerer Niederschläge und größerer Wärme deutlich vermindert hat. So wurden empfindliche Arten der Quellrinnen-Strukturen wie Alpen-Fettkraut und Langblättriger Sonnentau nicht mehr gefunden, die zumindest in den Quellrinnen auftreten müssten und früher aufgetreten sind. Diese Rinnen lagen Anfang Mai 2018 ausnahmslos trocken.

- Kalk-Hangquellmoor an der westexponierten Ostflanke des Oberen Hardtbachtals nordwestlich des Gehöfts „Rauchen“, mit 0,56 Hektar Ausdehnung größte und best-erhaltene nördliche Teilfläche (Biotop-Nr. 8133-1068-003). Rostrotes Kopfried als Hauptbestandsbildner. Neben dem Vorkommen im Hangquellmoor „Maffeibuckel“ befindet sich auf dieser Fläche das zweite Vorkommen der Sommer-Drehwurz im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“, außerdem kommt dort der ebenfalls seltene Schlauch-Enzian vor. Beide Arten sind Zeigerpflanzen für hydrologisch intakte Hangquellmoore. Vorkommen der Alpenpflanzen Blaugras, Immergrüner Segge, Mehl-Primel, Stängelloser Enzian, Alpenhelm, Berg-Hahnenfuß und Alpenmaßliechen.
- Kopfbinsenried von 0,74 Hektar Ausdehnung im äußersten Norden und Nordosten der „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1079-002). Kopfried-Quellstreuwiese mit bestandsbildendem Rostrotem Kopfried mit Saum-Segge, Schuppen-Segge, Davalls Segge, Blaugras als beigemischten kennzeichnenden Gräsern. Als kennzeichnende Kräuter sind Kelchsimsenlilie, Sumpf-Stendelwurz, Fleischfarbendes Knabenkraut sowie die Alpenpflanzen Mehl-Primel, Stängelloser Enzian und Berg-Hahnenfuß präsent. Auch auf dieser Fläche kommt die Sumpf-

Gladiole vor. Die Moosschicht wird von *Campylium stellatum* und *Drepanocladus cossoni* gebildet.

- Kopfbinsenrieder in den südwestlichen „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1087-001 und -003) von 1,4 und 0,25 Hektar Ausdehnung mit bestandsbildendem Rostrotem Kopfried. In Teilfläche 001 sehr großes Vorkommen der Saum-Segge. An kennzeichnenden krautigen Pflanzen wurden in dieser Teilfläche Kelchsimsenlilie, Sumpferzblatt, Fleischfarbenes Knabenkraut und die gerne in Kopfbinsenriedern gedeihenden Alpenpflanzen, Mehlprimel, Berg-Hahnenfuß, Alpenmaßliebchen und Stängelloser Enzian registriert. Die Moosvegetation wird in erster Linie von *Drepanocladus cossoni* und *Campylium stellatum* gebildet. In der Teilfläche 003 kommen als seltenere Arten der Blaue Sumpfstern und die Wohlriechende Händelwurz vor.
- Kopfbinsenried mit bestandsbildendem Rostrotem Kopfried von 0,33 Hektar Ausdehnung in dem ostexponierten Hang des „Kapellenangers“ nordöstlich der Hardt-Kapelle (Biotop-Nr. 8133-1093-005). Daneben prägen Saum-Segge, Davalls Segge, Breitblättriges Wollgras und das Blaugras den Bestandsaufbau der Grasschicht wesentlich mit. Besonders wertgebende krautige Pflanzen sind Sumpf-Gladiole, Wohlriechende Händelwurz und das nicht häufige Traunsteiners Knabenkraut. Als für den LRT kennzeichnende krautige Pflanzen sind zudem Mehl-Primel, Kelchsimsenlilie, Sumpf-Stendelwurz, Alpenhelm, Berg-Hahnenfuß, Niedrige Schwarzwurzel, Sumpferzblatt, Alpenmaßliebchen und Bittere Kreuzblume präsent. Die Moosschicht besteht hauptsächlich aus *Drepanocladus cossoni* und *Campylium stellatum*.
- Ausgedehntes Kopfbinsenried mit bestandsbildendem Rostrotem Kopfried von 0,89 Hektar Ausdehnung an der relativ nassen Ostseite des großen Streuwiesenkomplexes im Nordwesten der „Magnetsrieder Hardt“. (Biotop-Nr. 8133-1095-004). Beigemischte Gräser und Gräserartige sind Saum-Segge, Schuppen-Segge, Breitblättriges Wollgras, Alpen-Binse und Blaugras. Als krautige Pflanzen der kalkreichen Niedermoore sind Mehl-Primel, Kelchsimsenlilie, Berg-Hahnenfuß, Sumpferzblatt, Bittere Kreuzblume, Sumpf-Stendelwurz sowie als seltenere Arten der Lungen-Enzian und der Blauer Sumpfstern eingestreut. Bedeutendes Vorkommen von mehreren hundert Individuen der Sumpf-Gladiole.
- Kopfbinsen-Haarsimsen-Bestand von 0,58 Hektar Ausdehnung im Mittelteil der nördlichen Magnetsrieder Hardt westlich des nach Norden genau auf die Hardt-Kapelle zufließenden Bachs (Biotop-Nr. 8133-1098-005). Hauptbestandsbildner ist das Rostrote Kopfried, stellenweise auch die Rasige Haarsimse, beigemischt sind Saum-Segge, Davalls Segge, Alpen-Binse, Breitblättriges und Schmalblättriges Wollgras. An kennzeichnenden krautigen Pflanzen sind Mehl-Primel, Kelchsimsenlilie, Sumpf-Stendelwurz, Sumpferzblatt, Purgier-Lein und Fleischfarbenes Knabenkraut vorhanden. Der Fläche gehört ein großer Bestand der Sumpf-Gladiole von über 1000 Pflanzen an. Die Moosschicht wird von *Drepanocladus cossoni* und *Campylium stellatum* gebildet.
- Kalkreiche Niedermoore im Unterhang der Westflanke des „Gladiolen-Drumlins“ östlich des nach Norden genau auf die Hardt-Kapelle zufließenden Bachs in der nördlichen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1099-007 und -008). Zwei durch einen Wirtschaftsweg getrennte Flächen von zusammen 0,55 Hektar Ausdehnung. In der nördlichen Teilfläche dominiert die Davalls Segge, in der südlichen das Rostrote Kopfried. Beiden Teilflächen sind Saum-Segge, Breitblättriges Wollgras, Alpen-Binse und Blaugras beigemischt, in Teilfläche 008 auch die seltene Armbütige Sumpfbirse. An krautigen Pflanzen des Lebensraumtyps sind Mehl-Primel, Kelchsimsenlilie, Gewöhnliches Fettkraut, Berg-Hahnenfuß, Sumpf-Stendelwurz, Sumpferzblatt und Alpen-Maßliebchen beigemischt, an kennzeichnenden Moos-Arten *Campylium stellatum* und *Scorpidium cossoni*, an einigen Stellen wurde die nicht häufige Moos-Art *Tomentypnum nitens* gefunden. Die Sumpf-Gladiole kommt als wertgebende Pflanze zusammen gerechnet in beiden Teilflächen in > 10.000 Individuen vor.

- Kopfbinsenried mit 0,3 Hektar Ausdehnung mit bestandsbildendem Rostrotem Kopfried im südwestlichen Vorfeld des Süd-Endes des „Gladiolen-Drumlins“ (hier auch „Maria-Lang-Berg“ genannt, Biotop-Nr. 8133-1100-006). Beigemischt sind als im Eberfinger Drumlinfeld verhältnismäßig seltene Kopfried-Taxa das Bastard-Kopfried und das Schwarze Kopfried (nur in einzelnen Horsten), außerdem Blaugras, Saum-Segge, Davalls Segge, Breitblättriges Wollgras und Alpen-Binse. Als krautige Pflanzen sind Mehl-Primel, Berg-Hahnenfuß, Sumpferzblatt, Sumpf-Stendelwurz, Stengelloser Enzian und Kelchsimsenlilie eingestreut, als wertgebende Besonderheiten kommen Traunsteiners Knabenkraut, Lungen-Enzian und Schlauch-Enzian vor. Als weitere Besonderheit ist das Zusammengedrückte Quellried (*Blysmus compressus*) zu vermelden, welches am Nordrand der Fläche vorkommt.
- Kopfbinsenried mit bestandsbildendem Rostrotem Kopfried und Rasiger Haarsimse in hohen Bestandsanteilen in Drumlintal in der Umrahmung des Drumlins in der Westhälfte des Mittelteils der Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1102-003). Beigemischt sind die Sauergräser Saum-Segge, Davalls-Segge, Hirse-Segge, Breitblättriges Wollgras und Alpen-Binse sowie Schmalblättriges Wollgras und Weißes Schnabelried, die bereits zu den Übergangsmooren überleiten. Als krautige Pflanzen sind Gewöhnliches Fettkraut, Kelchsimsenlilie, Mehl-Primel, Alpenhelm, Stängelloser Enzian, Berg-Hahnenfuß und Sumpf-Herzblatt sowie der floristisch bemerkenswerte Schlauch-Enzian vorhanden.
- Mit 1,27 Hektar Fläche recht ausgedehntes Kalkreiches Niedermoor mit Rostrotem Kopfried und Rasiger Haarsimse als Hauptbestandsbildner (Kopfbinsen-Haarsimsenried“) an der Westseite des südwestlichen Drumlins der Magnetsrieder Hardt in Drumlintal mit einer Breitenausdehnung von meist 20 bis maximal 30 Metern und einer Längenausdehnung von ziemlich genau 540 Metern (Biotop-Nr. 8133-1108-003). An für den Lebensraumtyp kennzeichnenden Sauergräsern sind Saum-Segge, Davalls Segge, Alpen-Haarsimse, Breitblättriges Wollgras, Alpen-Binse, an Nasstellen auch die Steif-Segge beigemischt. Kennzeichnende krautige Pflanzen sind Mehl-Primel, Kelchsimsenlilie, Stängelloser Enzian, Alpenhelm, Alpenmaßliebchen, Bittere Kreuzblume und Sumpf-Herzblatt, in einem individuenreichen Bestand ist zudem der seltene Schlauch-Enzian vorhanden.
- Ca. 1,2 Hektar großes „Kalkreiches Niedermoor“ in Drumlintalvermooring an der Ostseite des südwestlichen Drumlins in der Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1112-004) mit dem Rostrotem Kopfried und der Rasigen Haarsimse als abschnittsweise sich abwechselnden Hauptbestandsbildnern. Beigemischte den Lebensraumtyp kennzeichnende Sauergräser sind Saum-Segge, Davalls Segge, Breitblättriges Wollgras, Schmalblättriges Wollgras und Alpen-Binse. Als kennzeichnende krautige Pflanzenarten der Kalkreichen Niedermoores wurden Kelchsimsenlilie, Berg-Hahnenfuß, Sumpf-Herzblatt, Sumpf-Stendelwurz und der nicht häufige Lungen-Enzian beobachtet. Die Moosschicht wird von *Calliergonella cuspidata*, *Campylium stellatum*, *Drepanocladus cossoni* und *Fissidens adianthoides* gebildet. Randlich Störungen durch Nährstoffeinträge.
- Kalk-Hangquellmoore in einem Seitentälchen des Grünbachtals ca. 1 km nördlich der Ortsmitte von Magnetsried (Biotop-Nr. 8133-1116-001 und -005). Beiderseits des Bachtälchens befindet sich jeweils eine vom Rostroten Kopfried dominierte Quellmoorfläche. Besonders hochwertig aufgrund ihres Erhaltungszustands ist die südliche Teilfläche 001. Diese zeichnet sich wie keine anderes Hangquellmoor des Eberfinger Drumlinfelds durch sehr gut erhaltene Quellfächer und Quellrinnen, teilweise mit kleinen Überlaufschlenken aus. Beigemischte Gräser und Grasartige sind Saum-Segge, Davalls Segge, Breitblättriges Wollgras, Alpen-Binse und das typische Blaugras. An krautigen Pflanzen sind Mehl-Primel, Kelchsimsenlilie, Stengelloser Enzian, Alpenhelm, Alpen-Maßliebchen, Sumpf-Herzblatt, Bittere Kreuzblume und Kleiner Baldrian vorhanden. Als Qualitätszeiger für einen intakten Wasserhaushalt sind Langblättriger Sonnentau und Alpen-Fettkraut, die allgemein im nördlichen Alpenvorland seit eini-

gen Jahren an etlichen Wuchsorten offenbar stark zurückgehen, in noch recht individuenreichen Beständen präsent. Als Besonderheit ist das Lappländische Knabenkraut hervorzuheben (einiger Wuchsort im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“), das gerne nasse Quellen-Gleye besiedelt. Die Moosschicht wird von den Moos-Arten *Campylium stellatum* und *Drepanocladus cossoni* gebildet.

- Langgestrecktes, west-exponierte fast 450 Meter langes, aber schmales Kalk-Hangquellmoor von 0,83 Hektar Ausdehnung mit bestandsbildendem Rostrotem Kopfried am Ostrand des Lerchenmooses nordöstlich des Kronfilzes (Biotop-Nr. 8133-1127-001). Die Quellspeisung erfolgt aus einem im Osten benachbarten Drumlin. Beigemischt sind die Gräser und Sauergräser Davalls Segge, Saum-Segge, Breitblättriges Wollgras, Alpen-Binse und Blaugras. Als krautige Pflanzen sind Mehl-Primel, Kelchsimsenlilie, Stängelloser Enzian, Alpenhelm, Berg-Hahnenfuß, Sumpf-Stendelwurz und Sumpf-Herzblatt regelmäßig eingestreut. Im Süden an der Basis des Quellmoor-Hanges existiert ein kleiner Bestand des nicht häufigen Blauen Sumpfsterns.
- Kalkreiches Niedermoor an der Westseite des „Langen Marnbachers“, des längsten Drumlins des gesamten Eberfinger Drumlinfelds (Biotop-Nr. 8133-1135-010). Schwach nach Westen geneigte Fläche mit dem Rostroten Kopfried im Südwesten der Teilfläche (hier Neigung etwa 5 Grad), ansonsten (Neigung < als 5 Grad) auch der Stumpfbblütigen Binse als bestandsbildenden Arten. Weitere beigemischte Gräser und Sauergräser sind Davalls Segge, Saum-Segge, Schuppen-Segge, Breitblättriges Wollgras, Alpen-Binse und Blaugras. Als krautige Pflanzen sind Mehl-Primel, Kelchsimsenlilie, Sumpf-Stendelwurz und Sumpf-Herzblatt regelmäßig eingestreut. In kleinen Beständen kommen als artenschutz-bedeutsame Arten Traunsteiners Knabenkraut und Lungen-Enzian vor. Die Moosschicht wird von *Campylium stellatum* und *Scorpidium cossoni* gebildet.
- Kalkreiches Niedermoor unmittelbar westlich des Drumlins mit dem Gehöft „Wieshof“ (Biotop-Nr. 8133-1136-008). Haupt-Bestandsbildner ist das Rostrote Kopfried, aspektbildend tritt stellenweise auch die Stumpfbblütige Binse auf, die aber nur mit einem deutlich niedrigeren Deckungsanteil aufwarten kann. Weitere beigemischte Gräser und Sauergräser sind Saum-Segge, Davalls Segge, Alpen-Binse, Breitblättriges Wollgras, Schmalblättriges Wollgras und Blaugras. An krautigen Pflanzen sind Mehl-Primel, Stängelloser Enzian, Alpenhelm, Kelchsimsenlilie, Sumpf-Herzblatt und Sumpf-Stendelwurz vorhanden. Die Moosschicht besteht hauptsächlich aus den Moos-Arten *Campylium stellatum* und *Drepanocladus cossoni*.
- Kopfbinsenried in der östliche der beiden von Norden nach Süden langgestreckten Drumlintal-Vermoorungen nördlich der Staatstraße Nr. 2064 und nordwestlich des Stillgewässers „Gumpenau“ (Biotop-Nr. 8133-1139-001). Quellig beeinflusster Kopfried-Bestand von 230 Meter Länge und meist um 20 bis 25 Meter Breite. Hauptbestandsbildner ist das Rostrote Kopfried, beigemischte Gräser und Sauergräser sind Saum-Segge, Davalls Segge, Breitblättriges Wollgras und Blaugras. An krautigen Pflanzen sind Mehl-Primel, Kelchsimsenlilie, Alpenhelm, Sumpf-Stendelwurz, Sumpf-Herzblatt sowie der recht seltene und hinsichtlich eines intakten Wasserhaushalts recht anspruchsvolle Schlauch-Enzian eingestreut. Die Moosschicht wird von *Campylium stellatum* und *Scorpidium cossoni* gebildet.
- Mit 2,86 Hektar zweitgrößtes „Kalkreiches Niedermoor“ des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ in dem Streuwiesenkomplex, der den Drumlin west-südwestlich des Bernrieder Filzes umrahmt (Biotop-Nr. 8133-1149-002). Aufgrund des vorzüglichen Erhaltungszustands (keinerlei Entwässerungseinrichtungen) und der hochwertigen Kontakt-Biotope eine der wertvollsten Flächen dieses Lebensraumtyps im gesamten FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“.

Bestandsbildend tritt das Rostrote Kopfried auf. Als Gräser und Sauergräser sind Saum-Segge, Schuppen-Segge, Davalls Segge, Breitblättriges Wollgras, Alpen-Binse und Blaugras beigemischt. An krautigen Pflanzen sind teilweise sehr zahlreich Mehl-Primel, Kelchsimsenli-

lie, Stängelloser Enzian, Berg-Hahnenfuß, Alpenhelm, Sumpf-Stendelwurz, Sumpf-Herzblatt, Alpen-Maßlieb und Bittere Kreuzblume vertreten. Besonders wertgebend sind die individuenreichen Vorkommen des Langblättrigen Sonnentaus und des Schlauch-Enzians, die auf Veränderungen des Wasserhaushalts sehr empfindlich reagieren.

Der Kopfried-Bestand enthält zudem eigentümlicherweise das Geschnäbelte Leinblatt (*Thesium rostratum*), das hauptsächlich in Schneeheide-Kiefernwäldern vorkommt und im gesamten FFH-Gebiet nur in diesem Kopfried-Bestand gefunden wurde.

- Nasse Streuwiese mit einem Flächenanteil des Lebensraumtyps „Kalkreiches Niedermoor“ von etwa 65% etwa 250 Meter westnordwestlich des Stillgewässers „Gumpenau“ (Biotop-Nr. 8133-1155-001). Bestandsbildendes Auftreten des Rostroten Kopfrieds. Beigemischt sind den Kopfried-Beständen Saum-Segge, Davalls Segge und das Blaugras. Als krautige Pflanzen sind in den Kopfried-Beständen Mehl-Primel, Kelchsimsenlilie, Berg-Hahnenfuß, Sumpf-Stendelwurz, Lungen-Enzian und Sumpf-Herzblatt eingestreut. Die Moosschicht besteht weit überwiegend aus *Campylium stellatum* und *Drepanocladus cossoni*.

Beeinträchtigungen: Von den 82 Vorkommen des Subtyps 1 des Lebensraumtyps „Kalkreiche Niedermoores“ erhielten beim Kriterium „Beeinträchtigungen“ 33 Vorkommen die Bewertungsstufe „A“, 30 Vorkommen die Bewertungsstufe „B“ sowie 19 Vorkommen die Bewertungsstufe „C“. Wichtigste Ursachen für „Beeinträchtigungen“ sind:

- 23 Vorkommen wiesen Schädigungen durch Nährstoffeinträge sowie durch Eutrophierung auf;
- 18 Vorkommen waren durch Veränderungen des Bodenwasserhalts geschädigt (Entwässerung, Drainagen, seltener auch durch Reduktion des Wasserspeisung der betreffenden Vorkommen);
- 11 Vorkommen sind durch zum Teil schon fortgeschrittene Brache geschädigt (z.B. Biotop-Nr. 8133-1091-001);
- vier Vorkommen leiden unter übermäßiger Beschattung;
- zwei Vorkommen sind ruderalisiert.

Einige Vorkommen weisen mehrere Beeinträchtigungs-Ursachen auf. Dies gilt z.B. für die Biotop-Nr. 8133-1061-004 (Eutrophierung, Brache), Nr. 8133-1081-002 und Nr. 8133-1081-005 (beide mit Störungen des Wasserhaushalts, Eutrophierung), Nr. 8133-1083-006 (Störungen Wasserhaushalt, Eutrophierung), Nr. 8133-1091-001 (fortgeschrittene Brache, Beschattung), 8133-1136-006 (Störungen Wasserhaushalt, Eutrophierung, Brache) und 8133-1142-007 (Brache, Beschattung).

Gesamtbewertung des Subtyps 1 des LRT „Kalkreiche Niedermoores“: Die Bewertungen zu sämtlichen 82 Polygonen des Subtyps 1 des LRT „Kalkreiche Niedermoores“, sind dem Anhang, Kap. 10.3, Tabellen M-1 und M-2 zu entnehmen.

Als Gesamtbewertung ergibt sich für den Subtyp 1 des LRT „Kalkreiche Niedermoores (7230)“ die Einstufung „A-“ (s. Tab. 3/16).

Tab. 3/17: Gesamtbewertung LRT „Kalkreiche Niedermoores“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
		19,64	68,8	6,15	21,6	2,74	9,6
7230	Kalkreiche Niedermoores, Subtyp 1						

Literatur:

- Grundlagen : GÖRS (1977: 250 ff.).
- Standortökologie: KLÖTZLI (1969: 61 f.), WARNKE-GRÜTTNER (1990).
- Voralpines Hügel- und Moorland: VOLLMAR (1947: 76 ff.), BRAUN (1968: 61 ff.; hier eine eingehende Darstellung der praealpinen Vorkommen hinsichtlich ihrer floristischen Struktur und der synsystematischen Gliederungsmöglichkeiten), QUINGER et al. (1995: 80 f. und 84 f.).

Subtyp 2: Schwarzes Kopfried als Hauptbestandsbildner

BK-Codierung: MF7230

Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 13a

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung:

1 Polygon, Fläche nach arcgis: $2.981 \text{ m}^2 = 0,30 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 2981 m^2 .

Das Polygon ist in der Bestandskarte als LRT „Kalkreiche Niedermoore, Subtyp 2“ dargestellt.

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften: Kalkreiche Niedermoore mit dem Schwarzen Kopfried (*Schoenus nigricans*) als Hauptbestandsbildner gedeihen auf kalkreichen Quelltorfen sowie auf kalkreichen, sehr nassen Mineralböden. Schwache Austrocknung wird zwar von *Schoenus nigricans* vertragen, allerdings verschwinden die nässebedürftigen, an einen intakten Wasserhaushalt hohe Ansprüche stellenden, anspruchsvollen, für den Lebensraumtyp „Kalkreiche Niedermoore“ bezeichnenden Arten. Das Schwarze Kopfried gedeiht an oberflächen-nah durchströmten Stellen, auch an Sumpfquellen (Helokrenen) mit austretendem Quellwasser, wie dies nicht selten an Schichtquellaustritten der Abdachungen des unweit entfernten Andechser Höhenrückens zu beobachten ist.

An kennzeichnenden und wertgebenden Pflanzenarten wurden in dem einzigen Vorkommen eines Kopfriedbestands mit bestandsbildendem Schwarzem Kopfried außer der namengebenden Art noch das Bastard-Kopfried (*Schoenus x intermedius*), die Schuppen-Segge (*Carex lepidocarpa*) und die Saum-Segge (*Carex hostiana*) beobachtet sowie die für den Lebensraumtyp typischen Arten Rostrot Kopfried (*Schoenus ferrugineus*), Davalls Segge (*Carex davalliana*), Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum latifolium*) sowie die Kalkniedermoor-Moose *Drepanocladus cossoni* und *Campyllum stellatum* registriert.

Syntaxonomische Zuordnung: Das Schwarz Kopfried bildet das *Schoenetum nigricantis*.

Nutzungsabhängigkeit: Das Schwarze Kopfried bildet im Alpenvorland häufiger als das Rostrote Kopfried nicht pflegeabhängige Primär-Bestände des Lebensraumtyps „Kalkreiche Niedermoore“ aus (z.B. an den Uferlinien von Quelltrichterseen). Das Rostrote Kopfried kann Primärbestände eher in braunmoosreichen Übergangsmooren vorweisen. Der einzige Bestand im FFH-Gebiet im Hardtbachtal ist jedoch pflegeabhängig und bedarf zu seinem dauerhaften Erhalt der Bestandspflege.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Das Schwarze Kopfried tritt bestandsbildend im Alpenvorland nur in den wärmeren Beckenlandschaften auf (Überblick zu den Vorkommen s. QUINGER et al. 1995: 82). Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ ist es bestandsbildend in Flächen von mehr als 1000 m^2 nur in einem Kalk-Hangquellmoor (Biotop-Nr. 8133-1058-003) in der Ostflanke der Hardtbachtals wenig südlich der zur Hardt-Kapelle führenden Straße zu beobachten.

Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ sind zwei weitere kleine, nicht gesellschafts-bildende Bestände des Schwarzen Kopfrieds im Kalk-Hangquellmoor „Maffeibuckel“ (Biotop-Nr. 8133-1063-001, hier Oberrand, südliches Drittel) sowie in dem Kopfbinsenried in der östlichen Magnetsrieder Hardt im südwestlichen Vorfeld des „Gladiolen-Drumlins“ gefunden worden (Biotop-Nr. 8133-1100-006) gefunden worden. Da diese Vorkommen nur weniger als 50 m^2 umfassen, wurden sie bei Subtyp 1 eingereiht.

Beeinträchtigungen: Das einzige Vorkommen eines „Kalkreichen Niedermoors mit bestandsbildendem Schwarzem Kopfried“ im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ befindet sich im Zustand der fortgeschrittenen Verbrachung (Beeinträchtigungsstufe: „C“) mit den sich daraus ergebenden Folgen wie mächtiger Streufilzdeckenbildung, Verbultung und Artenverarmung. Die fortgeschrittene Streufilzdecken-Bildung hat dazu geführt, dass die niedrigwüchsigen Rosettenpflanzen nahezu verschwunden sind.

Gesamtbewertung des Subtyps 2 des LRT: Die Bewertung des einzigen Polygons des Subtyps 2 des LRT „Kalkreiche Niedermoore“, in welchem dieser Subtyp vorkommt, ist dem Anhang, Kap. 10.3, Tabelle M-3 zu entnehmen.

Als Bewertung ergibt sich für den Subtyp 2 des LRT „Kalkreiche Niedermoore (7230)“ die Einstufung „C“ (s. Tab. 3/18).

Tab. 3/18: Gesamtbewertung des Subtyps 2 des LRT „Kalkreiche Niedermoore“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
		00,0	0,0	00,0	0,0	0,30	100
7230	Kalkreiche Niedermoore, Subtyp 2						

Literatur:

- Grundlagen : GÖRS (1977: 250).
- Standortökologie: ZOBBRIST (1935).
- Voralpines Hügel- und Moorland: BRAUN (1968: 59 ff.; hier eine eingehende Darstellung der praealpinen Vorkommen hinsichtlich ihrer floristischen Struktur und der synsystematischen Gliederungsmöglichkeiten), QUINGER et al. (1995: 81 f.).

Subtyp 3: Stumpfblütige Binse als Hauptbestandsbildner

BK-Codierung: MF7230

Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 13b

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung:

2 Polygone, Fläche nach arcgis: $2.755 \text{ m}^2 = 0,28 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: $1377,5 \text{ m}^2$.

Die beiden Polygone sind in der Bestandskarte als LRT „Kalkreiche Niedermoore, Subtyp 3“ dargestellt.

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften: In kalkreichen Niedermooren kommt die Stumpfblütige Binse (*Juncus subnodulosus*) an Standorten zur Dominanz, die sich im Vergleich zu den Kopfried-Beständen durch eine geringfügig erhöhte Nährstoff- und Mineralstoffversorgung auszeichnen. Gefördert wird die Art bei Nährstoffeinträgen in Kalkreichen Niedermooren, was bei kolluvialer Sedimentation auf natürliche Weise geschehen kann.

Die Wüchsigkeit der Bestände der Stumpfblättrigen Binse ist höher und dichter als diejenige der Kopfbinsenrieder. Bei gleichem Schnitt-Management (z.B. frühherbstliche Mahd) weisen Bestände der Stumpfblütigen Binse ein geringeres Lückenangebot auf als Bestände der Kopfbinsen-Arten. Die Ausstattung an Artenanzahl und an Individuendichte krautiger kennzeichnender Pflanzen, insbesondere an Rosettenpflanzen ist wesentlich geringer. In den beiden Beständen des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ mit bestandsbildender Stumpfblättriger Binse wurden als beigemischte Gräser und Sauergräser Rostrottes Kopfried, Breitblättriges Wollgras, Saum-Segge, Hirse-Segge, Echte Gelb-Segge, Gewöhnliches Pfeifengras und Blaugras beobachtet, an krautigen Pflanzen der kalkreichen Niedermoore Sumpf-Stendelwurz, Kleiner Baldrian sowie in geringer Dichte Kelchsimsenlilie, Mehl-Primel und Sumpf-Herzblatt vorgefunden. Sie enthalten zudem Vorkommen von Eutrophierungszeigern wie etwa der Wald-Engelwurz und der Sumpf-Kratzdistel.

Syntaxonomische Zuordnung: *Juncetum subnodulosi*.

Nutzungsabhängigkeit: Bei den Vorkommen im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ handelt es sich ausnahmslos um nutzungsabhängige Vegetationsbestände.

Vorkommen im FFH-Gebiet: Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ gibt es lediglich zwei Vorkommen:

- Bestände der Stumpfblättrigen Binse in der Drumlintal-Vermoorung südöstlich des Baselweihers (Biotop-Nr. 8133-1075-002). Kalkreiches Niedermoor mit der Stumpfblütigen Binse als Hauptbestandsbildner und den Aspekt bestimmender Art mit Stoffeinträgen von einem im Osten benachbarten Drumlin.

- Bestände der Stumpfbblättrigen Binse westlich des Drumlins „Langer Marnbacher“ im Südwesten des Eberfinger Drumlinfelds (Biotop-Nr. 8133-1135-009). Nahezu ebenes von Stoffeinträgen vom Drumlin „Langen Marnbacher“ beeinflusstes Kalkreiches Niedermoor.

Beeinträchtigungen: Es wurden folgende Beeinträchtigungen registriert:

- Entrophierung, Nährstoffeinträge: Bestände in der Biotop-Nr. 8133-1075-002;
- Eingriffe in den Wasserhaushalt durch Entwässerungsgräben: Bestände in der Biotop-Nr. 8133-1135-009.

Gesamtbewertung des Subtyps 3 des LRT: Die Bewertung beider Polygone des Subtyps 3 des LRT „Kalkreiche Niedermoore“, ist dem Anhang, Kap. 10.3, Tabelle M-4 zu entnehmen.

Als Bewertung ergibt sich für den Subtyp 3 des LRT „Kalkreiche Niedermoore (7230)“ die Einstufung „B“ (s. Tab. 3/18).

Tab. 3/19: Gesamtbewertung des Subtyps 3 des LRT „Kalkreiche Niedermoore“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in ha / % der Fläche)					
		A		B		C	
7230	Kalkreiche Niedermoore, Subtyp 3	00,0	0,0	0,28	100	0,00	0,0

Literatur:

- Grundlagen: OBERDORFER (1983: 368 f.; behandelt vorwiegend den eutraphenten Flügel der Gesellschaft der Stumpfbblütigen Binse), QUINGER et al. (1995: 85 f.) behandeln die Kalkflachmoor-Form der Gesellschaft.
- Voralpines Hügel- und Moorland: VOLLMAR (1947: 83 ff.), EICKE-JENNE (1960: 429 ff.), BRAUN (1968: 80 ff.), QUINGER et al. (1995: 85 f.).

9130 Waldmeister Buchenwälder

Offizielle Bezeichnung: Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*).

Legenden-Nr. in Bestandskarte: 14.

Kurzcharakterisierung**Waldmeister-Buchenwälder (*Asperulo-Fagetum*)****Standort**

Mäßig trockene bis ziemlich frische (mäßig wechselfeuchte) Böden mit mittlerer bis guter Basenausstattung, z. T. im Unterboden karbonatführend; schatt- wie sonnseitig

Boden

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

Bodenvegetation

Arten- und krautreich; bezeichnend ist das Vorkommen von Arten der Anemone-, Goldnessel-, Waldmeister- und Günselgruppe, z.B. *Anemone nemorosa*, *Lamium galeobdolon*, *Ajuga reptans*, *Carex sylvatica*, *Milium effusum*, *Mercurialis perennis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Viola reichenbachiana* und *Carex brizoides*. Ausgesprochene Säurezeiger treten ebenso zurück wie ausgesprochene Basenzeiger (z. Bsp. *Hepatica nobilis*, *Aposeris foetida* und auch Kalk-Moose). Letztgenannte treten in Beständen der Waldgersten-Buchenwälder in den Vordergrund.

Baumarten

Alleinige Dominanz der Buche, jedoch mit zahlreichen Begleitbaumarten wie Stieleiche, Bergahorn, Esche, Linde, Ulme und auch Hainbuche und Feldahorn; die Tanne ist im Gebiet natürlicherweise beteiligt; Jungwüchse enthalten häufig höhere Edellaubholzanteile

Arealtypische Prägung / Zonalität

Subozeanisch und subkontinental; zonal

Schutzstatus Keiner

Die Einstufung nachstehender Baumarten wurde gegenüber der Anlage 7 der „Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten“ (LWF 2004) gutachterlich aufgrund von standort-ökologischen oder areal-geografischen Gesichtspunkten für das vorliegende Gebiet angepasst:

Tab. 3/20: Baumarten, deren Kategorie im LRT 9130 im Vergleich zu LWF (2018) gutachterlich verändert wurde.

Baumart	Kategorie nach LWF (2018)	Gutachterlich angepasste Kategorie	Begründung
Trauben-Eiche (<i>Quercus petraea</i>)	N	hG	Baumart der warmen Tieflagen; kommt südlich der Donau kaum vor
Winter-Linde (<i>Tilia cordata</i>)	B	S	Kommt im voralpinen Hügelland natürlich nur sehr selten (sporadisch) vor
Wald-Kiefer (<i>Pinus sylvestris</i>)	hG	S	In Kalk-Buchenwäldern (<i>Hordelymo-Fagetum</i>) im Übergang zu LRT9150 sporadisch beteiligt; auch als Pionier

B: Begleitbaumart

N: Nebenbaumart

S: Seltene Baumart (=sporadische Begleitbaumart)

Vorkommen und Flächenumfang

Der Waldmeister-Buchenwald in der Hügelland-Form (d.h. ohne höhere natürliche Beteiligung der Fichte) stellt mit knapp 74 ha und damit 6,9 % der Gebietsfläche den größten Wald-LRT im Gebiet. Er kommt sowohl als Subtyp Waldmeister-Buchenwald (= Braunmull-Buchenwald), als auch als Waldgersten-Buchenwald vor.

Seiner Ausprägung nach überwiegt im Gebiet der Subtyp des Waldgersten-Buchenwaldes (*Hordelymo-Fagetum*), der aufgrund der guten Basenausstattung der Böden im Gebiet insbesondere den beteiligten Edellaubhölzern mit ihren hohen Basen- und Nährstoffansprüchen einen breiten Raum im Bestandesgefüge einräumt. Deutlich geringere Flächenrepräsentanz hat im hiesigen Jungmoränengebiet der Waldmeister-Buchenwald im engen Sinne.

Der Waldlebensraumtyp vermittelt mit diversen Übergangsformen zwischen den beiden Subtypen sowie zum bodensauren Hainsimsen-Buchenwald, zum Wärme-getönten Seggen-Buchenwald und an den Rändern der Bachtälchen und Versumpfungen zu den Au- und Sumpfwäldern.

Der LRT 9130 ist im Gebiet fast ausschließlich auf die Höhenrücken der Drumlins und deren Seitenhänge begrenzt, die manchmal ideal-geomorphologisch wie „Walrücken“ das Landschaftsbild prägen (z.B. nördlich Magnetsried-Ungertsried). Lokal stellen sich auf Aushagerungsstandorten, als z. Bsp. entlang der Höhenlinien der Drumlin-Rücken, aufgrund oberflächlicher Versauerung und Moder-Humusformen „saure“ Aspekte in der Bodenvegetation ein.

Die nachfolgende Bewertung gilt für die Gesamtheit der Bestände. Bewertungseinheiten wurden nicht ausgeschieden.

Bewertung des Lebensraumtyps 9130

Die Datenerhebung für die Bewertung des Erhaltungszustandes erfolgte im LRT 9130 über eine Stichproben-Inventur.

Die gesamte Methodik der Bewertung einschließlich der Grenzwerte für die Einordnung in die Bewertungsstufen ist dem Anhang zu entnehmen.

HABITAT-STRUKTUREN

Baumartenzusammensetzung

Die Baumartenzuordnung für naturnahe Waldmeister-Buchenwälder (i.w.S.) geht aus nachstehender Tabelle hervor (H = Hauptbaumart, N = Neben-, B = Begleit-, S = sporadische Baumart, hG = heimische Gesellschaftsfremde und nG = nicht heimische Gesellschaftsfremde).

Im LRT 9130 kommen im Gebiet insgesamt 14 Baumarten vor (s. Tab. unten), wovon 9 lebensraumtypisch sind. 5 Baumarten gelten als heimisch, aber nicht gesellschaftstypisch. Die Fichte, die wirtschafts-bedingt im Gebiet eine große Bedeutung hat, kommt dabei allein mit knapp 25 % in den Beständen vor. Alle weiteren hG-Baumarten kommen nur mit geringen Anteilen vor.

In den Buchenwäldern im FFH- Gebiet ist die Buche als Hauptbaumart mit fast 2/3 Anteil die weitaus führende Baumart. Die Tanne als wald-ökologisch wichtige Nebenbaumart hat mit 2,1 % Beteiligung im Bestand keinen hohen Anteil und ist auch nicht in allen Bestandesteilen präsent. Allerdings gibt es zuweilen naturnahe Bestände mit höherem Tannenanteil neben der Buche. Zusammen erreicht die Buche mit Neben-, Begleit- und sporadischen Baumarten fast 75 % Anteil.

Wegen dem hohen Fichten-Anteil ergibt sich als Erhaltungszustand „**mittel bis schlecht**“ (Wertstufe „C+“).

Tab. 3/21: Verteilung der Baumartenanteile im Bestand des LRT 9130

Baumart	Baumarten-Kategorie	Prozent
Buche (Rotbuche)	H	63,8
Tanne (Weißtanne)	N	2,1
Bergahorn	B	0,7
Esche	B	0,1
Stieleiche	B	0,8
Vogelkirsche	B	0
Bergulme	B	0,5
Spitzahorn	S	0
Kiefer (Waldkiefer)	S	6,6
Elsbeere	S	0
Hainbuche	S	0
Feldahorn	S	0
Mehlbeere, Echte	S	0,2
Wildobst unbestimmt	S	0
Sandbirke (Hängebirke)	S	0
Zitterpappel (Aspe)	S	0
Salweide	S	0,1
Fichte	hG	24,3
Lärche, Europäische	hG	0,6
Moorbirke	hG	0,2
Grauerle	hG	0,1
Weide unbestimmt	hG	0,1

Entwicklungsstadien

Im LRT kommen 4 Entwicklungsstadien vor, alle mit mehr als 5 %. Es sind das Jugendstadium mit fast 10 %, Wachstumsstadium mit fast 18 %, das Reifungsstadium mit weit überwiegender 61,9 %, das Verjüngungsstadium mit etwas über 10 %. Altersstadien konnten nicht aufgenommen werden.

Tab.3/22: Verteilung der Entwicklungsstadien im LRT9130

Entwicklungsstadien	Prozent	Bewertung
JS (Jugendstadium)	9,5	gewertet
WS (Wachstumsstadium)	17,9	gewertet
RS (Reifungsstadium)	61,9	gewertet
VS (Verjüngungsstadium)	10,7	gewertet
AS (Altersstadium)	0	
PS (Plenterstadium)	0	

Daraus ergibt sich in der Bewertung die Stufe „B“ (Rechenwert = 5). Altersstadien wurden über die Inventurpunkt-Aufnahme nicht festgestellt und sind damit im Gebiet sehr selten.

Schichtigkeit

Der LRT ist auf fast 56 % seiner Fläche zwei-/dreischichtig ausgebildet. Die ökologisch weniger günstigen einschichtigen Bestände sind in der Minderzahl, kommen aber immerhin mit gut 44 % Anteil in den Inventur-Stichprobenpunkten vor.

Tab. 3/23: Verteilung der Schichtigkeit im LRT9130.

Schichtigkeit	Anzahl Punkte	Prozent
einschichtig	34	44,1
zweischichtig	39	50,7
dreischichtig	4	5,2

Entsprechend den Referenzwerten der Arbeitsanweisung ergibt sich der Erhaltungszustand **„noch hervorragend“** und damit die Wertstufe A-.

Totholz

Der im LRT vorhandene Totholzvorrat liegt insgesamt bei knapp 5,1 fm/ha.

Tab. 3/24: Totholz-Ausstattung im LRT9130.

	Totholz stehend fm/ha	Totholz liegend fm/ha	Totholz gesamt fm/ha	Bewertung
Nadelholz	2,0	1,6	3,6	
Sonstiges Laubholz inkl. Eiche	0,9	1,4	1,4	
Bewertungsergebnis			5,0	B+

Der als **„betont gut“** zu bezeichnende Gesamt-Wert ergibt eine Einwertung in die Stufe B+.

Biotopbäume

Im Mittel kommen 2,76 Biotopbäume pro ha im LRT 9130 vor.

Tab.3/25: Biotopbäume im LRT9130.

Biotopbäume pro ha	Wertstufe B	Bewertung
2,76	> 3 Stck./ha und < 6	C+

Hieraus ergibt sich ein **„mittel bis schlechter“** Erhaltungszustand (Wertstufe C+).

LEBENSRAUMTYPISCHES ARTINVENTAR

Vollständigkeit der Baumarten im Bestand

Die für den LRT9130 geforderten sieben Referenzbaumarten sind alle in den Beständen enthalten (siehe nachstehende Tabelle).

Tab. 3/26: Vollständigkeit der Referenz-Baumarten im Bestand des LRT9130.

Baumart	Baumarten-Kategorie	
Buche (Rotbuche)	H	vorhanden
Tanne (Weißtanne)	N	vorh., > 1 %
Bergahorn	B	vorhanden
Esche	B	vorhanden
Stieleiche	B	vorhanden
Bergulme	B	vorh., < 1 %
Vogelkirsche	B	vorh., < 1 %

Allerdings kommen einige davon nur unterhalb der geforderten Mindestbeteiligung von 1 % vor. Ein Teil davon ist aber von Natur aus nicht häufig (z. Bsp. die Vogelkirsche). Das Merkmal ist demnach mit **„B+“** (Rechenwert 6) zu bewerten.

Verjüngung

Von den geforderten sieben Referenzbaumarten sind nur fünf in der Verjüngung vorhanden (Stiel-Eiche und Bergulme fehlen), Die Tanne kommt allerdings mit weniger als 1 % vor und ist somit nicht „wertbar“. Esche und Vogelkirsche kommen ebenfalls nur geringfügig vor, sind allerdings von Natur aus selten.

Tab. 3/27: Vollständigkeit der Referenz-Baumarten in der Verjüngung des LRT9130.

Baumart	Baumarten-Kategorie		für Stufe A wertbar
Buche (Rotbuche)	H	vorhanden	x
Tanne (Weißtanne)	N	vorh., < 1 %	
Bergahorn	B	vorhanden	x
Esche	B	vorh., < 1 %	x
Stieleiche	B	fehlt	
Berg-Ulme	B	fehlt	
Vogelkirsche	B	vorh., < 1 %	x

Damit erreicht der LRT in diesem Kriterium nur eine Zielerfüllung von 57 %. Das Merkmal ist folglich mit „**mittel bis schlecht**“ (Wertstufe C+) zu bewerten.

Bodenvegetation

Insgesamt wurde bei der Vegetationsaufnahme 24 Arten der Referenzliste gefunden. Ihre Wertigkeit ist wie folgt:

Tab.3/28: Bewertungsrelevante Arten der Bodenvegetation im LRT 9130.

Wertstufe*	Anzahl
1	
2	3
3	7
4	14

*) Kategorien der Flora (Bodenvegetation) in Wertstufen (= WS):

1 = im LRT selten und hochspezifische Arten (Qualitätszeiger)

2 = spezifische Arten (deutlich an den LRT gebunden)

3 = typische Arten (aber auch in anderen LRT vorkommend)

4 = häufige Arten, aber ohne besondere Bindung an den LRT

Dies ergibt als Erhaltungszustand auf Grund der hohen Anzahl an Arten-der Referenzliste ein „**betont gut**“ (Wertstufe B+).

BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Auf den 77 aufgenommenen Inventurstichprobenpunkten waren nur einige Male nennenswerte Beeinträchtigungen festzustellen. Auf der anderen Seite wurde bei der Kartierung an den wenigen Stellen mit Tannen-Verjüngung regelmäßig Verbiss-Schäden, insbesondere Terminaltrieb-Verbiss festgestellt. Auch Wildschwein-Schäden durch intensives Bodenwühlen (Dezimierung der Verjüngung; Veränderung der LRT-typischen Feldschicht) kommen vor.

Trotz dem durchschnittlich überschaubaren Grad an Beeinträchtigung kann somit nur mehr eine „**gute**“ Bewertung (Wertstufe B) vergeben werden, da die Tanne als wichtige Nebenbaumart zur Buche im Gebiet ökologisch eine besonders wichtige Bedeutung hat.

GESAMTBEWERTUNG LRT 9130 WALDMEISTER-BUCHENWÄLDER**Tab. 3/29:** Gesamtbewertung des LRT 9130.

Bewertungsblock/Gewichtung			Einzelmerkmale			
		Gewichtung		Gewichtung	Stufe	Wert
A.	Habitatstrukturen	0,34	Baumartenanteile	0,35	C+	1,05
			Entwicklungsstadien	0,15	B	0,75
			Schichtigkeit	0,10	A-	0,70
			Totholz	0,20	B+	1,20
			Biotopbäume	0,20	C+	0,60
			Sa. Habitatstrukturen	1,00	B-	4,30
B	Arteninventar	0,33				
			Baumartenanteile	0,33	B+	1,98
			Verjüngung	0,33	C+	0,99
			Bodenflora	0,33	B+	1,98
			Fauna	0,00		
			Sa. Arteninventar	1,00	B	4,95
C	Beeinträchtigungen	0,33		1,00	B	5,00
D	Gesamtbewertung 9130				<u>B</u>	<u>4,75</u>

Der LRT befindet sich somit insgesamt in einem „guten“ Erhaltungszustand (Wertstufe B).

Gesamtbewertung:**LRT 9130 Waldmeister-Buchenwälder i.w.S., Tieflagen-Ausprägung**

Die Bewertung der Kriterien

ergibt einen Gesamtwert von:

Strukturen: B-**Arten: B****Beeinträchtigungen: B****B**

und somit einen „guten“ Erhaltungszustand.

9150 Orchideen-Buchenwälder

Offizielle Bezeichnung: Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (*Cephalanthero-Fagion*).

Legenden-Nr. in Bestandskarte: 15.

Subtyp: 9151 Seggen-Buchenwald (*Carici-Fagetum*)

Kurzcharakterisierung

Seggen-Buchenwald (*Carici-Fagetum*)

Standort

Trocken-warme Steilhanglagen (meist in Südexposition), bevorzugt an Oberhängen, aber auch auf Rücken, Rippen, Geländesporne und kiesige, nur mäßig trocken bis mäßig frische Kuppenlagen

Boden

Flach- bis schwach mittelgründige Kalkverwitterungsböden bzw. Humuskarbonatböden (Rendzinen) mit geringer bis mäßiger Wasserspeicherkapazität, oft bis in den Oberboden hinein skeletthaltig („Trockenklemmen“); oft kalkreich bis in den Oberboden; stellenweise Anhäufung von „Trockenmoder-Nestern“, die insbesondere Orchideen-Arten mit ihren Mykorrhiza-Partnern befördern

Bodenvegetation

Licht- und wärmeliebende, Trockenheits-tolerante Artengruppen mit Schwerpunkt auf basenreichen, i.d.R. kalkreichem Substrat aus der Bergseggen- und Wucherblumengruppe. Typisch für den Lebensraumtyp sind zahlreiche Seggen- (Berg-Segge, Blaugrüne-Segge, Finger-Segge, selten auch Erd-Segge) und auch Orchideen aus der Waldvögelein-Gruppe (die drei Waldvögelein-Arten, Rotbraune Stendelwurz und lokal auch Frauenschuh). Im Alpenvorland kommen bereits Vertreter der Blaugras-Buchenwälder (Gebiets-Vikariante des Alpenraumes) wie z.B. Blaugras, Buntreitgras und vereinzelt Bergdistel vor

Baumarten

Weithin dominierende Baumart ist bei eingeschränkter Wüchsigkeit und oftmals lichten Kronen die Buche. Regelmäßige Begleiter sind im Hügel- und unteren Bergland die Mehlsbeere und die Kiefer, sowie Stieleiche (bis ca. 800 m NN) und auch Fichte sowie vereinzelt Eibe, Tanne und Bergahorn v.a. in höheren, bereits tiefmontanen bis montanen Lagen

Arealtypische Prägung / Zonalität Montan-subatlantisch bis präalpid, azonal

Schutzstatus

geschützt nach § 30 BNatSchG i.V.m Art. 23 BayNatSchG

Die Einstufung nachstehender Baumarten wurde gegenüber der Anlage 7 der „Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten“ (LWF 2004) aufgrund von standort-ökologischen oder areal-geografischen Gesichtspunkten gutachterlich für das vorliegende Gebiet angepasst:

Tab. 3/30: Baumarten im LRT9151 gegenüber LWF (2018) mit gutachterlich veränderter Einstufung

Baumart	Kategorie nach LWF (2018)	Gutachterlich angepasste Kategorie	Begründung
Trauben-Eiche (<i>Quercus petraea</i>)	B	S	kommt im Alpenvorland wenn überhaupt, dann nur sehr selten vor
Wald-Kiefer (<i>Pinus sylvestris</i>)	S	B	aufgrund flachgründigem Standort und Wärmetönung beigemischt
Elsbeere (<i>Sorbus torminalis</i>)	B	S	kommt im voralpinen Hügelland nur regional und nur vereinzelt (sporadisch) vor
Winter-Linde (<i>Tilia cordata</i>)	S	hG	kommt im voralpinen Hügelland im LRT nicht natürlich vor
Vogelkirsche (<i>Tilia cordata</i>)	B	S	kommt im voralpinen Hügelland im LRT nur selten und vereinzelt (sporadisch) vor

B: Begleitbaumart

N: Nebenbaumart

S: Seltene Baumart (=sporadische Begleitbaumart)

Vorkommen und Flächenumfang

Die Fläche des Lebensraumtyps umfasst lediglich 6 Teilflächen mit insgesamt rd. 5,7 ha (= ca. 0,5 % der Gesamtfläche). Damit kommen der azonale Charakter des LRT und damit seine natürliche Seltenheit deutlich zum Ausdruck.

Die wenigen Vorkommen liegen auf den teilweise schmalen Drumlin-Rücken und deren m.o.w. steilen Seitenhängen, bevorzugt jedoch v.a. an deren Sonnen- und (Föhn)Wind-exponierten Südseiten. Flächenmäßig nur gering repräsentiert erhält der Lebensraumtyp seine Bedeutung durch seine Azonalität und die warm und mäßig trockene Ausbildung seiner Flora und Fauna, seiner Gehölzzusammensetzung und teilweise lichten Waldstruktur. Allerdings sind die Verhältnisse im Gebiet nicht besonders stark (typisch) ausgeprägt, sodass Übergänge zum vorherrschenden Zonalwald (LRT9130) nicht selten sind.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Zur Ermittlung der bewertungsrelevanten Daten wurden auf allen vorkommenden Flächen qualifizierte Begänge unternommen. Weitere Bewertungseinheiten wurden nicht ausgewiesen.

Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:

HABITAT-STRUKTUREN

Baumartenzusammensetzung

Die Hauptbaumart Buche ist in den Beständen vorherrschend und mit über 70 % im Bestand vertreten.

Von den lebensraumtypischen Begleitbaumarten kommen v.a. die Kiefer, aber auch die Mehlbeere mit größeren Anteilen vor (11,8 und 2,8 %). Weitere, bislang seltene Begleitbaumart ist die Stieleiche, die bevorzugt an Waldrändern ihren Platz findet. Feldahorn fehlt in den Beständen.

Somit machen die Lebensraum-typischen Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten in den Beständen des Gebiets fast 87 % aus, die Buche als Hauptbaumart allein etwas über 71 %. Daneben gibt es allerdings über 13 % Anteil an heimischen, aber nicht Lebensraum-typischen Baumarten, die fast allein von der Fichte ausgemacht werden (13,1%).

Mit einem Anteil von Baumarten dieser Kategorie („hG“) über 10 % ist der Erhaltungszustand des LRT als „betont gut“ (Wertstufe B+) zu bewerten.

Tab. 3/31: Verteilung der Baumartenanteile im Bestand des LRT9150

Baumart	Baumarten-kategorie	Prozent
Buche (Rotbuche)	H	71,1
Mehlbeere	B	2,8
Kiefer (Waldkiefer)	B	11,8
Stieleiche	B	0,2
Feldahorn	B	0
Elsbeere	S	0
Bergahorn	S	0
Spitzahorn	S	0
Sandbirke (Hängebirke)	S	0,0
Vogelkirsche	S	0,0
Eibe	S	0
Sommerlinde	B	0
Tanne (Weißtanne)	S	0,7
Zitterpappel (Aspe)	S	0
Vogelbeere	S	0,0
Wildobst	S	0
Wacholder	S	0,0
Hainbuche	S	0
Fichte	hG	13,1
Europäische Lärche	hG	0,2

Entwicklungsstadien

Es kommen derzeit fünf verschiedene Wald-Entwicklungsstadien im LRT9151 im FFH-Gebiet vor.

Tab. 3/32: Verteilung der Entwicklungsstadien im LRT9151

				Gewichtung	
Entwicklungs-stadien	Jugendstadium	0,4 %	C+ (3)	15 %	Für B: Mindestens 4 Stadien mit mind. 5 % Flächenanteil erforderlich
	Wachstumsstadium	19,7 %			
	Reifungsstadium	62,7 %			
	Verjüngungsstadium	14,4 %			
	Altersstadium	2,8 %			
	Grenzstadium	0 %			
	Zerfallsstadium	0 %			

Dabei überwiegt mit Abstand das Reifungsstadium (62,7 %). Dahinter kommen noch das Wachstumsstadium und das Verjüngungsstadium (19,7 bzw. 14,4 %). Wachstumsstadien sind meist etwas ältere Aufforstungen bzw. Sukzessionsbestände (vermutlich nach Aufgabe von Extensiv-Waldweid?). Verjüngungsstadien sind deswegen häufig, weil sich unter lichtem Kieferschirm die Schlußwaldbaumart Buche gut verjüngt hat.

Altersstadien gibt es immerhin auf 2,8 % der Fläche, Jugendstadium unter 1 %. Letztere können bei der Bewertung infolge der 5 %-Schwelle nicht gezählt werden.

Somit ist der Erhaltungszustand „**mittel bis schlecht**“ (Wertstufe C+).

Schichtigkeit

Etwas mehr als zwei Drittel der Bestände (68,1 %) werden von der Buche dominiert und sind einschichtig (siehe folgende Tabelle). Demgegenüber stehen fast nur halb so viele zweischichtige Bestände. Dreischichtige Bestände wurden nicht aufgenommen.

Tab. 3/33: Verteilung der Entwicklungsstadien im LRT9151

				Gewichtung	
Schichtigkeit	Einschichtig zweischichtig dreischichtig	68,1 % 31,9 % 0 %	B- (4)	(10 %)	Für B: > 25 bis 50 % der Fläche mehrschichtig

Die Bewertung des Erhaltungszustandes in diesem Kriterium ergibt demnach ein „noch gut“ (Wertstufe B-).

Totholz

Mit einem Totholzvorrat von insgesamt 2,7 fm/ha liegt der LRT in der Referenzwertspanne am unteren Ende für die Wertstufe B (> 2 fm/ha und < 5 fm/ha) und erhält damit die Wertstufe B-.

Tab. 3/34: Ausstattung mit Totholz im LRT9151

	fm/ha	Bewertung	
Nadelholz	0,8		
Laubholz	1,9		
Totholz gesamt	2,7	B-	Für B: > 2 und < 5 fm/ha

Biotopbäume

Gemittelt kommen 5,3 Biotopbäume pro ha im LRT 9151 vor. Die Referenzspanne für Wertstufe A liegt bei mindestens 6 Stk./ha.

Tab.3/35: Ausstattung mit Biotopbäumen im LRT9151

				Gewichtung	
Biotopbäume		5,3 St/ha	B+ (6)	(20 %)	Für B: < 6 St./ha und > 3 St./ha

Die Bewertung des Erhaltungszustandes ist somit „**betont gut**“ (Wertstufe B+).

LEBENSRAUMTYPISCHES ARTEN-INVENTAR

Baumarten-Ausstattung

Von den 5 für den LRT9151 geforderten Referenzbaumarten kommen bis auf den Feldahorn alle im Bestand vor. Neben der dominierenden Buche sind es Mehlbeere und Kiefer, geringfügig die Stieleiche.

Tab.3/36: Anteile der Referenz-Baumarten im Bestand des LRT9151

Referenz-Baumarten	Baumarten-- kategorie	
Buche (Rotbuche)	H	vorhanden
Mehlbeere, Echte	B	vorhanden
Kiefer (Waldkiefer)	B	vorhanden
Stieleiche	B	vorh., < 1 %
Feldahorn	B	fehlt

Damit sind 80 % der geforderten Baumarten-Ausstattung vorhanden. In der Bewertung führt dies zu einer „**guten**“ Bewertung (Wertstufe B).

Baumarten-Ausstattung in der Verjüngung

In der Verjüngung des Lebensraumtyps dominiert bei weitem die Buche. Mehlbeeren verjüngen sich bevorzugt an den Bestandesrändern oder in Lichtlücken, die Kiefer tut sich in der Verjüngung schwer, ähnlich wie die Stieleiche. Feldahorn fehlt wie im Hauptstand auch in der Verjüngung.

Tab.3/37: Anteile der Referenz-Baumarten in der Verjüngung im LRT9151

Referenz-Baumarten	Baumarten-kategorie	
Buche (Rotbuche)	H	vorhanden
Mehlbeere, Echte	B	vorhanden
Stieleiche	B	vorh., < 3 %
Kiefer (Waldkiefer)	B	vorh., < 3 %
Feldahorn	B	fehlt

Von den geforderten 5 Baumarten zählen 4 als vorhanden, da Stieleiche und Kiefer von Natur aus als selten betrachtet werden und damit auch bei weniger als 3 % (= untere Schwelle) mitzählen.

Damit ist die Zielerfüllung bei diesem Kriterium 80 % und der Erhaltungszustand „**gut**“ (Wertstufe B).

Arten-Ausstattung in der Bodenvegetation

In der Vegetationsaufnahme und bei den Qualifizierten Begängen konnten insgesamt 30 Arten der Referenzliste für diesen Wald-LRT festgestellt werden:

Tab. 3/38: Bewertungsrelevante Arten der Bodenvegetation im LRT 9130

Wertstufe*	Anzahl
1	
2	5
3	17
4	8

*) Kategorien der Flora (Bodenvegetation) in Wertstufen (= WS):

1 = im LRT selten und hochspezifische Arten (Qualitätszeiger)

2 = spezifische Arten (deutlich an den LRT gebunden)

3 = typische Arten (aber auch in anderen LRT vorkommend)

4 = häufige Arten, aber ohne besondere Bindung an den LRT

Dies führt zu einer Einstufung des Erhaltungszustandes als „**gut**“ (Wertstufe B).

Beeinträchtigungen

Wesentliche Beeinträchtigungen wurden in 4 der 6 Teilflächen festgestellt. Dabei waren es jedes Mal Wildschäden durch Schalenwildverbiss.

In der Bewertung führt dies zu einem „guten“ Erhaltungszustand (Wertstufe B).

GESAMTBEWERTUNG LRT 9151 SEGGEN-BUCHENWALD

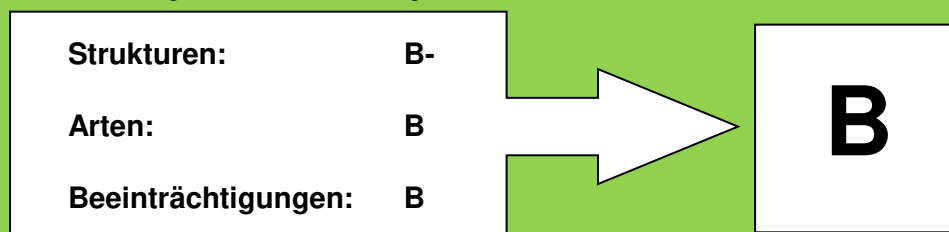
Tab. 3/39: Gesamt-Bewertung des Erhaltungszustandes LRT 9151.

	Gewichtung			Gewichtung	Stufe	Wert
A.	Habitatstrukturen	0,34	Baumartenanteile	0,35	B+	2,10
			Entwicklungsstadien	0,15	C+	0,45
			Schichtigkeit	0,10	B-	0,40
			Totholz	0,20	B-	0,80
			Biotopbäume	0,20	B+	1,20
			Sa. Habitatstrukturen	1,00	A-	4,95
B	Arteninventar	0,33				
			Baumartenanteile	0,33	B	1,65
			Verjüngung	0,33	B	1,65
			Bodenflora	0,33	B	1,67
			Fauna	0,00		
			Sa. Arteninventar	1,00	B+	4,97
C	Beeinträchtigungen	0,33		1,00	B	5,00
D	Gesamtbewertung 9150				<u>B</u>	<u>4,97</u>

Gesamtbewertung:

LRT 9151 Seggen-Buchenwald

Die Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von:



und somit einen „guten“ Erhaltungszustand.

91D0* Moorwälder

In diesem Lebensraumtyp sind sehr unterschiedliche Waldgesellschaften zusammengefasst. Daher werden neben dem LRT91D0* (Moorwald-Mischtyp) die vier Subtypen Birken-, Kiefern-, Bergkiefern- und Fichten-Moorwald unterschieden. Entscheidend für die Zuordnung sind die jeweilige Baumartenzusammensetzung, die Wuchs-Charakteristik (z.B. „Krüppelwald“) und die Standort-Verhältnisse (Primär- oder Sekundär-Wald z.B. nach Vorentwässerung).

Der LRT91D0 (Moorwald-Mischtyp) und alle seine Subtypen (LRST) sind prioritär!

Insgesamt umfassen Moorwälder eine Fläche von über 112 ha und nehmen damit etwas mehr als die Hälfte der Waldlebensräume im Gebiet ein.

Im vorliegenden Gebiet kommen der undifferenzierte Mischtyp (LRT 91D0*) sowie die Subtypen Waldkiefern-Moorwald (LRST 91D2*) und Bergkiefernmoorwald (LRST 91D3*) - hier in der Ausprägung eines Spirken-Moorwaldes - vor, die im Folgenden getrennt beschrieben und bewertet werden.

Subtyp 1: 91D0* Moorwald-Mischtyp

Legenden-Nr. in Bestandskarte: 16a.

Der Mischtyp des LRT 91D0* kommt im Gebiet auf 25 Teilflächen mit insgesamt 38,3 ha Fläche vor. Dies entspricht ca. 17,3 % der Waldlebensraumfläche und 3,6 % Anteil am Gesamtgebiet.

Seinen Schwerpunkt hat der Moorwald-Mischtyp meist in den Randbereichen der ehemals hydrologisch kaum gestörten Moore, wo Entwässerungsmaßnahmen zur Moorkultivierung besonders stark und nachhaltig gegriffen haben (siehe Bestandskarten).

Prägende Baumarten sind Moorbirke, Kiefer und Fichte in sehr unterschiedlichen Mischungsverhältnissen. Hinzu kommen je nach Standort und Hydrologie Vogelbeere, Ohrweide und einzeln oder in Gruppen reliktsch Spirken.

Der Mischtyp stockt im Gebiet ausschließlich auf mäßig bis stark beeinträchtigten Moorstandorten, bei denen die Moortorfe auf Grund ungünstigen Wasserhaushalts, i.d.R. wegen Entwässerung und/oder Torfabbau, schon mehr oder weniger mineralisiert worden sind. Durch diese meist anthropogen ausgelöste Sukzession entwickelten sich hier sekundäre, in ihrer Zusammensetzung uneinheitliche Moorwaldbestände, die keinem naturnahen Moorwald-Lebensraumsubtyp zuzuordnen sind. Die Flächen liegen im Bereich zumeist aufgelassener Handtorfstiche und im direkten (entlang der Entwässerungsgräben) Einzugsbereich der Entwässerungseinrichtungen.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Die Datenerhebung für die Bewertung des Erhaltungszustandes erfolgte im LRT 91D0* über eine forstliche Stichproben-Inventur.

Die Einstufung nachstehender Baumarten wurde gegenüber der Anlage 7 der „Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten“ (LWF 2004) aufgrund von standort-ökologischen oder areal-geografischen Gesichtspunkten gutachterlich für das vorliegende Gebiet angepasst:

Tab. 3/40: Baumarten im LRT91D0* gegenüber LWF (2018) mit gutachterlich veränderter Einstufung.

Baumart	Kategorie nach LWF (2018)	Gutachterlich angepasste Kategorie	Begründung
Vogelbeere (<i>Sorbus aucuparia</i>)	S	B	kommt im voralpinen Hügelland regelmäßig im LRT vor

B: Begleitbaumart

N: Nebenbaumart

S: Seltene Baumart (=sporadische Begleitbaumart)

HABITAT-STRUKTUREN

Alle vier Hauptbaumarten der Moorwälder kommen in den als Moorwald-Mischtyp kartierten Beständen vor, die Spirke allerdings nur mehr reliktsch mit weniger als 3 %. Führend ist die Fichte mit knapp 44 % Anteil, danach folgen Waldkiefer (29,1 %) und Moorbirke (knapp über 24 %).

Tab. 3/41: Verteilung der Baumartenanteile im Bestand des LRST91D0*

Baumart	Baumarten-- kategorie	Prozent
Fichte	H	43,7
Kiefer (Waldkiefer)	H	29,1
Moorbirke	H	24,1
Spirke (Moorkiefer)	H	2,6
Vogelbeere	B	0,1
Schwarzerle	S	0,2
Zitterpappel (Aspe)	S	0,1
Faulbaum	S	0
Sandbirke	S	0
Salweide	S	0
Tanne (Weißtanne)	hG	0
Bergahorn	hG	0

Sonstige Begleitbaumarten kommen im Gebiet nur untergeordnet vor.

Es kommen damit nur Moorwald-typische Baum- und Gehölzarten vor, dies jedoch in einer sehr heterogenen Mischung und auf oftmals tiefgreifend verändertem Standort, so dass der Erhaltungszustand nicht besser als „gut“ bewertet werden kann (Wertstufe B+).

Entwicklungsstadien

Im Gebiet kommen insgesamt 5 verschiedene Wald-Entwicklungsstadien im LRT91D0* (Mischtyp), 4 davon über der Schwelle von 5 %.

Tab. 3/41: Verteilung der Entwicklungsstadien im LRST91D0*

Entwicklungs- stadien	Jugendstadium	6,8 %	B (5)	(15 %)	Für B: 4 Stadien mit mind. 5 % Flächenanteil vorhanden
	Wachstumsstadium	20,9 %			
	Reifungsstadium	36,6 %			
	Verjüngungsstadium	1,0 %			
	Altersstadium	0 %			
	Zerfallsstadium	34,6 %			
	Grenzstadium	0 %			

Reifungs- und Zerfallsstadien überwiegen dabei mit jeweils gut einem Drittel Anteil. Ein Fünftel sind Wachstumsstadien und 6,8 % Jugendstadien. Aufgrund der überwiegend jungen Bestandesgeschichte nach Moorentwässerung und teilweise auch Torfabbau fehlt z.B. das Altersstadium. Allerdings kommen Teile der mitunter von Moorbirke dominierten Bestände schon aktuell in das Zerfallsstadium, weil ältere Sekundärwälder, z. Bsp. nach Entwässerung um die Zeit des 1. Weltkrieges, bereits ca. 100 Jahre alt sind und einen natürlich zerfallenden Eindruck machen. Möglicherweise beeinflusst auch sukzessive Wiedervernässung der Sekundärstandorte diesen Prozess.

Der Erhaltungszustand bei der Diversität der Entwicklungsstadien wird als „gut“ bewertet (Wertstufe B).

Schichtigkeit

Nur knapp 20 % der Bestände sind einschichtig, mehr als die Hälfte (53,7 %) zweischichtig. Dreischichtige Bestände sind immerhin mit fast 27 % vorhanden.

Tab. 3/42: Schichtigkeit der Bestände im LRST91D0*

Schichtigkeit	einschichtig	19,4 %	A+ (9)	(10 %)	Für A:
	zweischichtig	53,7 %			Mehr als 60 % mehrschichtig
	dreischichtig	26,9 %			

Der Erhaltungszustand ist mit über 80 % mehrschichtigen Beständen „**hervorragend**“ (Wertstufe A+).

Totholz

Mit einem Totholzvorrat von fast 7,5 fm/ha liegt der LRT in der Referenzwertspanne über dem Mindestwert für die Wertstufe A (> 6 fm/ha) und erhält damit die Wertstufe A („**hervorragend**“).

Tab. 3/43: Ausstattung mit Totholz im Bestand des LRST91D0*

Totholz	Summe	7,5 fm/ha	A (8)	(20 %)	Für A : mind. 6 fm/ha
---------	-------	-----------	--------------	--------	-----------------------

Biotopbäume

Gemittelt kommen nur etwa 0,6 Biotopbäume pro ha im LRT91D0* vor. Die Referenzspanne für Wertstufe B liegt zwischen 1 und 3 Stk./ha. Damit ist der Erhaltungszustand „**mittel bis schlecht**“ (Wertstufe C).

Tab.3/44: Ausstattung mit Biotopbäumen im Bestand des LRST91D0*

Biotopbäume		0,6 Stk/ha	C (2)	(20 %)	Für B: > 1 und < 3 St/ha
-------------	--	------------	--------------	--------	-----------------------------

LEBENSRAUMTYPISCHES ARTENINVENTAR

Vollständigkeit der Baumarten-Ausstattung

Im Hauptbestand finden sich alle Hauptbaumarten, die Spirke allerdings nur mit knapp 3 %. Da die Spirke im regionalen Kontext die Schlusswaldbaumart auf intaktem Hochmoor ist und gleichzeitig die anderen Hauptbaumarten im natürlichen Umfeld nur mehr Begleiter (Fichte) oder sekundär geförderte Baumarten sind (Wald-Kiefer, Moorbirke), wird die Bewertung gutachterlich auf „**betont gut**“ eingestuft (Wertstufe B).

Tab. 3/45: Vollständigkeit Baumarten-Inventar im Bestand des LRST91D0*

Baumart	Baumarten-- kategorie	
Fichte	H	vorhanden
Kiefer (Waldkiefer)	H	vorhanden
Moorbirke	H	vorhanden
Spirke (Moorkiefer)	H	vorh., < 3 %

Baumarten-Ausstattung (Inventar) in der Verjüngung

Auch in der Verjüngung finden sich die Hauptbaumarten des Moorwaldes, die Spirke allerdings mit noch weniger Präsenz als im Hauptbestand, nämlich 2,4 %. Die Fichte dominiert die Verjüngung bei weitem und unterstreicht die starken Sukzessionsveränderungen. Insofern gilt bei der Bewertung der lebensraumtypischen Ausstattung der Verjüngung oben getroffene gutachterliche Bewertung noch stärker (Wertstufe B).

Tab. 3/46: Vollständigkeit Baumarten-Inventar in der Verjüngung des LRST91D0*

Baumart	Baumarten-- kategorie	
Fichte	H	vorhanden
Kiefer (Waldkiefer)	H	vorhanden
Moorbirke	H	vorhanden
Spirke (Moorkiefer)	H	vorh., < 3 %; somit <u>nicht</u> wertbar

Arten-Ausstattung in der Bodenvegetation

In der Bodenvegetation spiegeln sich die Verhältnisse in der Gehölzschicht in etwa wieder: noch hält sich ein Grundstock an Moor-typischen Arten der Referenzliste, allerdings mit z.T. nur mehr geringer Deckung (Abundanz). Die wenig stark an den Lebensraum gebundenen Arten wie z.B. Heidelbeere, Pfeifengras, Peitschen- und Rotstengelmoss bestimmen das Bild stark. Zudem gibt es in verschiedenen Beständen auch Arten der mäßig bis mittel nährstoffversorgten Nass- und Sumpfwälder.

Tab.3/47: Bewertungsrelevante Arten der Bodenvegetation im LRST 91D0*

Wertstufe*	Anzahl
1	
2	1
3	10
4	9

*) Kategorien der Flora (Bodenvegetation) in Wertstufen (= WS):

1 = im LRT selten und hochspezifische Arten (Qualitätszeiger)

2 = spezifische Arten (deutlich an den LRT gebunden)

3 = typische Arten (aber auch in anderen LRT vorkommend)

4 = häufige Arten, aber ohne besondere Bindung an den LRT

Insgesamt ergibt sich dadurch beim Arten-Inventar der Bodenvegetation der Erhaltungszustand „**noch gut**“ (Wertstufe B-).

Beeinträchtigungen

In beinahe allen aufgenommen Beständen wurde als Beeinträchtigung „Entwässerung“ festgestellt, in manchen Beständen zusätzlich Eutrophierung. Nur in wenigen Beständen konnten keine wesentlichen negativen Einflüsse auf den Lebensraumtyp festgestellt werden. Insgesamt bestehen auf einem Großteil der Flächen starke Beeinträchtigungen, so dass in diesem Punkt der Bewertung der Erhaltungszustand „**mittel bis schlecht**“ (Wertstufe C) vergeben wird.



Gesamt-Erhaltungszustand LRST 91D0* (Moorwald-Mischtyp)

Tab.3/48: Gesamt-Bewertung des Erhaltungszustandes LRST 91D0*:

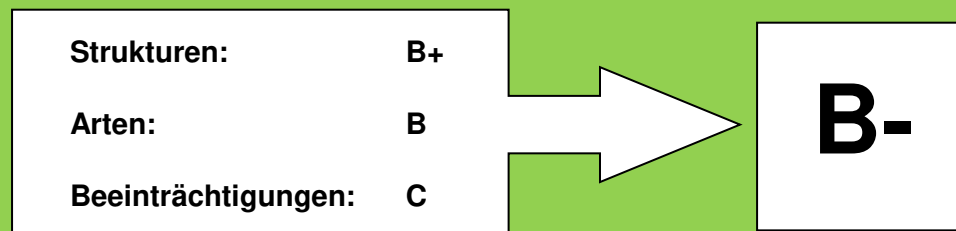
Bewertungsblock/Gewichtung			Einzelmerkmale			
		Gewichtung		Gewichtung	Stufe	Wert
A.	Habitatstrukturen	0,34	Baumartenanteile	0,35	B+	2,10
			Entwicklungsstadien	0,15	B	0,75
			Schichtigkeit	0,10	A+	0,90
			Totholz	0,20	A	1,60
			Biotopbäume	0,20	C+	0,40
			Sa. Habitatstrukturen	1,00	B+	5,75
B	Arteninventar	0,33				
			Baumartenanteile	0,33	B+	1,98
			Verjüngung	0,33	B	1,65
			Bodenflora	0,33	B-	1,32
			Fauna	0,00		
			Sa. Arteninventar	1,00	B	4,95
C	Beeinträchtigungen	0,33		1,00	C	2,00
D	Gesamtbewertung 91D2				B-	<u>4,23</u>

Gesamtbewertung:

LRST 91D0* Moorwald-Mischtyp

Die Bewertung der Kriterien

ergibt einen Gesamtwert von:



und somit einen „noch guten“ Erhaltungszustand.

Subtyp 2: 91D2* Waldkiefern-Moorwald (*Vaccinio uliginosi-Pinetum*)

Legenden-Nr. in Bestandskarte: 16b.

Waldkiefern-Moorwälder (LRST 91D2*) kommen im Gebiet auf 17 Teilflächen mit rd. 32,3 ha Fläche vor. Dies entspricht fast 15 % der Waldlebensraumfläche und ca. 3 % der Gebietsfläche.

Die Einstufung nachstehender Baumarten wurde gegenüber der Anlage 7 der „Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten“ (LWF 2004) gutachterlich aufgrund von standort-ökologischen oder areal-geografischen Gesichtspunkten für das vorliegende Gebiet angepasst:

Tab. 3/49: Baumarten, deren Kategorie im LRT 91D2* im Vergleich zu LWF (2018) gutachterlich verändert wurde.

Baumart	Kategorie nach LWF (2018)	Gutachterlich angepasste Kategorie	Begründung
Bergkiefer (<i>Pinus mugo agg.</i>)	B	S	Im Randbereich der Hoch- und Übergangsmoore von Natur aus selten

B: Begleitbaumart

N: Nebenbaumart

S: Seltene Baumart (=sporadische Begleitbaumart)

Bewertung des Erhaltungszustandes

Zur Ermittlung der bewertungsrelevanten Daten wurden auf allen vorkommenden Flächen qualifizierte Begänge unternommen. Weitere Bewertungseinheiten wurden nicht ausgewiesen.

Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:

HABITAT-STRUKTURENBaumartenzusammensetzung

Prägende Baumart ist in erster Linie die Waldkiefer. Sie baut im Gebiet des Eberfinger Drumlinfeldes, der Magnetsrieder Hardt und des Bernrieder Filzes in erster Linie die Moorrandbereiche um die Spirken-Wälder der Moorkerne auf oder beherrscht die Bestockung im Sukzessionsmoorwald auch auf vorentwässerten Hochmoorkernen (z. Bsp. in der Magnetsrieder Hardt oder im südlichen Kronfilz). Neben der Waldkiefer kommt Moorbirke mit gut 16 % und auch die Fichte mit rd. 7 % in den Beständen vor. Weitere Begleitbaumarten wie Faulbaum, Vogelbeere und auch Spirke sind sehr untergeordnet.

Tab. 3/50: Verteilung der Baumartenanteile im Bestand des LRST91D2*

Baumart	Baumarten-- kategorie	Prozent
Kiefer (Waldkiefer)	H	72,2
Moorbirke	N	16,0
Spirke (Moorkiefer)	B	2,0
Fichte	B	7,1
Vogelbeere	S	2,6
Faulbaum	S	0
Schwarzerle	S	0
Zitterpappel (Aspe)	S	0
Weide unbestimmt	S	0,1
Tanne (Weißtanne)	hG	0
Bergahorn	hG	0

Zusammen genommen machen Haupt-, Neben- und lebensraumtypische Begleitbaumarten 100 % der Bestände aus. Nicht LRT-typische oder fremdländische Baumarten kommen nicht vor.

Hieraus ergibt sich ein „**hervorragender**“ Erhaltungszustand (Wertstufe A+).

Entwicklungsstadien

Es kommen 6 verschiedene Wald-Entwicklungsstadien im LRT91D2* im Gebiet vor, das Verjüngungsstadium allerdings mit knapp weniger als 5 %, das Jugendstadium mit nur 1,8 % Anteil.

Tab. 3/51: Verteilung der Entwicklungsstadien im LRST91D2*

Entwicklungsstadien	Jugendstadium	1,8 %	B+ (6)	(15 %)	Für B: 4 Stadien mit mind. 5 % Flächenanteil vorhanden
	Wachstumsstadium	14,8 %			
	Reifungsstadium	53,9 %			
	Verjüngungsstadium	11,0 %			
	Altersstadium	4,2 %			
	Grenzstadium	14,3 %			

Mit vier Entwicklungsstadien über 5 % Anteil ergibt sich ein guter Erhaltungszustand. Da das Altersstadium mit 4,2 % nahe der 5%-Schwelle ist, wird der Erhaltungszustand auf „**betont gut**“ aufgewertet (Wertstufe B+).

Schichtigkeit

Knapp unter 50 % der Bestände sind einschichtig, mehr als die Hälfte sind mehrschichtig (49,4 % zweischichtig, 2,8 % dreischichtig).

Tab. 3/52: Schichtigkeit der Bestände im LRST91D2*.

Schichtigkeit	einschichtig	47,8 %	A- (7)	(10 %)	Für A: Mehr als 650 % mehrschichtig
	zweischichtig	49,4 %			
	dreischichtig	2,8 %			

Dementsprechend resultiert beim Erhaltungszustand ein „**noch hervorragend**“ (Wertstufe A-).

Totholz

Mit einem Totholzvorrat von rd. 1,3 fm/ha liegt der LRST in der Referenzwertspanne unter dem unteren Schwellenwert für „B“. Der Erhaltungszustand in diesem Teilkriterium ist demnach nur „mittel bis schlecht“ (Wertstufe C).

Tab.3/53: Ausstattung mit Totholz im Bestand des LRST91D2*.

Totholz	Summe	1,32 fm/ha	C (2)	(20 %)	Für B : mind. 2 fm/ha
---------	-------	------------	--------------	--------	--------------------------

Biotopbäume

Gemittelt kommen annähernd 2 Biotopbäume pro ha im LRST91D2* vor (1,94 Stk/ha). Die Referenzspanne für Wertstufe B liegt zwischen 1 und 3 Stck./ha. Damit ergibt sich ein „**guter**“ Erhaltungszustand (Wertstufe B).

Tab. 3/54: Ausstattung mit Biotopbäumen im Bestand des LRST91D2*.

Biotopbäume		1,94 Stk/ha	B (5)	(20 %)	Für B: > 1 und < 3 St/ha
-------------	--	-------------	--------------	--------	-----------------------------

LEBENSRAUMTYPISCHES ARTENINVENTAR

Vollständigkeit der Baumarten-Ausstattung (Inventar) im Bestand

Im Hauptbestand findet sich weit überwiegend die Kiefer als Hauptbaumart. Moorbirke ist ebenfalls mit über 15 % vertreten, die Spirke als Begleitbaumart ebenso, jedoch nur mit einem Anteil von weniger als 3 %.

Tab. 3/55: Vollständigkeit Baumarten-Inventar im Bestand des LRST91D2*

Baumart	Baumarten-- kategorie	
Kiefer (Waldkiefer)	H	vorhanden
Moorbirke	N	vorhanden
Spirke (Moorkiefer)	B	vorh., < 3 %
Fichte	B	vorhanden

Insgesamt erreicht das Arten-Inventar im Bestand damit 100 % der Zielvorgabe und erhält den Erhaltungszustand **„hervorragend“** (Wertstufe A+).

Vollständigkeit der Baumarten-Ausstattung (Inventar) in der Verjüngung

In der Verjüngung des LRT finden sich wiederum Kiefer und Moorbirke, die Spirke allerdings ist nur geringfügig beteiligt.. Mit nur 67 % Zielerfüllung bei den erwarteten Referenzbaumarten ist der Erhaltungszustand nur mehr „mittel bis schlecht“ (Wertstufe C+).

Tab.3/56: Vollständigkeit Baumarten-Inventar in der Verjüngung des LRST91D2*

Baumart	Baumarten-- kategorie	
Kiefer (Waldkiefer)	H	vorhanden
Moorbirke	N	vorhanden
Spirke (Moorkiefer)	B	< 3 %
Fichte	B	vorhanden

Die ungünstige Entwicklungstendenz wird durch die hohe Beteiligung der Fichte in der Verjüngung < 1m (= unterhalb Erfassungsgrenze) unterstrichen, die offensichtlich bei den aktuellen Standortverhältnissen insbesondere in den vorentwässerten Bereichen immer weiter Platz greift.

Arten-Ausstattung in der Bodenvegetation

In der Bodenvegetation spiegeln sich die Verhältnisse der Gehölzschicht in etwa wieder: regelmäßig hält sich ein Grundstock an Moor-typischen Arten der Referenzliste, z.T. allerdings nur mehr mit geringer Deckung (Abundanz). Dies gilt insbesondere für die Wert-gebenden Arten.

Tab.3/57: Bewertungsrelevante Arten der Bodenvegetation im LRST 91D2*

Wertstufe*	Anzahl
1	
2	4
3	10
4	6

*) Kategorien der Flora (Bodenvegetation) in Wertstufen (= WS):

1 = im LRT selten und hochspezifische Arten (Qualitätszeiger)

2 = spezifische Arten (deutlich an den LRT gebunden)

3 = typische Arten (aber auch in anderen LRT vorkommend)

4 = häufige Arten, aber ohne besondere Bindung an den LRT

Insgesamt ergibt sich dadurch beim Arten-Inventar der Bodenvegetation der Erhaltungszustand **„Gut“** (Wertstufe B).

Die wenig stark an den Lebensraum gebundenen Arten wie z.B. die Heidelbeere, das Pfeifengras, das Peitschen- und das Rotstengelmoos bestimmen das Bild teilweise deutlich. Die Arten der nassen und nährstoffarmen Moore sind dagegen eher selten und mit geringerer Abundanz (=Deckung) vertreten.

Beeinträchtigungen

In vielen der aufgenommen Bestände wurde als Beeinträchtigung „Entwässerung“ festgestellt, in manchen Beständen zusätzlich Wildschäden durch Verbiss. Nur in sehr wenigen Beständen konnten keine wesentlichen negativen Einflüsse auf den Lebensraumtyp festgestellt werden. Insgesamt bestehen auf einem Großteil der Flächen starke Beeinträchtigungen, so dass in diesem Punkt der Bewertung der Erhaltungszustand „mittel bis schlecht“ (Wertstufe C+) vergeben wird.



Gesamt-Erhaltungszustand LRST 91D2* (Waldkiefern-Moorwald)

Tab.3/58: Gesamtbewertung des LRT 91D2*

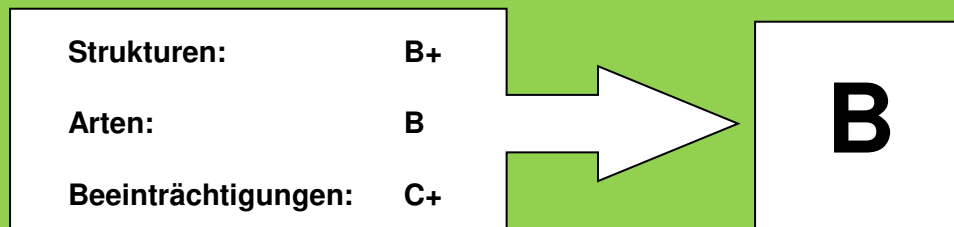
Bewertungsblock/Gewichtung			Einzelmerkmale			
		Gewichtung		Gewichtung	Stufe	Wert
A.	Habitatstrukturen	0,34	Baumartenanteile	0,35	A+	3,15
			Entwicklungsstadien	0,15	B+	0,90
			Schichtigkeit	0,10	A-	0,70
			Totholz	0,20	C	0,40
			Biotopbäume	0,20	B	1,00
			Sa. Habitatstrukturen	1,00	B+	6,15
B	Arteninventar	0,33				
			Baumartenanteile	0,33	A+	2,97
			Verjüngung	0,33	C+	0,99
			Bodenflora	0,33	B	1,65
			Fauna	0,00		
			Sa. Arteninventar	1,00	B+	5,61
C	Beeinträchtigungen	0,33		1,00	C+	3,00
D	Gesamtbewertung 91D2				<u>B</u>	<u>4,92</u>

Gesamtbewertung:

LRST 91D2* Waldkiefern-Moorwald

Die Bewertung der Kriterien

ergibt einen Gesamtwert von:



und somit einen „guten“ Erhaltungszustand.

Subtyp 3: 91D3* Bergkiefern-Moorwald (hier: Spirken-Moorwald)

Legenden-Nr. in Bestandskarte: 16c.

Kurzcharakterisierung**Spirken-Moorwald (Vaccinio uliginosi-Pinetum rotundatae)**Standort

Mäßig nährstoffreiche Zwischenmoor- bis hin zu sehr sauren, extrem nährstoffarmen Hochmoortorfen; i.d.R. kühle, humide Alpenvorlands- und Gebirgslagen

Boden

Hoch- und Zwischenmoor (minerotroph geprägtes Hochmoor)

Bodenvegetation

Allgegenwärtig sind Zwergsträucher wie *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea* und Grasartige wie z.B. *Molinia caerulea* sowie moorspezifischen Arten der Moosbeeren- und Wollgras-Gruppe (z.B. *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum spec.*); Besonders präsent sind Durchströmungsmoore auch mit Mineralbodenzeigern der Blutaugen- und Sumpflappenfarn-Gruppe (z.B. *Carex rostrata*, *Carex fusca*, *Viola palustris*, *Polytrichum commune*, *Thelypteris palustris*)

Baumarten

Dominanz von Spirke (oder Latsche), sporadische Mischbaumarten mit geringen Anteilen sind Moorbirken, Waldkiefer, Faulbaum, Vogelbeere und Fichte

Arealtypische Prägung / Zonalität: Präalpid bis boreal

Schutzstatus: Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG i.V.m Art. 23 BayNatSchG

Die Einstufung nachstehender Baumarten wurde gegenüber der Anlage 7 der „Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten“ (LWF 2004) gutachterlich aufgrund von standort-ökologischen oder areal-geografischen Gesichtspunkten für das vorliegende Gebiet angepasst:

Tab.3/59: Baumarten, deren Kategorie im LRST 91D3* im Vergleich zu LWF (2018) gutachterlich verändert wurde.

Baumart	Kategorie nach LWF (2018)	Gutachterlich angepasste Kategorie	Begründung
Latsche (<i>Pinus mugo mugo</i>)	H	S	Kommt in den Mooren des voralpinen Hügellandes von Natur aus nur selten vor
Bergkiefer (<i>Pinus mugo agg.</i>)	H	S	Ist hier durch die Spirke (<i>Pinus mugo rotundata</i>) vertreten
Wald-Kiefer (<i>Pinus sylvestris</i>)	S	B	Kommt in den Mooren des voralpinen Hügellandes insb. Im Übergang vom 91D2* zum 91D3* regelmäßig vor
Moor-Birke (<i>Betula pubescens</i>)	S	B	Kommt in den Mooren des voralpinen Hügellandes regelmäßig vor

B: Begleitbaumart

N: Nebenbaumart

S: Seltene Baumart (=sporadische Begleitbaumart)

Vorkommen und Flächenumfang

Spirken-Moorwälder als der Wald-SLRT auf den nässesten und nährstoffärmsten Torfsubstraten (Hochmoortorf, nährstoffarme Übergangsmoortorfe) kommen im Gebiet auf 23 Teilflächen mit fast 42 ha Fläche vor und umfassen damit 18,9 % der Waldlebensraumfläche und 3,9 % der Gebietsfläche.

Größere zusammenhängende Spirken-Moorwälder finden sich in den Mooregebieten Bernrieder Filz (NSG) und Umgebung, im Bereich der Magnetsrieder Hardt und im Kronfilz.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Zur Ermittlung der bewertungsrelevanten Daten wurden Qualifizierte Begänge auf fast allen Flächen des LRST nach den **gesonderten Vorgaben zur Moorwald-Erfassung und Bewertung** durchgeführt, die insbesondere die spezifischen Strukturen und Verhältnisse von sog. „Krüppel“-Moorwäldern berücksichtigt (z. Bsp. Bult-Schlenken-Struktur, Grenz-Stadien und auch Rottenstruktur).

Zwischen den drei „großen“ Moorbereichen im Gebiet, dem Bernrieder Filz, den Mooren im Umfeld der Magnetsrieder Hardt und dem Kronfilz im Süden westlich Seeshaupt, gibt es Unterschiede im aktuellen Moor-hydrologischen Zustand, die allerdings nicht zur Ausweisung von gesonderten Bewertungseinheiten geführt haben. Vielmehr wird auf die Unterschiede und damit verbundenen „Zustände“ im Text eingegangen und in den Karten Teilbereiche ausgeschieden.

Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:

HABITAT-STRUKTUREN

Baumartenzusammensetzung

Im Spirken-Moorwald dominiert mit weitem Abstand die Spirke (83,7 %). Als weitere Moorbaumarten folgen die Kiefer und die Moorbirke (beide 4 %).

Tab.3/60: Verteilung der Baumartenanteile im Bestand des LRST91D3*

Baumart	Baumarten-- kategorie	Prozent
Spirke (Moorkiefer)	H	83,7
Kiefer (Waldkiefer)	B	4,0
Moorbirke	B	4,0
Fichte	S	5,9
Vogelbeere	S	0,1
Faulbaum	S	2,2
Schwarzerle	S	0
Weide unbestimmt	S	0,1
Tanne (Weißtanne)	hG	0

Die Fichte kommt auf immerhin knapp 6 %. An weiteren sporadischen Begleitbaumarten sind vorhanden: Faulbaum (2,2 %), Vogelbeere (0,1 %) Ohr-Weide und Schwarz-werdende Weide und nur sehr vereinzelt die Schwarzerle. Hierdurch ergibt sich in der Bewertung der Erhaltungszustand **„hervorragend“** (Wertstufe A+).

Anteil Grenzstadium (Entwicklungsstadien)

Das Grenzstadium als naturnächstes Entwicklungsstadium im Moorwald, auf dem der sog. Moor-„Krüppelwald“ fast in Auflösung zum offenen Moor ist, kommt im Gebiet - durchschnittlich über alle Flächen - mit 50 % vor.

Tab.3/61: Anteil Grenzstadium im Bestand des LRST91D3*

Anteil Grenz- stadien	Grenzstadium	50,0 %	B+ (6)	(20 %)	Für B: zwischen 30 und 50 % Grenzstadium
--------------------------	--------------	--------	--------	--------	---

Anteil Rottenstruktur

In immerhin 37 % der Spirken-Moorwaldbestände ist die Moor-typische Ausbildung von Rottenstrukturen erkennbar.

Tab.3/62: Anteil Rottenstruktur im Bestand des LRST91D3*

Rottenstruktur	vorhanden auf:	37 %	B- (4)	(10 %)	Für B: zwischen 30 und 50 %
----------------	----------------	------	--------	--------	--------------------------------

Anteil Bult-Schlenken-Struktur

Der Anteil von Spirken-Moorwaldbeständen mit typisch ausgeprägter Bult-Schlenken-Struktur beträgt fast die Hälfte (47 %).

Tab. 3/63: Anteil Rottenstruktur im Bestand des LRST91D3*

Bult- Schlenken- Struktur	vorhanden auf	47 %	B+ (6)	(10 %)	Für B: zwischen 30 und 50 %
---------------------------------	---------------	------	--------	--------	--------------------------------

*Totholz***Tab. 3/64:** Totholzausstattung im Bestand des LRST91D3*

Totholz	Totholz in den meisten Beständen (94 %) vorhanden		B (5)	(10 %)	Für B : Totholz vorhanden (auch schwache Stämme)
---------	--	--	-------	--------	--

Auf über 90 % der Fläche des LRT ist Totholz in nennenswertem Umfang vorhanden (siehe auch Anleitung zur Moor-Krüppelwald-Aufnahme und –Bewertung (LWF 2010)), auf 3 % sogar in umfangreichem Maße, auf 4 % allerdings nahezu fehlend.

LEBENSRAUMTYPISCHES ARTINVENTAR*Baumarten-Ausstattung (Inventar)*

Im Hauptbestand dominiert weithin die Spirke als alleinige Hauptbaumart (= Referenzbaumart) mit knapp 84 % Anteil. Weitere Lebensraumtypisch Begleitbaumarten wie Moorbirke und Waldkiefer kommen ebenfalls mit einigen Prozenten Anteil vor.

Tab.3/65: Vollständigkeit des Baumarten-Inventars im Bestand des LRST91D3*

Baumart	Baumarten-- kategorie	
Spirke (Moorkiefer)	H	vorhanden
Kiefer (Waldkiefer)	B	vorhanden
Moorbirke	B	vorhanden

Somit ist das geforderte Arten-Inventar zu 100 % erfüllt und der aktuelle Erhaltungszustand wird dementsprechend als „**hervorragend**“ (Wertstufe A+) eingestuft.

Baumarten-Ausstattung (Inventar) in der Verjüngung

Auch in der Verjüngung finden sich Hauptbaumart und Begleitbaumarten des Lebensraumtyps mit entsprechenden Anteilen wieder. Die Referenzanforderungen sind damit vollständig erfüllt.

Tab. 3/66: Vollständigkeit des Baumarten-Inventars in der Verjüngung des LRST91D3*

Baumart	Baumarten-- kategorie	
Spirke (Moorkiefer)	H	vorhanden
Kiefer (Waldkiefer)	B	vorhanden
Moorbirke	B	vorhanden

Allerdings ist die Fichte mit gut 26 % in der Verjüngung bereits nennenswert beteiligt. Dies unterstreicht die negativen Veränderungen durch die Vorentwässerung der Moore und bedingt eine verschlechterte Bewertung mit einem „**noch hervorragenden**“ Erhaltungszustand (Wertstufe A-).

Arten-Ausstattung in der Bodenvegetation

In den Spirkenmoorwäldern des Gebiets findet sich in der Bodenvegetation eine lange Reihe von Arten der Referenzliste für den Lebensraum. Die Arten intakter, nasser Hochmoore wie z. Bsp. das Scheidige Wollgras, die Rosmarinheide, die Rauschbeere, der Rundblättrige Sonnentau und die Moosbeere kommen regelmäßig und mit hoher Abundanz (= Deckung) vor. Auch die Arten nasser Hochmoorschlenken wie Weißes Schnabelried, die Blasenbinse und auch das oftmals flutende Spieß-Torfmoos (*Sphagnum cuspidatum*). Seltene Zwischenmoor-Arten wie die Faden-Segge sind fast nur in den nassen Bereichen der Moorwälder (z.B. Bernrieder Filz) zu finden.

Insgesamt wurden bei Vegetationsaufnahmen und Begängen 31 (!) Arten der Referenz-Artenliste festgestellt werden:

Tab. 3/67: Bewertungsrelevante Arten der Bodenvegetation im LRST 91D3*

Wertstufe*	Anzahl
1	1
2	5
3	18
4	7

*) Kategorien der Flora (Bodenvegetation) in Wertstufen (= WS):

1 = im LRT selten und hochspezifische Arten (Qualitätszeiger)

2 = spezifische Arten (deutlich an den LRT gebunden)

3 = typische Arten (aber auch in anderen LRT vorkommend)

4 = häufige Arten, aber ohne besondere Bindung an den LRT

Rechnerisch ergibt sich daraus die Wertstufe „sehr gut“ (A+). Allerdings kommen die besonders an intakte Moore gebundenen Arten z.T. nur sehr sporadisch und mit geringer Deckung vor, andererseits sind „Allerwelts-Moorarten“ mit hoher Deckung vertreten und dadurch dominant (z.B. Knie-hoch Heidelbeere). Deshalb wird die Bewertung der Artenausstattung der Bodenvegetation gutachterlich auf „**noch hervorragend**“ (Wertstufe A-) herabgesetzt.

Beeinträchtigungen

In weiten Teilen der aufgenommen Beständen wurde als gravierende Beeinträchtigung „Entwässerung“ festgestellt. Dies gilt auch für Entwässerungseinrichtungen (Entwässerungsgräben, Schlitzgräben), die aktuell nicht mehr unterhalten werden. Bekanntermaßen geht davon noch in diesem Zustand eine erhebliche entwässernde Wirkung aus. Die Wiedereinstaumaßnahmen im

Bernrieder Filz zeigen bereits positive Wirkung. Lokal könnte dort das Kriterium Beeinträchtigung als „gut“ bezeichnet werden. Im Falle des erst jüngst wieder vernässten Teil des Kronfilzes ist die Wirkung erst abzuwarten.

Somit bestehen auf umfangreichen Teilen der LRST-Fläche nennenswerte Beeinträchtigungen, so dass in diesem Punkt der Bewertung die Stufe „**noch gut**“ (Wertstufe B-) vergeben wird.



Gesamt-Erhaltungszustand LRST 91D3* (Spirken-Moorwald)

Tab. 3/68: Gesamtbewertung des LRST 91D3*

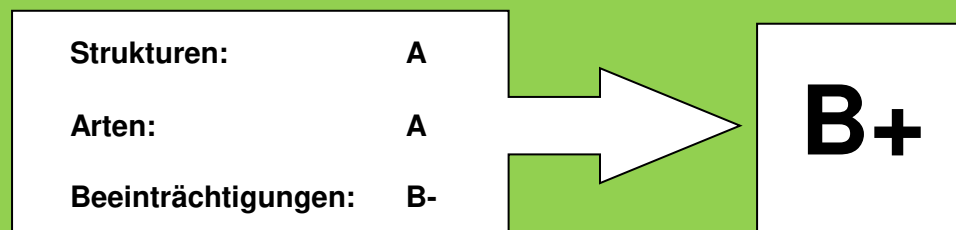
Bewertungsblock/Gewichtung			Einzelmerkmale			
		Gewichtung		Gewichtung	Stufe	Wert
A.	Habitatstrukturen	0,34	Baumartenanteile	0,5	A+	4,50
			Grenzstadium	0,2	B+	1,20
			Rotten-Struktur	0,1	B-	0,40
			Bult-Schlenken	0,1	B+	0,60
			Totholz	0,1	B	0,50
			Sa. Habitatstrukturen	1,00	A-	7,20
B	Arteninventar	0,33				
			Baumartenanteile	0,33	A+	2,97
			Verjüngung	0,33	A-	2,31
			Bodenflora	0,33	A-	2,31
			Fauna	0,00		
			Sa. Arteninventar	1,00	A	7,59
C	Beeinträchtigungen	0,33		1,00	B-	4,00
D	Gesamtbewertung 91D3				<u>B+</u>	<u>6,26</u>

Gesamtbewertung:

LRST 91D3* Spirken-Moorwald

Die Bewertung der Kriterien

ergibt einen Gesamtwert von:



und somit einen betont „**guten**“ Erhaltungszustand.

91E0* Weichholzauwälder mit Erle, Esche und Weide

Offizielle Bezeichnung: Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Legenden-Nr. in Bestandskarte: 17.

Subtyp: 91E2*: Erlen- und Erlen-Eschenwälder (*Alno-Padion*)

Kurzcharakterisierung

Erlen- und Erlen-Eschen-Wälder (*Alno-Padion*)

Standort

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

Boden

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

Bodenvegetation

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

Baumarten

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

Arealtypische Prägung / Zonalität

Subatlantisch bis subkontinental; azonale, d.h. nicht durch das Klima, sondern durch die Gewässer- bzw. ausgeprägte Grundwasserdynamik geprägt.

Schutzstatus Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach Art. 30 BNatSchG

Die Einstufung nachstehender Baumarten wurde gegenüber der Anlage 7 der „Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten“ (LWF 2004) gutachterlich aufgrund von standort-ökologischen oder areal-geografischen Gesichtspunkten für das vorliegende Gebiet angepasst:

Tab.3/69: Baumarten, deren Kategorie im LRT 91E2* im Vergleich zu LWF (2018) gutachterlich verändert wurde.

Baumart	Kategorie nach LWF (2018)	Gutachterlich angepasste Kategorie	Begründung
Grau-Erle (<i>Alnus incana</i>)	S	N	kommt in Kalk-Fluß- und -Bachauen des Alpenvorlandes regelmäßig, z.T. häufig vor
Berg-Ulme (<i>Ulmus glabra</i>)	S	B	kommt im voralpinen Hügelland im Erlen-Eschen-Auwald regelmäßig vor
Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>)	S	B	kommt im voralpinen Hügelland im Erlen-Eschen-Auwald regelmäßig vor
Sommer-Linde (<i>Tilia platyphyllos</i>)	hG	S	kommt in den Auwäldern des voralpinen Hügellandes vereinzelt (sporadisch) vor

B: Begleitbaumart

N: Nebenbaumart

S: Seltene Baumart (=sporadische Begleitbaumart)

Vorkommen und Flächenumfang

Der LRT 91E2* ist mit insgesamt 29,1 ha auf 179 (!) Teilflächen schwerpunktmäßig entlang des Grün- und Hardtbaches im Gebiet zwar weit verbreitet, meist jedoch nur als schmales, oftmals unterbrochenes Band entlang der Bäche. Die Fläche des LRT entspricht 13,2 % des Gesamtwaldlebensraumes und 2,7 % der Gesamtfläche.

Die vorgefundenen Bestände entsprechen im Rahmen der Erlen-Eschenwälder (*Alnion*) in ihrer Charakteristik und Zusammensetzung am ehesten dem Subtyp des Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwaldes (LRST 91E4*).

Am nord-westlichen Rand des Kronfilzes, in dem im Zusammenhang mit einem CLIP-Projekt großflächig naturferne Fichtenreinbestände durch standort-typischere Schwarzerlen ersetzt wurden, ist der potenzielle LRT eher ein LRST 91E5*, also ein Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald. Nur einmal ist im Bereich des Seitenhanges im Grünbachtal westlich Haunshofen der Charakter eines Winkelseggen-Erlen-Eschen-Quellrinnenwaldes gegeben.

Bewertung des Erhaltungszustandes

Die Datenerhebung für die Bewertung des Erhaltungszustandes erfolgte im LRT 91E2* über eine forstliche Stichproben-Inventur, deren Ergebnisse wegen der oftmals geringen Seitenausdehnung der Auwälder durch eine hohe Anzahl von Grenzpunkten beeinflusst werden. Durch „Spiegelung“ des Inventurpunkt-Fläche wird der Grenzeffekt ausgeglichen.

HABITAT-STRUKTUREN

Baumartenzusammensetzung

Die dominierende Baumart im Lebensraum ist die Schwarzerle, die einen Anteil von fast 53 % am Bestand ausmacht. Die zweite Hauptbaumart, die Esche, ist dagegen nur mit gut 37 % vertreten (siehe folgende Tabelle).

Tab.3/70: Baumartenzusammensetzung im Bestand des LRT 91E2*

Baumart	Baumarten-kategorie	Prozent
Esche	H	37,4
Schwarzerle (Roterle)	H	52,7
Traubenkirsche, Gewöhnliche	N	0,4
Grauerle (Weißerle)	N	8,7
Stieleiche	B	3,5
Bergulme	B	0,4
Bergahorn	S	0,7
Salweide	S	1,7
Sandbirke (Hängebirke)	S	1,0
Silberweide	S	0,6
Weide unbestimmt	S	0,7
Spitzahorn	S	0,6
Flatterulme	S	0
Flatterulme	S	0
Feldulme	S	0
Moorbirke	S	1,3
Schwarzpappel	S	0
Silberpappel	S	0
Vogelkirsche	S	0,2
Purpurweide	S	0
Lavendelweide	S	0
Zitterpappel (Aspe)	S	0
Sommerlinde	S	0,2
Bruchweide	S	0,3
Hainbuche	S	0
Weißdorn, Eingrifflicher	S	0
Winterlinde	S	0
Fichte	hG	20,9
Kiefer (Waldkiefer)	hG	0,3
Buche (Rotbuche)	hG	1,5
Traubenkirsche, Spätblühende	nG	0,3

An Neben- und Begleitbaumarten sind die Grauerle (Kalk!), die Stieleiche, die Moorbirke, die Silberweide und die Traubenkirsche zu nennen, daneben noch ein paar weitere mit nur sehr geringen Anteil.

Baumarten der Kategorie heimisch, Gesellschaftsfremd (kurz hG) sind mit insgesamt 22,7 % im Lebensraumtyp vorhanden. Davon macht die Fichte mit knapp 21 % den mit Abstand größten Teil aus. Zustande kommt der hohe Fichtenanteil, weil im Gebiet immer wieder Fichte bis hin zu den Bachufern eingebracht wurde und so eine hohe Durchdringung des schmalen Auwaldbandes festzustellen ist.

Dies ist der ausschlaggebende Grund für die Einstufung des Erhaltungszustandes als „mittel bis schlecht“ (Erhaltungsstufe C+).

Entwicklungsstadien

Es kommen insgesamt 5 verschiedene Wald-Entwicklungsstadien im LRT91E2* im Gebiet vor. Zwei davon allerdings nur mit Anteilen um 1 % (Verjüngungsstadium 1,6 %, Zerfallsstadium 0,5 %), wodurch sie für die Bewertung nicht zählbar sind.

Tab.3/71: Verteilung der Entwicklungsstadien im LRT91E2*.

				Gewichtung	
Entwicklungsstadien	Jugendstadium	20,8 %	C+ (3)	(15 %)	Für B: 4 Stadien vorhanden, jedes mit mind. 5 % Flächenanteil
	Wachstumsstadium	21,8 %			
	Reifungsstadium	55,3 %			
	Verjüngungsstadium	1,6 %			
	Altersstadium	0 %			
	Zerfallsstadium	0,5 %			

Somit wird die Schwelle für Wertstufe „B“ nicht erreicht und der Erhaltungszustand ist nur **„mittel bis schlecht“** (Wertstufe C+).

Schichtigkeit

Deutlich weniger als die Hälfte der Bestände sind einschichtig (27 %). Zweischichtige Bestände nehmen gut 52 %, dreischichtige noch über 20 % (genau 20,6 %) ein.

Tab.3/72: Verteilung der Schichtigkeit der Bestände im LRT91E2*.

				Gewichtung	
Schichtigkeit	einschichtig	27,0 %	A+ (9)	(10 %)	Für A: > 50 % mehrschichtig
	zweischichtig	52,4 %			
	dreischichtig	20,6 %			

Mit über 70 % mehrschichtigen Beständen liegt der Wert weit über dem oberen Schwellenwert für „B“ und somit kann der Erhaltungszustand als **„hervorragend“** eingestuft werden (Wertstufe A+).

Totholz

Mit einem Totholzvorrat von rd. 12,8 Fm/ha ist die obere Referenzspanne für „B“ (9 Fm/ha) bei weitem überschritten und die Bewertung damit **„hervorragend“** (Wertstufe A+).

Tab. 3/73: Totholz-Ausstattung im LRT91E2*.

	fm/ha	Bewertung	
Nadelholz	7,0		
Laubholz	5,8		
Totholz gesamt	12,8	A+	Für B: > 4 bis 9 Fm/ha

Biotopbäume

Gemittelt kommen rd. 2,5 Biotopbäume pro ha im LRT 91E2* vor. Die Referenzspanne für Wertstufe B liegt zwischen 3 und 6 Stk./ha.

Tab. 3/74: Ausstattung an Biotopbäumen im LRT91E2*

			Gewichtung	
Biotopbäume	2,5 St/ha	C+ (3)	(20 %)	Für B: > 3 bis 6 St/ha

Der Erhaltungszustand bei diesem Kriterium ist damit **„mittel bis schlecht“** (Wertstufe C+).

LEBENSRAUMTYPISCHES ARTINVENTAR

Baumarten im Bestand

Im LRT 91E2* kommen insgesamt 20 Baum –und höherwüchsige Straucharten vor (siehe Baumartenzusammensetzung Tabelle 3/70).

Tab. 3/75: Anteile der Referenz-Baumarten im Bestand des LRT91E2*.

Referenz-Baumarten	Baumarten-kategorie	
Esche	H	vorhanden
Schwarzerle (Roterle)	H	vorhanden
Traubenkirsche, Gewöhnliche	N	vorh., < 1%
Grauerle (Weißerle)	N	vorhanden
Stieleiche	B	vorhanden
Bergulme	B	vorhanden
Silberweide	B	vorh., < 1 %

Die geforderten sieben Referenzbaumarten sind zwar alle vorhanden, jedoch die Traubenkirsche mit lediglich weniger als 1 %. Mit 6 „wertbaren“ von sieben geforderten Baumarten sind etwas mehr als 85 % vorhanden und die Vollständigkeit des Arteninventars im Bestand ist mit **„noch hervorragend“** (Wertstufe A-) zu bewerten.

Baumarten der Verjüngung

Von den ebenfalls in der Verjüngung geforderten sieben Referenzbaumarten sind nur vier mit der entsprechenden Häufigkeit vorhanden: dies sind Haupt- und Nebenbaumarten. Die geforderten Begleitbaumarten fehlen in der Verjüngung allesamt.

Tab. 3/76: Anteile der Referenz-Baumarten in der Verjüngung des LRT91E2*.

Referenz-Baumarten	Baumarten-kategorie	
Esche	H	vorhanden
Schwarzerle (Roterle)	H	vorhanden
Traubenkirsche, Gewöhnliche	N	vorhanden
Grauerle (Weißerle)	N	vorhanden
Stieleiche	B	fehlt
Bergulme	B	fehlt
Silberweide	B	fehlt

Dies entspricht einer Zielerfüllung von unter 60 % bei der Vollständigkeit des Baumarten-Inventars in der Verjüngung. Damit wird der Erhaltungszustand dieses Kriteriums als **„mittel bis schlecht“** eingestuft (Wertstufe C+).

Bodenvegetation

Insgesamt sind in den Vegetationsaufnahmen und bei der Suche nach Geophyten 35 Arten der Referenzliste erfasst worden.



Abb. 3/1: Märzenbecher (*Leucojum vernum*)



Abb. 3/2: Sumpfschilf-Bestand entlang eines Baches

Fotos: Gerhard Märkl 2018. .

Tab. 3/77: Bewertungsrelevante Arten der Bodenvegetation im LRT 91E2*

Wertstufe*	Anzahl
1	
2	7
3	16
4	12

*) Kategorien der Flora (Bodenvegetation) in Wertstufen (= WS):

1 = im LRT selten und hochspezifische Arten (Qualitätszeiger)

2 = spezifische Arten (deutlich an den LRT gebunden)

3 = typische Arten (aber auch in anderen LRT vorkommend)

4 = häufige Arten, aber ohne besondere Bindung an den LRT

Davon sind 12 Arten in der Wertstufe 4, 16 in der Wertstufe 3 und 7 Arten in der Wertstufe 2.

Dies rechtfertigt eine Erhaltungsstufe „**betont gut**“ (Wertstufe „B+“).

BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Im FFH-Gebiet wurden im LRT91E2 mehrfach Beeinträchtigungen festgestellt: zu nennen sind besonders Wildschäden (Wildverbiß und nicht selten auch Schwarzwild-Schäden), Beweidung und Neophyten. Selektiver Verbiß durch Rehwild führt zu einer Verringerung bzw. dem Verlust wertvoller Mischbaumarten in der Verjüngung und damit mittel- bis langfristig auch im Altbestand. Neophyten wie das Indische Springkraut und der Asiatische Riesen-Knöterich verdrängen teilweise Arten der heimischen Flora und verändern dadurch das Habitat auch von Tierarten. Schwer wiegt auch eine immer wiederkehrende Unterbrechung des „Auwald-Bandes“ durch forstliche Einbringung von nicht Auwald-typischen Baumarten oder durch landwirtschaftliche Nutzung bis hin zu den Bachrändern hin. Dadurch ist der Grad der Fragmentierung des Lebensraumes hoch (siehe Bestandskarten).

Es ergibt sich dadurch beim Kriterium „Beeinträchtigungen“ der Erhaltungszustand „**mittel bis schlecht**“ (Bewertungsstufe „C+“).

Gesamtbewertung LRT 91E2* Erlen-Eschen-Auwälder

Tab. 3/78: Gesamtbewertung des LRT 91E2*

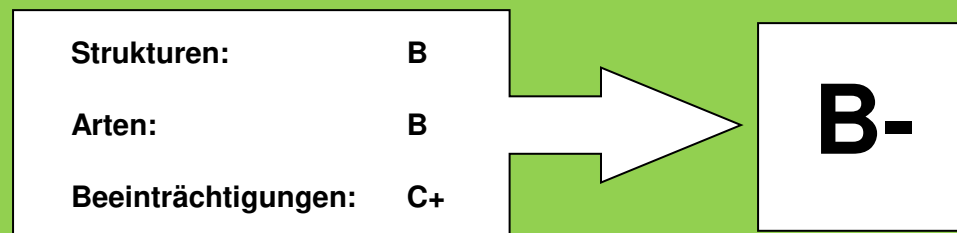
Bewertungsblock/Gewichtung			Einzelmerkmale			
		Gewichtung		Gewichtung	Stufe	Wert
A.	Habitatstrukturen	0,34	Baumartenanteile	0,35	C+	1,05
			Entwicklungsstadien	0,15	C+	0,45
			Schichtigkeit	0,10	A+	0,90
			Totholz	0,20	A+	1,80
			Biotopbäume	0,20	C+	0,60
			Sa. Habitatstrukturen	1,00	B	4,80
B	Arteninventar	0,33				
			Baumartenanteile	0,33	A-	2,31
			Verjüngung	0,33	C+	0,99
			Bodenflora	0,33	B+	1,98
			Fauna	0,00		
			Sa. Arteninventar	1,00	B	5,28
C	Beeinträchtigungen	0,33		1,00	C+	3,00
D	Gesamtbewertung 91E2				<u>B-</u>	<u>4,36</u>

Der LRT befindet sich somit **insgesamt** in einem „noch guten“ Zustand (Wertstufe B-).

Gesamtbewertung:**LRST 91E2* Erlen-Eschen-Auwälder**

Die Bewertung der Kriterien

ergibt einen Gesamtwert von:



und somit einen betont „noch guten“ Erhaltungszustand.

3.2 Im Standard-Datenbogen (SDB) nicht aufgeführte Lebensraumtypen

Der Lebensraumtyp „Feuchte Hochstaudenfluren“ ist im Standard-Datenbogen (SDB) nicht aufgeführt, wurde jedoch im Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ während der Geländearbeiten 2017 in recht repräsentativen Vorkommen nachgewiesen. Weitere, auf dem Standard-Datenbogen nicht geführte Lebensraumtypen wurden nicht gefunden.

6430 Feuchte Hochstaudenfluren

Offizielle Bezeichnung: Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe.

BK-Codierung: GH6430

Legenden-Nr. in Bestands-Karte: 18

Anzahl Polygone und arcgis-Flächenberechnung:

3 Polygone, Fläche nach arcgis: $7930 \text{ m}^2 = 0,79 \text{ Hektar}$. Mittlere Größe: 2643 m^2 .

Alle drei Polygone sind in der Bestandskarte als LRT „Feuchte Hochstaudenfluren“ dargestellt.

Beschreibung mit Betonung gebietsspezifischer Eigenschaften: Die bach-begleitenden Hochstaudenfluren an der Westseite des mittleren Hardtbachs östlich und nordöstlich des Gehöfts „Gabler“ stellen gut und klar ausgebildete „Feuchte Hochstaudenfluren“ im Sinne der Definition dieses Lebensraumtyps in einer Größenausdehnung von immerhin 0,77 Hektar innerhalb des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ dar, die zweifelsfrei dem Lebensraumtyp „Feuchte Hochstaudenfluren (6430)“ und nicht „nur“ dem gleichnamigen Biotoptyp zuzuordnen sind. Ausschlaggebend für diese Zuordnungsmöglichkeit ist die unmittelbare Kontaktlage zu dem Hardtbach, der die unmittelbar benachbarten bachbegleitenden Hochstaudenfluren bei hohen Pegelständen überschwemmt und somit die standörtlichen Eigenschaften dieser Hochstaudenfluren in erheblichem Maße mit prägt.

Hauptbestandsbildner der Hochstaudenfluren entlang des Hardtbachs sind Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), in etwas geringerer Dominanz sind auch Arznei-Baldrian (*Valeriana officinalis s.str.*), Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*), Kohl-Distel (*Cirsium oleraceum*) beigemischt. Außerdem sind die etwas selteneren Hochstauden Akeleiblättrige Wiesenraute (*Thalictrum aquilegifolium*) und Weißer Germer (*Veratrum album*) sowie die nitrophytische Geflügelte Braunwurz (*Schrophularia umbrosa*) am Bestandsaufbau beteiligt. In der nördlichen Teilfläche 02 wurde in bereits schattiger Lage unter den bachbegleitenden Schwarz-Erlen in einigen Exemplaren der oft übersehene Blut-Ampfer (*Rumex sanguineus*) registriert. Ebenfalls in halbschattiger Lage unter den bachbegleitenden Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) gedeiht der Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*).

An Gräsern und Grasartigen, welche die Dominanz den Hochstauden überlassen müssen, sind regelmäßig Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*), Riesen-Straußgras (*Agrostis gigantea*), Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*), Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*), Flatter-Binse (*Juncus effusus*), stellenweise in lockeren Herden auch Sumpf- und Schlank-Segge (*Carex acutiformis* und *C. acuta*) sowie auch das Schilf (*Phragmites australis*) beigemischt, das stellenweise Deckungswerte bis etwa 15- 20% erreichen kann.

Weitere krautige Pflanzen wie Sumpf-Weidenröschen (*Epilobium palustre*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*), Sumpf-Helmkraut (*Scutellaria galericulata*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*) füllen neben den Hochstauden hinsichtlich ihrer quantitativen Beimischung nur eine Nebenrolle aus.

Die beiden großflächigen Hochstauden-Bestände (Biotop-Nr. 8133-1062-001 und -002) sind überwiegend gut gestuft und werden jeweils von mehreren Hochstauden aufgebaut.

Nutzungsabhängigkeit: Die Feucht-Hochstaudenfluren gedeihen auf potenziell waldfähigen Standorten; sie sind damit auf hin und wieder erfolgende Nutzungen angewiesen, die einer allmählichen Bestockung der Fläche entgegenwirken. Dies kann durch gelegentliche Mahd (etwa alle drei bis fünf Jahre) geschehen.

Vorkommen im FFH-Gebiet:

- Bachbegleitende Hochstaudenfluren westlich des mittleren Hardtbachs östlich und nordöstlich des Gehöfts „Gabler“ (Biotop-Nr. 8133-1062-001 und -002). Die vorstehende Beschreibung gilt uneingeschränkt für diese beiden Teilflächen. Sie sind durch den bachbegleitenden Schwarzerlenwald nur gut dreißig Meter voneinander getrennt und weisen exakt dieselbe Lagebeziehung zum Hardtbach auf. In ihren Eigenschaften sind sie weitgehend identisch, so dass sich spezifische Beschreibungen erübrigen.
- Feucht-Hochstaudenflur entlang des Oberen Hardtbachs westsüdwestlich Farchenbichl (Biotop-Nr. 8133-1066-008). Gleichförmiger, wenig strukturierter Bestand aus Echtem Mädesüß und Arznei-Baldrian, beigemischt sind Gilbweiderich, Weißer Germer und Bach-Nelkenwurz. Recht hoher Anteil an Nitrophyten wie Brennnessel, Giersch und Behaarter Kälberkopf. Wesentlich artenärmer als die Hochstaudenfluren des mittleren Hardtbachs östlich und nordöstlich des Gehöfts „Gabler“.

Beeinträchtigungen: Alle drei Vorkommen mit feuchten Hochstaudenfluren weisen erkennbare Beeinträchtigungen auf. Die beiden großflächigen Vorkommen (Biotop-Nr. 8133-1062-001 und -002) entlang des Hardtbachs enthalten Indikatorpflanzen, die zuverlässig auf Nährstoffbefruchtungen (z.B. bei Überschwemmungen des Talsohlengrunds bei Hochwasser hinweisen).

Wegen der Beimischung nitrophytischer Arten wie Geflügelte Braunwurz, Brennnessel, stellenweise auch Klett-Labkraut und den von diesen Arten indizierten Eutrophierungseinflüssen ergibt sich zu dem Bewertungs-Kriterium „Beeinträchtigungen“ jeweils ein „B“; dasselbe gilt für das Bewertungskriterium „Arteninventar“. Die Eutrophierung der dritten Fläche (Biotop-Nr. 8133-1066-008) ist erheblich; sie wurde demzufolge beim Kriterium „Beeinträchtigungen“ nur mit „C“ bewertet.

Bewertung: Als Bewertung für das Kriterium „Habitatstruktur“ ergibt sich für beiden Flächen der Biotope Nr. 8133-1062-001 und -002 jeweils ein „A“, beim Arteninventar ein „B“.

Die Bewertungen des LRT „Feuchte Hochstaudenfluren“ in den Polygonen, in welchen dieser Lebensraumtyp vorkommt, sind dem Anhang, Abschnitt 10.1, Tabelle N-1 zu entnehmen. Als Gesamtbewertung ergibt sich für den LRT „Feuchte Hochstaudenfluren (6430)“ die Einstufung „B“ (s. Tab. 3/79).

Tab. 3/79: Gesamtbewertung LRT „Feuchte Hochstaudenfluren“.

FFH-Code	Bezeichnung	Erhaltungszustand (in m ² / % der Fläche)					
		A		B		C	
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	0,00	0,0	0,77	97,9	0,02	2,1

Literatur: OBERDORFER (1983: 361 ff.).

3.3 Tabellarische Übersicht zu den im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ vorkommenden Lebensraumtypen

A) Im Standard-Datenbogen aufgeführte Lebensraumtypen

Die **Gesamtfläche des Offenlands** beträgt 567,68 Hektar, der **Flächenanteil** am Gesamtgebiet somit 52,67 %. Davon nehmen **die LRTen des auf dem SDB gelisteten Offenlandes** eine Fläche von 137,90 Hektar und damit ca. 12,79% des Gesamtgebiets ein. Als **gebietsprägend** aufgrund ihres Flächenaufkommens treten im Offenland die Lebensraumtypen „**Pfeifengraswiesen (6410*)**“, **Kalkreiche Niedermoore (7230)**, **Hochmoore (LRTen 7110* und 7120)** sowie die **Übergangs- und Schwinggrasmoore (7140)** hervor.

Die Datenerfassung zu Vorkommen von **Nicht-LRT-Waldflächen** und **Wald-Lebensraumtypen** bzw. **–Lebensraumsotypen** erfolgte durch Gelände-Begänge. Der Anteil der Waldflächen am Gesamtgebiet umfasst mit 510,12 Hektar einen Gebietsanteil von 47,33 Prozent.

Die Tab. 3/80 bietet einen Überblick über die im Standard-Datenbogen (SDB) aufgeführten Lebensraumtypen hinsichtlich der Anzahl an Flächen, der Flächengrößen sowie des Erhaltungszustands.

Tab. 3/80: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, die im SDB enthalten sind.
 Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht.
 Der Stern „*“ in der Code-Nummer weist auf „prioritäre“ Lebensraumtypen hin.
 Flächenanteil des „Sonstigen Offenlandes“ sowie der „sonstige Waldflächen“ sind in der Tabelle enthalten (inklusive der Lebensraumtypen, die nicht im SDB aufgeführt sind).

FFH-Code	Bezeichnung	Flächen			Erhaltungszustand			Gesamt-Bewertung
		Anzahl Einzel-flächen	Größe (ha)	% -Anteil am Gebiet	% der LRT-Flächengröße im Gebiet			
					A	B	C	
3150	Nährstoffreiche Stillgewässer	7	8,39	0,78%	0	100	0	B
Subtyp A	Freie Wasserflächen und Wasserflächen mit Wasserpflanzen	2	7,40	0,69%	0	100	0	B
Subtyp B	Verlandungszonen mit Röhrichten und Großseggenriedern	5	0,99	0,09%	99,6	0,4	0	B
3160	Dystrophe Stillgewässer	1	0,55	0,05%	100	0	0	A
6210	Kalkmagerrasen	46	6,06	0,56%	24,7	45,1	30,2	B
6210*	Kalkmagerrasen mit Orchideen	10	1,58	0,15%	75,1	24,9	0	A-
6230*	Artenreiche Borstgrasrasen	13	1,38	0,13%	79,3	19,3	1,4	A-
6410	Pfeifengraswiesen	118	40,02	3,71%	63,4	21,1	15,5	A-
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (GE6510)	18	4,35	0,40%	47,8	33,3	18,9	B+
7110*	Lebende Hochmoore	5	5,16	0,48%	70,1	29,9	0	A-
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	21	27,12	2,52%	38,9	60,3	0,8	B+
7140	Übergangs- u. Schwingrasenmoore	45	14,15	1,31%	31,9	51,1	17,0	B+
	Subtyp 1: Braunmoosreiche Fadenseggen-Übergangsmoore	13	4,37	0,41%	64,9	35,1	0	A-
	Subtyp 2: Torfmoos-geprägte Übergangsmoore	31	9,02	0,83%	10,2	61,1	26,7	B-
	Subtyp 3: Zwergstrauch-geprägte Reiserzzwischenmoore	1	0,76	0,07%	100	0	0	A
7210*	Schneidried-Sümpfe	1	0,01	< 0,01%	0	100	0	B
7220*	Kalktuff-Quellen	5	0,03	< 0,01%	0	37,1	62,9	C+
7230	Kalkreiche Niedermoores	85	29,1	2,70%	67,5	22,1	10,4	A-
Subtyp A	Rostrotes Kopfried, bisw. auch Kleinseggen und Rasige Haarsimse als Hauptbestandsbildner	82	28,5	2,64%	68,8	21,6	9,6	A-
Subtyp B	Bestände mit bestandsbildendem Schwarzem Kopfried	1	0,3	0,03%	0	0	100	C
Subtyp C	Stumpfbliütige Binse als Hauptbestandsbildner	2	0,3	0,03%	0	100	0	B
	Summe Offenland-SDB-LRT	94	137,90	12,79%	50,84%	38,63%	10,53%	-
	Sonstiges Offenland inklusive Nicht-SDB-LRT	X	429,78	39,66%	Nicht bewertet			
	Gesamtoffenland	X	567,68	52,67%	-			

Tab. 380 (Fortsetzung): Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, die im SDB enthalten sind. Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht.
Der Stern „*“ in der Code-Nummer weist auf „prioritäre“ Lebensraumtypen hin.
Flächenanteil des „Sonstigen Offenlandes“ sowie der „sonstige Waldflächen“ sind in der Tabelle enthalten (inklusive der Lebensraumtypen, die nicht im SDB aufgeführt sind).

FFH-Code	Bezeichnung	Flächen			Erhaltungszustand			Gesamt-Bewertung
		Anzahl Einzel-flächen	Größe (ha)	% -Anteil am Gebiet	% der LRT-Flächengröße im Gebiet			
					A	B	C	
9130	Waldmeister-Buchenwald	80	73,99	6,9%	0	100	0	B
9151	Seggen-Buchenwald	6	5,68	0,5%	0	100	0	B
91D0*	Moorwald-Mischtyp	25	38,26	3,6%	0	100	0	B-
91D2*	Waldkiefern-Moorwald	17	32,25	3,0%	0	100	0	B
91D3*	Bergkiefern-Moorwald	23	41,79	3,9%	0	100	0	B+
91E2*	Erlen- und Erlen-Eschen-Auen- bzw. Sumpfwälder	179	29,11	2,7%	0	100	0	B
	Summe Wald-SDB-LRT	11	221,08	20,6%	0	100	0	-
	Sonstiger Lebensraum Wald inklusive Nicht-SDB-LRT	X	289,04	26,91%	Nicht bewertet			
	Gesamtwaldfläche	X	510,12	47,33%	-			
Summe alle LRT des SDB			358,98	33,31%				
Summe sonstige Flächen inkl. Nicht-SDB-LRT			718,82	66,69%	-			
Gesamtfläche			1077,8	100,0%	-			

B) Nicht im Standard-Datenbogen (SDB) aufgeführte Lebensraumtypen

Die Tab. 381 bietet einen Überblick über die nicht im Standard-Datenbogen aufgeführten Lebensraumtypen. Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ kommen als einziger nicht im Standard-Datenbogen aufgeführter Lebensraumtyp die „Feuchten Hochstaudenfluren (6430)“ in guter Erhaltung vor.

Tab. 381: Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie, die **nicht** im SDB enthalten sind. Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht.
Der Stern „*“ in der Code-Nummer weist auf „prioritäre“ Lebensraumtypen hin.
Flächenanteil des „Sonstigen Offenlandes“ sowie der „Sonstigen Waldflächen“ sind in der Tabelle enthalten (inklusive der Lebensraumtypen, die nicht im SDB aufgeführt sind).

FFH-Code	Bezeichnung	Flächen			Erhaltungszustand			Gesamt-Bewertung
		Anzahl Einzel-fläche n	Größe (ha)	Anteil am Gebiet (%)	% der LRT-Flächengröße im Gebiet			
					A	B	C	
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	3	0,79	0,07	0	97,9	2,1	B
	Summe Offenland-LRT	3	0,79	0,07				
Summe alle Nicht-SDB-LRT		3	0,79	0,07				

4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

4.1 Im Standard-Datenbogen (SDB) aufgeführte Arten

4.1.1 Pflanzenarten

A) 1902 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

Steckbrief

Unsere größte heimische Orchideenart ist 20-60 cm groß und hat lilapurpur-farbene - bis dunkel lila-braune Blütenblätter, dazu einen leuchtend zitronengelben Schuh (= umgeformte Lippe), der der Orchidee den deutschen Namen verlieh. Standortlich ist sie streng an Kalk gebunden. Das Hauptverbreitungsareal befindet sich in Mitteleuropa und Asien. Ihr Vorkommen in Bayern konzentriert sich v.a. auf die Alpen (bis 2200m Höhe), das Alpenvorland, den Jura und die fränkische Platte, sowie die Voralpenflüssen (Isar und Lech). Ihr bevorzugtes Biotop sind Wälder und Gebüsch insbesondere im Halbschatten, seltener auf der Freifläche, zudem kommt sie im Auwald vor.



Abb.4/1: Frauenschuh-Blüte mit dem auffällig gelben Schuh, der durch Farbe und Vanilleduft Sandbienen zur Bestäubung in eine sog. Kesselfalle anlockt (Foto: AELF Ebersberg)

Biologie der Pflanze:

Der Frauenschuh gedeiht in verschiedenen Waldgesellschaften, besonders in lichten Buchen-, Eichen-Hainbuchenwäldern und Kalk-Kiefernwäldern, aber auch in Mischbeständen mit Fichte. Ein nennenswerter Nadelholzanteil in Mischwäldern kann sich durchaus positiv auf seine Populationen auswirken (ELEN 1995). Insgesamt ist der Frauenschuh kein ausgesprochener Naturnähezeiger.

Die selbststerile Art ist zur Bestäubung fast ausschließlich auf Sandbienen der Gattung *Andrena* angewiesen. Die Bienen benötigen schütter bewachsene Bereiche mit Rohboden (Sand, sandiger Lehm, Schluff) in maximal 500 m Entfernung zum Frauenschuh-Vorkommen. Die Entwicklungsdauer der langlebigen Orchidee beträgt nach SAUER (1998) 4 bis 6 Jahre, selbst auf günstigen Standorten sind 6 bis 8 Jahre nach PRESSER (2000) keine Seltenheit. In den Folgejahren treibt die Pflanze „viele Jahre lang aus einem sich verzweigenden Wurzelstock neue Blütentriebe“ (SAUER 2000) und ist ausgesprochen dauerhaft (z.T. über 20 Jahre alt werdend). Mittels vegetativer Vermehrung sowie Samenreichtum (bis zu 40.000 Samen, SAUER 1998) können sich an geeigneten Standorten durchaus Individuen-reiche Bestände etablieren. Wie alle Orchideen ist die Art symbiontisch mit Pilzen vergesellschaftet, jedoch nicht obligat. Dennoch kann nach ELEN (1995) mangelnde Ausbreitungsfähigkeit mit dem Fehlen des speziellen Mykorrhizapartners erklärt werden.

Gefährdungsursachen:

Bezogen auf den jeweiligen Standort ist die Lebensraumgefährdung, ähnlich wie bei allen anderen Waldorchideen, als tendenziell gering einzustufen. In der Vergangenheit hat bayernweit eine Dezimierung durch Ausgraben stattgefunden, die teilweise zur vollkommenen Ausrottung führte. Mancherorts kann auch Verbiss an Blütenstengeln festgestellt werden. Die häufigste Ursache für den Rückgang des Frauenschuh ist das „Ausdunkeln“ der Wuchsorte. Dies kann im Rahmen natürlicher Standorts- und Walddynamik (Stichwort „Sukzession“) erfolgen, aber auch durch Bewirtschaftungseinflüsse wie dem Rückgang der Wald-Weide, die einen lichten Kronenstand und mäßigen Bodenbewuchs mit sich bringt. Auch die Verjüngung von Waldbeständen, sei es Naturverjüngung oder Pflanzung, kann temporär den Frauenschuh in seiner Existenz gefährden.

Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Von dem Frauenschuh ist aktuell im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ nur an einem einzigen Wuchsort ein Stock bekannt, der sowohl 2017 als auch 2018 mehrere blühende Triebe aufwies. Dieser Frauenschuh-Stock wächst im [REDACTED] Bereich des Grünbach-Tales in einer initial ruderalisierten Magerwiese, die durch langjährige Brache schon stark grasfilzig ist. So ist der eine Stock schon sehr von Gras durchdrungen und unterliegt einem sehr hohen Konkurrenzdruck.

Ein älterer Nachweis aus der ASK aus dem südlichen Umfeld des Blaselweiheres konnte trotz mehrmaliger Nachsuche nicht bestätigt werden. Auch durch Informationen Dritter (AHO, UNB, BN) und einem öffentlichen Informationsaufruf in der lokalen Presse konnten keine weiteren Vorkommen erfragt und bestätigt werden.

Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art

Dem Gebiet mit seiner tendenziell rezessiven, sehr stark bedrohten Frauenschuh-Population (gegenüber früheren Vorkommen) kommt eine hohe Bedeutung als Nord-Süd-Verbindungsbrücke zwischen den ebenfalls Individuen-schwachen Vorkommen in den FFH-Gebieten an den beiden Voralpenseen (Ammersee und Starnberger See) und den südlich im Bereich des FFH-Gebietes „Grasleitener Moorlandschaft“ befindlichen Vorkommen der Art. Auch im unweit weiter östlich liegenden FFH-Gebiet „Osterseen“ konnte die Art aktuell nicht nachgewiesen werden. Ein Verlust der sehr kleinen Population ist daher besonders nachteilig.

Datenerhebung

Der Frauenschuh wird im Rahmen der FFH-Kartierung, bei forstfedergeführten Gebieten, vom RKT nach der aktuell gültigen „Kartieranleitung Frauenschuh“ (LWF & LfU 2005), kartiert. Im Gebiet Magnetsrieder Hardt, Eberfinger Drumlinfeld und Bernrieder Filz wurden im Rahmen der Lebensraumkartierung größere, insbesondere lichte Bereiche mit LRT9151 (Seggen-Buchenwald) und besonders auch Waldränder des LRT9130 begangen, ohne mehr als den einzigen Nachweis zu bekommen, der letztendlich auf einen Hinweis des beauftragten Offenlandbüros Quinger (Herrsching) zurückgeht

Bewertung des Erhaltungszustandes



Population

Tab. 4/1: Bewertung der Population des Frauenschuh.

Nr. Teilgebiet	Ifd. Nr. Teilbestand	Anzahl Sprosse		Fertilität Anteil blühender Sprosse an der Gesamtzahl		Vitalität Anteil der Sprosse mit mehr als einer Blüte bezogen auf Gesamtzahl Blühend.		Bewertung
1	1	24	C+	66 %	A-	23 %	B	B-
1	2 (ASK-Nachweis 1990)	Kein Nachweis						Keine Bewertung
Bewertung der Population = C								

Der Erhaltungszustand dieses einen Stocks kann zwar mit „B-“ (noch „gut“) bewertet werden, aufgrund der momentan geringen Abundanz der Art im Gebiet und des tendenziellen Rückgangs in den letzten

Jahren muss der Erhaltungszustand der Population insgesamt jedoch mit „C“ (mittel bis schlecht) bewertet werden.



Habitatqualität

Tab. 4/2: Bewertung der Habitatqualität der Frauenschuh.

Nr. Teilgebiet	lfd. Nr. Teilbestand	Vegetationsstruktur	Bewertung
1	1	Extensiv-Wiesen-Brache in einem Mischwald-„Zwickel“ starke Gräser-Dominanz, keine offenen Bodenstellen	C
1	2	Streu- bzw. Magenwiesen-Bereich	Keine Bewertung
Bewertung Habitatqualität im Gebiet = C			

Die Habitatqualität am einzigen aktuell bekannten Wuchsort ist mäßig bis schlecht (siehe Beschreibung).

Das ca. 1078 ha große Gebiet mit vielen Teilgebieten weist zwar durch einen starken Wechsel von Wald zu Offenland (lange Waldrandsituationen mit lichten, warmen Waldrändern und -säumen) teilweise gute standörtliche Bedingungen für die Art auf. Die Waldbestände selbst sind jedoch nur mehr in kleinen Teilen für eine erfolgreiche Frauenschuh-Population günstig zu beurteilen. Offene Bodenstellen sind zudem sehr selten.



Beeinträchtigungen

Die maßgeblichen Parameter, nach denen das Teilkriterium Beeinträchtigungen bewertet ist, sind Bestandteil der o.g. Kartieranleitung. Relevant für dieses Bewertungsmerkmal sind sowohl konkrete Gefährdungen als auch allmähliche Veränderungen.

Tab. 4/3: Bewertung der Beeinträchtigungen des Frauenschuh.

Nr. Teilgebiet	Lfd. Nr. Teilbestand	Sukzession, Eutrophierung	Mechanische Belastung z.B. Trittschäden	Sammeln / Ausgraben	Sonstige erhebliche Beeinträchtigung z.B. Isolierung	Bewertung
1	1	Sehr stark C	Aktuell keine A	keine A	Hoch C	C
1	2	Kein Nachweis				Keine Bewertung
Bewertung Beeinträchtigungen = C						

Eine erhebliche Beeinträchtigung am bekannten Wuchsort besteht im starken Konkurrenzdruck durch starke Vergasung und dichten Grasfilz. Eine weitere Beeinträchtigung ist in der starken Isolierung des einzigen Stocks zu sehen.

Hinzu kommt im Laufe der letzten Jahrzehnte ein Rückgang lichter Wald- und Waldrandstandorte, der sich durch veränderte Land- und Waldnutzung und sich daraus ergebender menschlich verursachter Sukzession erklärt. Die Beeinträchtigungen werden deshalb für das Gesamtgebiet mit „C“ (mäßig bis schlecht) bewertet.

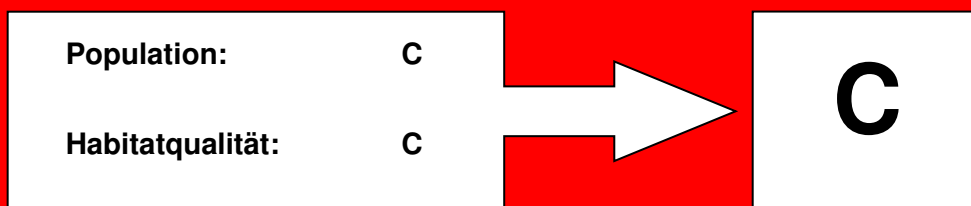


Erhaltungszustand gesamt

Tab. 4/4: Bewertung der Beeinträchtigungen des Frauenschuh.

1902 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

Die Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von:



Beeinträchtigungen: C **Erhaltungszustand: C**

Insgesamt kann der Erhaltungszustand der einzigen Teilpopulation im Gebiet nur mit „**mittel bis schlecht**“ (Wertstufe C) bewertet werden.

B) 1903 Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*)

Rote Liste Deutschland ⁽⁹⁾: Stark gefährdet (Gefährdet Grad 2).

Rote Liste Bayern ⁽¹⁰⁾: Stark gefährdet (Gefährdet Grad 2).

Gefährdung „Region Moränengürtel“ ⁽¹¹⁾: Stark gefährdet (Gefährdet Grad 2).

Standortansprüche und Vergesellschaftung im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ mit Hinweisen zur Nutzungsabhängigkeit: *Liparis loeselii* stellt hohe Ansprüche an die Intaktheit des Wasserhaushalts und besiedelt nasse bis sehr nasse, basenreiche, allenfalls schwach saure (pH-Wert niemals < 6), oligotrophe Standorte. Die Art ist sehr entwässerungsempfindlich und verschwindet häufig bereits bei geringfügig erscheinenden Absenkungen der Bodenwasserstände.

Aus dem FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ liegen Nachweise zur Sumpf-Glanzwurze aus den letzten 10 Jahren ausschließlich aus hydrologisch unbeeinträchtigten „Braunmoosreichen Fadenseggenmooren“ vor, dem Subtyp 1 des Lebensraumtyps „Übergangs- und Schwinggrasemoore (7140)“. Im Vergleich zu der in Bezug auf den Wasserhaushalt ebenso anspruchsvollen, im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ ebenfalls vorkommenden Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*, vgl. Kap. 6.1.1) ist die Sumpf-Glanzwurze (*Liparis loeselii*) weniger eng an quellige Standorte gebunden und besiedelt in stärkerem Maße auch oligotrophe Nass-Standsorte mit bestandsbildender Faden- und Steif-Segge, sofern diese Seggen-Bestände eine ausreichend lockere Wuchsstruktur aufweisen.

⁹ Es gilt die aktuelle RL zu Deutschland von METZING et al (hrsg., 2018).

¹⁰ Es gilt die Rote Liste von SCHEUERER & AHLMER (2003).

¹¹ Nach SCHEUERER & AHLMER (2003)

Die bevorzugte besiedelbare Kleinstruktur von *Liparis loeselii* sowohl in Braunmoos-Übergangsmooren als auch in Kalkreichen Niedermooeren stellen die Ränder der Schlenken-Bildungen mit Braunmoosrasen mit etwa dem Skorpionsmoos (*Scorpidium scorpioides*) dar, an denen sich ein wesentlich größeres Nischenangebot für die Sumpf-Glanzwurz befindet, als dies in Nieder- und Übergangsmoorflächen mit einer geschlossenen Matrix der bestandsbildenden Sauergräser der Fall ist.

Die beiden bekannten und aktuell bestätigten Wuchsorte der Sumpf-Glanzwurz im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ in braunmoos-reichen Übergangsmooren (LRT 7140) sind nicht pflegeabhängig. Aufgrund der Nässe und aufgrund der mäßigen Produktivität der bestandsbildenden Seggen bleibt ein für die Sumpf-Glanzwurz ausreichend groß beschaffenes Lückenangebot auch ohne Vor-nahme einer Mahd(Pflege) erhalten.

Die Sumpf-Glanzwurz kann auch in braunmoosreiche Steifseggen-Streuwiesen vorstoßen, denen das Rostrote Kopfried (*Schoenus ferrugineus*) in geringerer Deckung beigemischt ist. Diese Wuchsorte sind im Unterschied zu den Vorkommen in Braunmoos-Übergangsmooren jedoch deutlich pflegeabhängig. Langjährige Dauerbrache mit Streufilzbildung engt der oft nur 10 bis 15 cm hohen Sumpf-Glanzwurz die Möglichkeiten, ihre bodennah entwickelten Blattoorgane einer ausreichenden Belichtung zuzuführen, stark ein. Sie kann sich dort nur an Sonderstrukturen wie an Rändern großer Braunmoos-Schlenken behaupten, die von den Streufilzdecken nicht vollständig überdeckt werden. Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ wurden derartige in Niedermoorflächen angesiedelte Bestände der Sumpf-Glanzwurz nicht gefunden.

Dasselbe gilt für mögliche Vorkommen in Kopfbinsenriedern. In den teilweise hydrologisch sehr gut erhaltenen Kopfbinsenriedern des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ gelang während der Geländeerhebungen im Jahr 2017 kein Nachweis. Die Sumpf-Glanzwurz bevorzugt in Kopfbinsenriedern eine lockere und niedrig-halmige Bestandsstruktur, da sie dort ein günstiges Lückenangebot vorfindet. Beispiele für derartige in Kopfbinsenriedern angesiedelte Vorkommen der Sumpf-Glanzwurz finden sich unweit des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ in dem im Osten benachbarten FFH-Gebiet „Starnberger See“ in Kopfbinsenriedern nahe Seeseiten.

Die Vorkommen in Kopfbinsenriedern sind zumeist ebenfalls pflegeabhängig. Alljährliche Mahd von Kopfbinsenrieder ab September wird von der gewöhnlich in der zweiten Junihälfte blühenden und ab dem 20. August sich gelb färbenden Sumpf-Glanzwurz gut vertragen. Die Notwendigkeit, eine speziell auf die Sumpf-Glanzwurz abgestimmte Pflege in den Kopfbinsenriedern des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ vorzunehmen, stellt sich für dieses FFH-Gebiet nicht.

Angaben zur Verbreitung in Bayern, Gewichtung der Vorkommen im Gebiet im südbayerischen Vergleich: Im Alpenvorland bevorzugt *Liparis loeselii* deutlich die klimatisch günstigen Lagen unter 700 Meter Seehöhe. Vorkommensschwerpunkte von *Liparis loeselii* in Bayern befinden sich in den Naturräumen „Inn-Chiemsee-Hügelland“ und im „Ammer-Loisach-Hügelland“.

Bestandsgröße(n) und einzelne Wuchsorte im Gebiet: Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ liegen Nachweise von folgenden zwei Braunmoos-Übergangsmooren vor:

- Vorkommen in Braunmoos-reichem Übergangsmoor-Komplex mit Schwingdeckenbildungen in dem Kesselmoor in der mittleren Magnetsrieder Hardt östlich des zentralen Drumlins ([REDACTED]) mit der Faden-Segge und der in einem großen Bestand vorkommenden Draht-Segge als bestandsbildenden Seggen. Am 08.07.2017 wurden 15 Individuen der Sumpf-Glanzwurz beobachtet. Am 08. September 2009 wurden an diesem Wuchsort vom Verfasser 42 Individuen gezählt, davon 12 generativ und 30 vegetativ.
- Vorkommen in Braunmoos-Übergangsmoor in Kesselmoor östlich von Jenhausen [REDACTED]. Sehr artenreiches Braunmoos-Übergangsmoor mit Steif-Segge, Faden-Segge, stellenweise Alpen-Haarsimse als bestandsbildenden Sauergräsern. Am 15.08.2017 wurden ca. 10 Exemplare der Sumpf-Glanzwurz, am 08.09.2009 wurden vom Verfasser insgesamt 6 Exemplare (5 generativ, 1 vegetativ) beobachtet.

Weitere Beobachtungen liegen seit dem Jahr 2008 und damit in den letzten zehn Jahren aus dem FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ nicht vor.

Bedeutung des FFH-Gebiets für den Erhalt der Art in Bayern: Das FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ hat keine über einen regionalen Rahmen hinausgehende Bedeutung für den Erhalt der Sumpf-Glanzwurz. Es existieren lediglich zwei Wuchsorte mit ca. 15 bis 40 Individuen und meist weniger als 10 Individuen.

Bewertung des Wuchsorts, Spezifische Gefährdungssituation im Gebiet: Gemäß dem Bewertungsschema des LfU (2009) zu den Wuchsorten von *Liparis loeselii* in FFH-Gebieten ergeben sich für den noch aktuell belegten Wuchsort folgende Bewertungen:

- **Wuchsort in Kesselmoor Magnetsrieder Hardt** [REDACTED] Gute Erhaltungsqualität hinsichtlich der Kriterien „Habitatstrukturen“ (= Stufe B) und sehr gute Erhaltungsqualität beim Kriterium „Gefährdung, Beeinträchtigungen“ nur marginale Störungen (= Stufe A). Die Populationsstärke im unteren mittleren Bereich ließ beim Kriterium „Populationsstruktur“ die Zuweisung von „B“ zu. Die Gesamtbewertung ergibt mithin ebenfalls ein „B+“.
- **Wuchsort in Kesselmoor ost-südöstlich Jenhausen** [REDACTED] Gute Erhaltungsqualität hinsichtlich der Kriterien „Habitatstrukturen“ (= Stufe B) und sehr gute Erhaltungsqualität beim Kriterium „Gefährdung, Beeinträchtigungen“ nur marginale Störungen (= Stufe A). Die Populationsstärke im unteren Bereich ließ beim Kriterium „Populationsstruktur“ nur die Zuweisung von „C“ zu. Die Gesamtbewertung ergibt mithin ebenfalls ein „B“.

Als Gesamtbewertung ergibt sich für die Sumpf-Glanzwurz ein „B“.

Nach Auswertung des ASK-Datenbestandes des Bayerischen Landesamts f. Umwelt (LICHNER 2019, briefliche Mitteilung) gibt es zu *Liparis loeselii* keine weiteren Nachweise aus dem FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld (8133-302)“ aus dem Zeitraum seit dem Jahr 2008.

Tab. 4/5: Bewertungsergebnis zu dem Wuchsort von *Liparis loeselii* im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld (Nr. 8133-302)“.

Wuchsort-Nr.	Populationsstärke	Habitatstrukturen	Gefährdung, Beeinträchtigung	Gesamt
WuO Kesselmoor Magnetsrieder Hardt	B	B	A	B
WuO Kesselmoor östlich Jenhausen	C	B	A	B

Allgemeine Literatur: GÖSMANN & WUCHERPFENNIG (1992: 77), QUINGER et al. (1995: 63), PRESSER (2000: 188 f.), QUINGER et al. (2010).

C) 4096 Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*)

Rote Liste Deutschland⁽¹²⁾: Stark gefährdet (Gefährdet Grad 2).

Rote Liste Bayern⁽¹³⁾: Stark gefährdet (Gefährdet Grad 2).

Gefährdung „Region Moränengürtel“⁽¹⁴⁾: Stark gefährdet (Gefährdet Grad 2).

Schutzverantwortung der BR Deutschland: „große Verantwortlichkeit“ nach WELK (2002: 73 u. 102). Diese besteht nach WELK für Arten, deren Aussterben in Deutschland die Gesamtsituation stark beeinträchtigen würde. Die betrifft Sippen mit mehr als 33% Arealanteil in Deutschland oder solche, die hier ihr Arealzentrum und mindestens 10 % Arealanteil besitzen. Liegt Deutschland mit 10-33% Flächenanteil im Bereich des Hauptareals der Art und ist diese zugleich als weltweit selten ausgewiesen, ergibt sich ebenfalls eine „große Verantwortlichkeit“. Das letztgenannte Kriterium trifft für *Gladiolus palustris* zu.

Internationale Gefährdung: Die Sumpf-Gladiole gehört zu den „weltweit gefährdeten Sippen“ (vgl. KORNECK et al. 1996: 156).

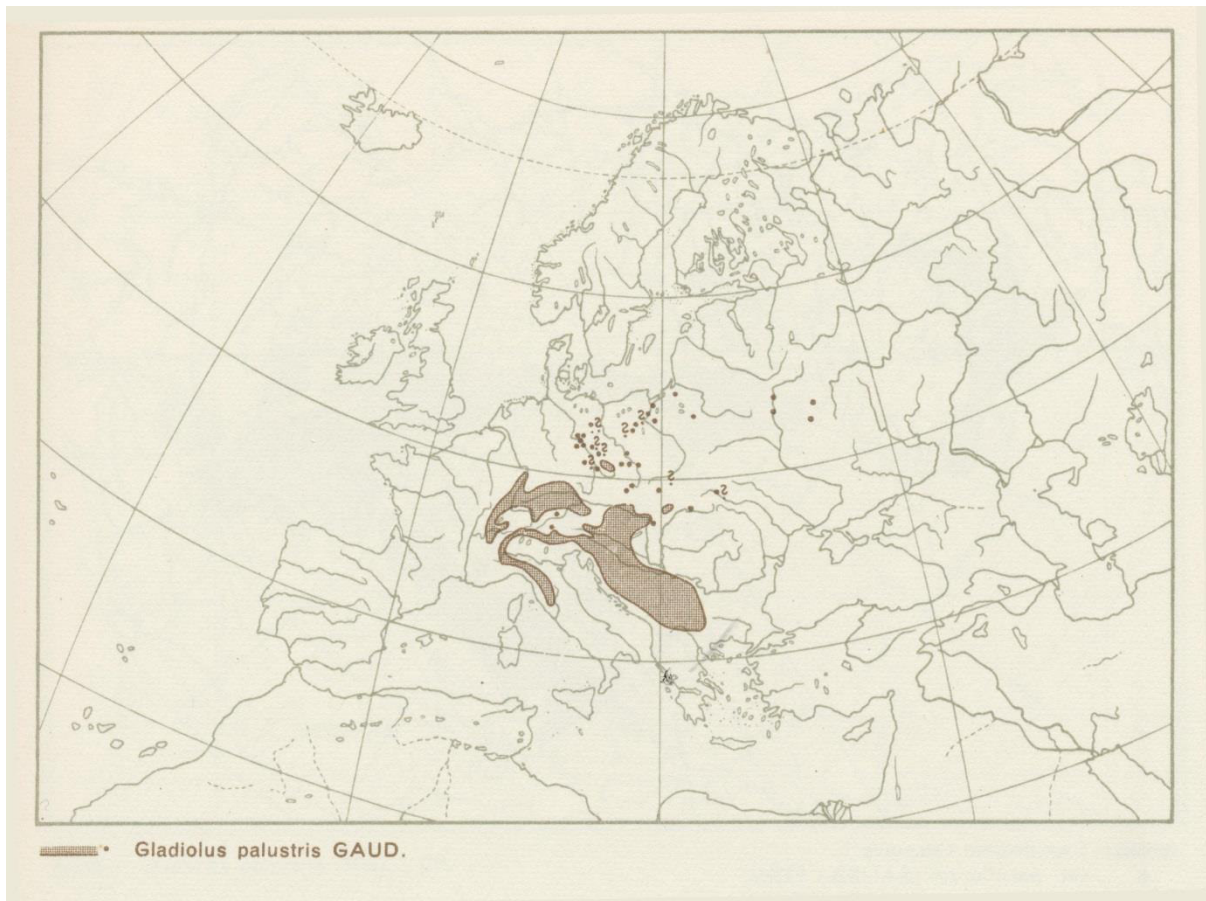


Abb. 4/2: Verbreitung der Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*) nach MEUSEL et al. (1965: Kartenband S. 103). Die Karte vermittelt einen Eindruck von dem relativ kleinen Areal der Sumpf-Gladiole. Die aktuelle mitteleuropäische Verbreitung wird annähernd vollständig von der Verbreitungskarte zu Bayern wiedergegeben, da außerhalb Bayerns nur noch wenige und kleine Vorkommen in Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, in der Schweiz und in Österreich bekannt sind. In Südbayern verfügt die Art keineswegs über ein geschlossenes Areal.

¹² Es gilt die aktuelle RL zu Deutschland von METZING et al (hrsg., 2018).

¹³ Es gilt die Rote Liste von SCHEUERER & AHLMER (2003).

¹⁴ Nach SCHEUERER & AHLMER (2003)

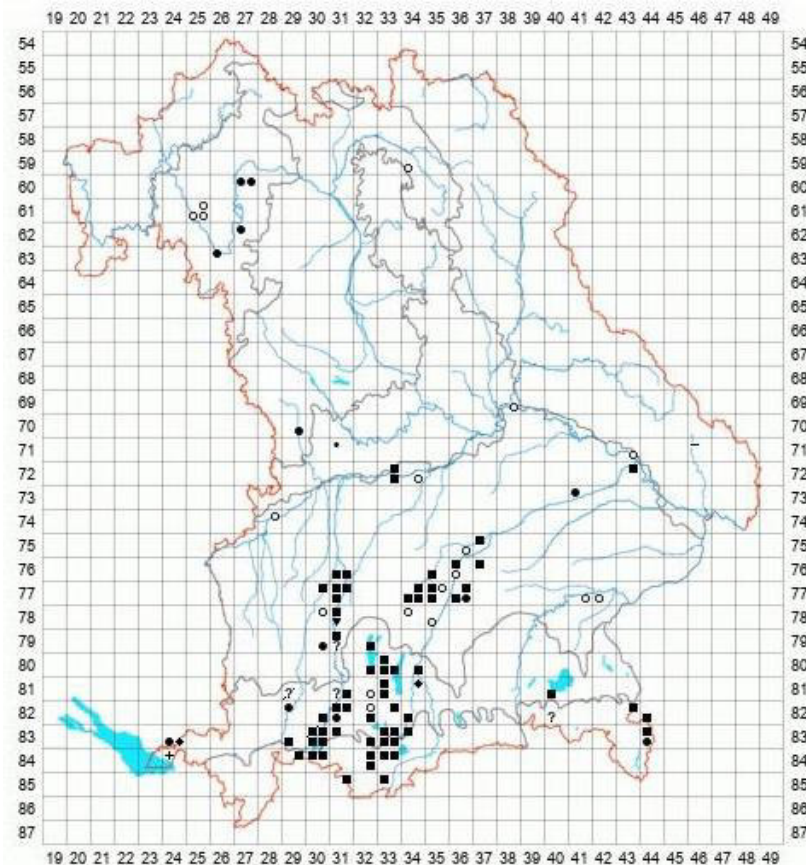


Abb. 4/3: Verbreitung der Sumpf-Gladiole in Bayern.
 Quelle: Internet:
www.bayernflora.de, Ausgabedatum: 28.02.2019.

Bedeutung des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ für den Erhalt der Art in Bayern: Das FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ gehört zu den Gebieten in Bayern mit einer der größten Populationen der Sumpf-Gladiole, die sich dort auf die Magnetsrieder Hardt und das engere Umfeld dieses Naturschutzgebiets konzentriert. Das Vorkommen der Sumpf-Gladiole in der Magnetsrieder Hardt existiert seit langem und wurde nicht erst in jüngerer Zeit angesalbt, wie dies im Raum zwischen Ammersee und Starnberger See für etliche Vorkommen zutrifft. Vorkommen der Sumpf-Gladiole mit der Ortsbezeichnung „Weilheim“ werden bereits von VOLLMANN (1914: 157) erwähnt und dürften sich auf die Hardt-Landschaft östlich dieser Stadt beziehen. Das Wuchsgebiet „Magnetsrieder Hardt“ der Sumpf-Gladiole kann jedenfalls als „autochthon“ gelten.

Die Vorkommen in den flächenhaften Naturdenkmälern „Bäckerbichl“ östlich Erling-Andechs oder „Strunzwiese“ in der Ammerseeleiten zwischen Herrsching und Erling und auch dasjenige am „Baderbichl“ bei Traubing hingegen beruhen auf Ansalbungen, die in den 1990-er oder frühen 2000-er Jahren erfolgten. Sie liegen allesamt in den bestehenden FFH-Gebieten „Moränenlandschaft zwischen Ammersee und Starnberger See (Nr. 8033-371)“ und „Ammerseeufer und Leitenwälder (Nr. 7932-372)“. Wohl wirklich autochthon sind dort nur die Vorkommen im Bereich des [REDACTED] und des unweit entfernten [REDACTED], die dort schon in den 1970-er Jahren vom Verfasser beobachtet wurden.

Angaben zur Verbreitung in Bayern, Gewichtung der Vorkommen im Gebiet im südbayerischen Vergleich: Mehrere Vorkommen entlang des Lechs mit Vorkommens-Schwerpunkten im Ostallgäuer Alpenvorland (Naturraum 036) sowie in der Lech-Wertach-Ebene (Naturraum-Nr. 047), hier v.a. Königsbrunner Heide), außerdem an mehreren Stellen in der Westhälfte des Ammer-Loisach-Isar-Hügellandes (Naturraum Nr. 037, vgl. RATHJENS 1953) wie Machtfinger Drumlinfeld, Magnetsrieder Hardt, östliches Murnauer Moos und südwestliche Loisach-Kochelseemoore. Mehrere Wuchsorte sind aus den Kocheler Voralpen (Naturraum 024) bekannt. Weitere kleinere aktuelle Vorkommen gibt es

darüber hinaus in der nördlichen Münchener Ebene (Naturraum 051), auf Donaubrennen östlich Neuburg an der Donau, im Isarmündungsgebiet sowie an wenigen Stellen in den Berchtesgadener Alpen.

Das Vorkommen von > 43.000 Individuen im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ wird in Bayern sicher nur von dem Bestand in der Königsbrunner Heide (nach eig. Einschätzung mind. 150.000 bis ca. 250.000 Individuen) übertroffen. In einer ähnlichen Größenordnung wie in der Magnetsrieder Hardt bewegen sich die Vorkommen der Sumpf-Gladiole im östlichen Murnauer Moos. Das vom Verfasser nach derselben Zählmethode ebenfalls im Jahr 2017 ausgezählte Vorkommen im FFH-Gebiet „Moränenlandschaft zwischen Ammersee und Starnberger See“ in der Umgebung des Mesnerbichls und des NDs „Obere Weiherwiese“ liegt bei ca. 31.000 Pflanzen und damit deutlich niedriger¹⁵.

In und im näheren Umfeld der Magnetsrieder Hardt und somit im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ ist eine spezifische Standortpalette angeboten, die der Sumpf-Gladiole als Pflanzenart der Kalkmager-rasen-Kalkniedermoor-Ökotone besonders günstige Voraussetzungen für eine dauerhafte Existenz bietet, weshalb sehr günstige Erhaltungsvoraussetzungen vorliegen.

Biologie und Phänologie: In den Wuchsgebieten „Magnetsrieder Hardt“ und „Mesnerbichl“ blüht die Sumpf-Gladiole nach eigenen Beobachtungen von frühestens dem 18. Juni bis etwa zum 15. Juli. Die Blühhochphase, in welcher die Art gut gezählt werden kann, fällt in Jahren mit einer zeitigen phänologischen Entwicklung etwa vom 21. Juni bis zum 1. Juli, in Jahren mit einer späten phänologischen Entwicklung etwa vom 1. Juli bis zum 10. Juli. In „mittleren Jahren“ fällt die Hochblüte auf den Zeitraum vom 25. Juni bis zum 5. Juli. Die in den Halbtrockenrasen angesiedelten Gladiolen haben ihren Blühhöhepunkt ca. 5 bis 7 Tage früher als die in Kopfbinsenriedern wachsenden Gladiolen.

Die Fruchtbildung wird bei den Sumpf-Gladiolen der Magnetsrieder Hardt und des Mesnerbichl-Gebiets etwa um den 10. bis 25. August abgeschlossen und die Fruchtkapseln geöffnet. Ab der letzten Augustwoche, in Jahren mit später Entwicklung sicher ab Anfang September haben die Gladiolen komplett ihre zur Blütezeit graugrünblaue Farbe des Blattwerkes und der Stängel ausgetauscht in eine zumeist orangebraune Farbe, die darauf hinweist, dass die oberirdischen Triebe abgestorben sind. Mahdtermine ab dem 1. September sind für die Sumpf-Gladiole in den Gebieten „Magnetsrieder Hardt“ und „Mesnerbichl“ sicher uneingeschränkt verträglich und wohl schon ab dem 15. August nicht riskant. Die Sumpf-Gladiole bildet in ihrer Fruchtkapsel stark geflügelte Diasporen, die durch den Wind allerdings nur über geringe Entfernungen von der Mutterpflanze ausgebreitet werden („Nah-Ausbreitung“, s. SCHMITT et al. 2010: 107).

Standortansprüche und Vergesellschaftung im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“:

Betrachtet man das Spektrum der Standortansprüche der Sumpf-Gladiole, so gelangt man zu dem Ergebnis, dass sich dieses nicht leicht fixieren lässt. Keinesfalls kann die Sumpf-Gladiole als Charakterart oder auch nur als besonders kennzeichnende Art einer Pflanzengesellschaft wie etwa der Knollendistel-Pfeifengraswiese (*Cirsio tuberosi-Molinietum arundinaceae*) eingestuft werden. Im Untersuchungsgebiet und ebenso in der Magnetsrieder Hardt kommt sie herdenbildend vor in:

- Kalk-Halbtrockenrasen (*Mesobromion*) und dort sowohl in Silberdistel-Horstseggenrasen (*Carlino-Caricetum sempervirentis*) als auch in Steinzwenken-Trespen-Halbtrockenrasen (*Mesobrometum praealpinum*)
- Kalk-Pfeifengraswiesen auf Mineralböden, hier deutlich bevorzugt in dem Knollenkratzdistel-Rohrpfeifengraswiesen (*Cirsio tuberosi – Molinietum arundinaceae*), aber auch in den nassen, zu den Kalk-Kleinseggenriedern (*Caricion davallianae*) überleitenden Duftlauch-Pfeifengraswiesen (*Allio suaveolentis Molinietum*).
- Kopfbinsenrieder mit bestandsbildendem Rostroten Kopfried (*Schoenetum ferruginei*).

¹⁵ Sicher angesalbte Vorkommen der Sumpf-Gladiole im FFH-Gebiet „Moränenlandschaft zwischen Ammersee und Starnberger See“ wurden nicht mitgezählt und sind in der Zahl von ca. 31.000 Ex. nicht enthalten.



Abb. 4/4: Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*) in Horstseggenrasen (*Carlino-Caricetum sempervirentis*) der „Magnetsrieder Hardt“. Foto Burkhard Quinger 04.07.2014.



Abb. 4/5: Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*) in Steinzwenken-Trespenrasen (*Mesobrometum praealpinum*) der „Magnetsrieder Hardt“. Foto Burkhard Quinger 04.07.2014.



Abb. 4/6: Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*) in Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiese (*Cirsio tuberosi-Molinietum arundinaceae*) der „Magnetsrieder Hardt“. Foto Burkhard Quinger 04.07.2014.



Abb. 4/7: Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*) in Kopfried-Beständen (*Schoenetum ferruginei*) der „Magnetsrieder Hardt“. Foto Burkhard Quinger 04.07.2014.

Außer der Sumpf-Gladiole sind diesen genannten Pflanzengemeinschaften nur wenige Arten wie etwa die Ästige Graslinie (*Anthericum ramosum*) und der Purgier-Lein (*Linum catharticum*) gemeinsam.

Als verbindende standörtliche Merkmale der genannten Pflanzengemeinschaften sind ihr Kalkreichtum und ihre Armut an Nährstoffen (= NPK) hervorzuheben. Hinsichtlich der Trockenheit der Böden kann die Sumpf-Gladiole in vital erscheinenden Herden das gesamte Spektrum von mäßig nassen bis nassen Standorten in Kopfbinsensriedern bis hin zu zumindest mäßig trockenen Standorten besiedeln. Selbst trockene Kalk-Standorte werden von ihr nicht gänzlich ausgespart, wie etwa die Sumpfgladiolen-Vorkommen in der Königsbrunner Heide innerhalb von Graulöwenzahn-Erdseggenrasen belegen.

Nimmt man in einem Wuchsgebiet wie der Magnetsrieder Hardt oder im ebenfalls im Jahr 2017 untersuchten Mesnerbichl-Gebiet dieses erstaunlich weitgefächerte standörtliche Spektrum der Sumpf-Gladiole zur Kenntnis, so kann einem die Seltenheit der Sumpf-Gladiole als unverständlich erscheinen. *Es fällt jedoch auf, dass vital-dichte und individuenreiche Bestände der Sumpf-Gladiole an Stellen vorkommen, bei welchen Kalkmagerrasen und Kalk-Niedermoore als Ökotope in Zonations- oder Mosaikkomplexen miteinander verzahnt sind.* In beiden Gebieten gibt es diese Ökotope in vollständiger Ausbildung: im Gebiet der Magnetsrieder Hardt besonders schön an der Westsüdwestseite des Drumlins, der sich südlich der Hardt-Kapelle an der östlichen Randseite des NSG „Magnetsrieder Hardt“ entlangzieht als „Gladiolen-Drumlin“ bezeichnet wird. In welchem Ökotope von Trespen-Halbtrockenrasen und Silberdistel-Horstseggenrasen zu Kopfriedbeständen entwickelt sind.

Im Bereich des NSGs „Magnetsrieder Hardt“ besiedelt die Sumpf-Gladiole vorwiegend Drumlins, an welchen der obere Teil mit den Magerrasen-Vorkommen einstmals beackert wurde, so dass karbonatreiches Material im Oberboden reichlich vorhanden ist. An nicht beackerten Drumlins mit mächtigen Decklehmschichten werden die dort angesiedelten lehmigen Magerrasen, wenn überhaupt, allenfalls mehr oder weniger locker mit Sumpfgladiolen beobachtet. Offenbar kommt sie mit der Kalkarmut dieser Lehm Böden nicht gut zurecht, so dass dort meist nur kleine Trupps oder sogar nur wenige Einzelpflanzen gedeihen. Auf die Entkalkung der Oberböden dieser Magerrasen auf Lehm Böden weisen zahlreiche kalkmeidende Pflanzenarten hin, die dort zu beobachten sind wie etwa die Arnika (*Arnica montana*), die Gewöhnliche Kreuzblume (*Polygala vulgaris*), das Wiesen-Leinblatt (*Thesium pyrenaicum*) und die Floh-Segge (*Carex pulicaris*).

Insgesamt kann man die Sumpf-Gladiole als „Ökotonpflanze“ bezeichnen, die an Stellen vorkommt, an welchen Ökotonen aus Kalkmagerrasen und Kalkreichen Niedermooren vorkommen. Sie kann in derartigen Ökotonen Witterungs- und Klimaschwankungen anscheinend ausgleichen. Bei Lage eines Wuchsorts in einem derartigen Ökoton stehen ihr immer diejenigen Ökotonabschnitte zur Verfügung, die den Wasserhalt anbieten, der ihr spezifisch zusagt. In derartigen Ökotonen ist sie sowohl gegen große Nässe als auch gegen unverträgliche Trockenheit gut abgepuffert. Wahrscheinlich ist die Wuchsortlage in einem Ökoton vor allem für die keimenden und sich entwickelnden Jungpflanzen von Bedeutung, die sich anscheinend nur in einem ihnen hydrologisch zusagenden Milieu, das in einem Ökoton von Jahr zu Jahr entsprechend der Witterung räumlich wechseln kann, erfolgreich entwickeln können. Ausgereifte Pflanzen vertragen anschließend bei Wechsel der Witterung auch wieder trockenere und nässere standörtliche Verhältnisse, so dass die Art im gesamten Ökoton zu beobachten ist.

Für diese Annahme spricht die Beobachtung, dass die Gladiolen-Herden im Lauf von Jahren entlang der Gradienten ihres Ökoton nach oben in Richtung Kalkmagerrasen oder nach unten in Richtung der Kalkreichen Niedermoore wandern. Die Herden der Sumpf-Gladiole verlagern sich im Laufe der Zeit in diejenige Richtung und auf diejenige Position, in welcher sich die Jungpflanzen über mittlere Zeiträume am günstigsten entwickeln.

Dynamik, Reaktion auf Bewirtschaftungsmaßnahmen, Hinweise zur Nutzungsabhängigkeit: Die Sumpf-Gladiole kann als relativ bracheverträgliche Pflanzenart eingestuft werden. An natürlichen Wuchsorten wie Hangrutschen, Lavinaren und dergleichen, wie sie etwa an der Südseite des Herzogstandes in den Kocheler Alpen vorkommen, behauptet sie sich an etwas aufgelockerten Stellen von Primär-

Beständen des Rohr-Pfeifengrases (*Molinia arundinacea*). Bei fortgeschrittener Brache ihrer Wuchsorte in Kalkmagerrasen, Pfeifengras-Beständen und Kopfbinsenriedern zieht sie sich bei beginnender Verbuschung infolge Verschattung ihrer Wuchsorte zurück. Ist das Rohr-Pfeifengras sehr vital und bildet bei Brache 1,5 bis 2 Meter hohe Bestände mit geschlossenen Streufilzdecken von über 10 cm Mächtigkeit, so verschwindet *Gladiolus palustris* vollends, bevor die Verschattungswirkung von Verbuschungen wirksam wird. Verdämmend wirkende Streufilzdecken werden (wohl nur vorübergehend?) allenfalls bei einer Mächtigkeit bis ca. 5 cm vertragen. Ob sich an solchen Stellen die Art ausreichend verjüngen kann, ist allerdings mehr als fraglich.

Durch Mahd lässt sich die Sumpf-Gladiole fördern, wobei der Schnitt erst nach dem spätsommerlichen Umfärben des Stengels und des Blattwerks von blaugraugrün auf orangebraun und nach Eintreten der Kapselreife erfolgen sollte. Dies ist in der Magnetsrieder Hardt und im Mesnerbichl-Gebiet in der zweiten Augushälfte der Fall. Mahd ab etwa dem 25. August/September wird von der Sumpf-Gladiole offenbar physiologisch gut vertragen. Empfindlich reagiert die Sumpf-Gladiole hingegen auf ein Weide-Management, da sie trittempfindlich ist und vom Weidevieh verbissen wird (vgl. hierzu HÖLZEL 1996: 149).

Bestandsgröße(n) und einzelne Wuchsorte im Gebiet: Die zum Wuchsgebiet „Magnetsrieder Hardt“ zusammenfassten Gladiolen-Bestände sind voneinander so gering entfernt, dass man von einem zwischen ihnen stattfindenden Genaustausch ausgehen und sie zu einer „Metapopulation“ zusammenfassen kann. Dieser Genaustausch kann zwischen den Individuen der Sumpf-Gladiole aus verschiedenen Teil-Wuchsgebieten wohl nur über bestäubende Insekten erfolgen, die im Offenland Entfernungen von wenigen hundert Metern überbrücken können. Die Diasporen entfernen sich allenfalls wenige Meter von den Mutterpflanzen, so dass ein Wechsel in benachbarte Teil-Wuchsgebiete, ja selbst in benachbarte Wuchsflächen desselben Teil-Wuchsgebiets unwahrscheinlich bis unmöglich ist.

Fast der gesamte Sumpfgladiolen-Bestand des Eberfinger Drumlinfelds liegt innerhalb der Abgrenzungen des NSGs „Magnetsrieder Hardt“. Lediglich im Norden, Osten und Süden sind einige kleine Bestände außerhalb der Abgrenzungen des NSG angesiedelt, aber innerhalb des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“. An einer Stelle südlich der „Magnetsrieder Hardt“ gedeihen auch einige Pflanzen außerhalb dieses FFH-Gebiets.

Innerhalb des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ befinden sich Sumpfgladiolen-Vorkommen in insgesamt 11 Biotop-Nummern, in welchen insgesamt 15 Wuchsorte unterschieden wurden: Die angegebenen Zahlen zu *Gladiolus palustris* rühren von Zählungen her, die allesamt in der ersten Juliwoche des Jahres 2017 erfolgten. Nach derselben Zählmethode wurden die Gladiolenbestände im Jahr 2014 im Rahmen eines vom Bund Naturschutz beauftragten Glückspiralenprojekts (s. QUINGER 2014: 34 ff.) gezählt.

Nr. 1: Biotop-Nr.- [REDACTED] Pfeifengraswiesen und Kopfbinsenrieder im äußersten Norden und Nordosten der „Hardtwiesen“.

Tab 4/6a: Vorkommen der Sumpf-Gladiole Biotop-Nr.- [REDACTED]

Vorkommen in Teilflächen	Anzahl 2017	Anzahl 2014	Bestands-trend	Lebensraum-Typen (nur 2017)
001, 002	761	250	Positiv	6410, 7230

Nr. 2: Biotop-Nr. [REDACTED]: Streuwiesen und Magerrasen im Bereich der Stromleitungstrasse nordwestlich des Kapellenangers an der Hardt-Kapelle.

Tab 4/6b: Vorkommen der Sumpf-Gladiole in Biotop-Nr.- [REDACTED]

Vorkommen in Teilflächen	Anzahl 2017	Anzahl 2014	Bestands-trend	Lebensraum-Typen (nur 2017)
001, 002	1091	Nicht untersucht	-	6410, 7230

Nr. 3: Biotop-Nr. [REDACTED] „Kapellenanger“ nördlich und nordöstlich der Hardt-Kapelle einschließlich der Wiese unmittelbar südlich der Kapelle.

Tab 4/6c: Vorkommen der Sumpf-Gladiole in Biotop-Nr.- [REDACTED]

Vorkommen in Teilflächen	Anzahl 2017	Anzahl 2014	Bestands-trend	Lebensraum-Typen (nur 2017)
001, 002, 005, 006	1398	1046	Positiv	6210*, 6410, 7230

Nr. 4: Biotop-Nr. [REDACTED] Weidekoppel südöstlich der Hardt-Kapelle mit Magerweiden und kleinen Quellvermoorungen. Zählung 2017: 151 Individuen. Fortgeschrittene Brache.

Tab 4/6d: Vorkommen der Sumpf-Gladiole in Biotop-Nr.- [REDACTED]

Vorkommen in Teilflächen	Anzahl 2017	Anzahl 2014	Bestands-trend	Lebensraum-Typen (nur 2017)
001, 002	151	255	Negativ	6210*, 6410, 7230

Nr. 5: Biotop-Nr. [REDACTED] Großer Streuwiesenkomplex im Nordwesten des NSG "Magnetsrieder Hardt" mit eingestreuten Magerrasen und Kalkreichen Niedermooren.

Tab 4/6e: Vorkommen der Sumpf-Gladiole in Biotop-Nr.- [REDACTED]

Vorkommen in Teilflächen	Anzahl 2017	Anzahl 2014	Bestands-trend	Lebensraum-Typen (nur 2017)
001, 003-006	11779	5451	Positiv	6210*, 6410, 7230

Nr. 6A: Biotop-Nr. [REDACTED] Buckelfluren mit unmittelbar umgebenden Pfeifengraswiesen, Teilflächen westlich des Wirtschaftswegs. Kalkreiche Niedermoore im Mittelteil der nördlichen Magnetsrieder Hardt westlich des nach Norden genau auf die Hardt-Kapelle zufließenden Bachs.

Tab 4/6f: Vorkommen der Sumpf-Gladiole in Biotop-Nr. Biotop-Nr.- [REDACTED]

Vorkommen in Teilflächen	Anzahl 2017	Anzahl 2014	Bestands-trend	Lebensraum-Typen (nur 2017)
001, 002, 004, 005	3026	1693	Positiv	6210*, 6410, 7230

Nr. 6B: Biotop-Nr. [REDACTED] Buckelfluren mit unmittelbar umgebenden Pfeifengraswiesen, Teilfläche östlich des Wirtschaftswegs.

Tab 4/6g: Vorkommen der Sumpf-Gladiole in Biotop-Nr.- [REDACTED]

Vorkommen in Teilflächen	Anzahl 2017	Anzahl 2014	Bestands-trend	Lebensraum-Typen (nur 2017)
003, 006	60	23	Positiv	6210*, 6410, 7230

Nr. 7A: Biotop-Nr. [REDACTED] Teilflächen 001, 005, 007: Westflanke des „Gladiolen-Drumlins“ mit Ökotonen von Kalkreichen Niedermooren zu Magerrasen östlich des nach Norden genau auf die Hardt-Kapelle zufließenden Bachs in der nördlichen Magnetsrieder Hardt.

Tab 4/6g: Vorkommen der Sumpf-Gladiole in Biotop-Nr.- [REDACTED]

Vorkommen in Teilflächen	Anzahl 2017	Anzahl 2014	Bestands-trend	Lebensraum-Typen (nur 2017)
001, 005, 007	3020	2550	Positiv	6210*, 6410, 7230

Nr. 7B: Biotop-Nr. [REDACTED] Teilflächen 002, 004: Westflanke des „Gladiolen-Drumlins“ mit Ökotonen von Kalkreichen Niedermooren zu Magerrasen östlich des nach Norden genau auf die Hardt-Kapelle zufließenden Bachs in der nördlichen Magnetsrieder Hardt.

Tab 4/6h: Vorkommen der Sumpf-Gladiole Biotop-Nr.- [REDACTED]

Vorkommen in Teilflächen	Anzahl 2017	Anzahl 2014	Bestands-trend	Lebensraum-Typen (nur 2017)
002, 004	5390	6475	Negativ	6210*, 6230*

Nr. 7C: Biotop-Nr. [REDACTED] Teilflächen 009, 010: Westflanke des „Gladiolen-Drumlins“ mit Ökotonen von Kalkreichen Niedermooren zu Magerrasen östlich des nach Norden genau auf die Hardt-Kapelle zufließenden Bachs in der nördlichen Magnetsrieder Hardt.

Tab 4/6i: Vorkommen der Sumpf-Gladiole in Biotop-Nr.- [REDACTED]

Vorkommen in Teilflächen	Anzahl 2017	Anzahl 2014	Bestands-trend	Lebensraum-Typen (nur 2017)
009, 010	2700	1855	Positiv	6210*, 6410

Nr. 7D: Biotop-Nr. [REDACTED] Teilflächen 009, 010: Westflanke des „Gladiolen-Drumlins“ mit Ökotonen von Kalkreichen Niedermooren zu Magerrasen östlich des nach Norden genau auf die Hardt-Kapelle zufließenden Bachs in der nördlichen Magnetsrieder Hardt.

Tab 4/6j: Vorkommen der Sumpf-Gladiole in Biotop-Nr.- [REDACTED]

Vorkommen in Teilflächen	Anzahl 2017	Anzahl 2014	Bestands-trend	Lebensraum-Typen (nur 2017)
003, 006, 008	11983	6429	Positiv	6210*, 6410, 7230

Nr. 8: Biotop-Nr. [REDACTED] „Maria-Lang-Berg“ mit vorgelagerten Streu- und nördlich angrenzenden Feucht- und Artenreichen Mähwiesen.

Tab 4/6k: Vorkommen der Sumpf-Gladiole in Biotop-Nr.- [REDACTED]

Vorkommen in Teilflächen	Anzahl 2017	Anzahl 2014	Bestands-trend	Lebensraum-Typen (nur 2017)
001, 004, 005, 006	701	185	Positiv	6230*, 6410, 7230

Nr. 9: Biotop-Nr. [REDACTED] Silikatmagerrasen und Streuwiesen in der Umrahmung des Drumlins in der Westhälfte des Mittelteils der Magnetsrieder Hardt.

Tab 4/6l: Vorkommen der Sumpf-Gladiole in Biotop-Nr.- [REDACTED]

Vorkommen in Teilflächen	Anzahl 2017	Anzahl 2014	Bestands-trend	Lebensraum-Typen (nur 2017)
004	47	9	positiv	6410

Nr. 10: Biotop-Nr. [REDACTED] Magerrasen-, Feucht- und Streuwiesen-Komplex an der Ostseite des südwestlichen Drumlins in der Magnetsrieder Hardt.

Tab 4/6m: Vorkommen der Sumpf-Gladiole Biotop-Nr.- [REDACTED]

Vorkommen in Teilflächen	Anzahl 2017	Anzahl 2014	Bestands-trend	Lebensraum-Typen (nur 2017)
005, 006	1305	704	positiv	6210, 6410

Nr. 11: Biotop-Nr. [REDACTED] Vegetationskomplex aus Feuchtwiesen, Pfeifengras-Streuwiesen, Großseggen-Beständen und Landröhrrieten in der Sohle des mittleren Grünbachtals.

Tab 4/6n: Vorkommen der Sumpf-Gladiole in Biotop-Nr.- [REDACTED]

Vorkommen in Teilflächen	Anzahl 2017	Anzahl 2014	Bestands-trend	Lebensraum-Typen (nur 2017)
005, 007	63	55	stabil	6210, 6410

Tab. 4/7: Zusammenfassende Tabelle der Tabellen 4/6a bis 4/6n mit den Gesamtzahlen der erfassten Sumpf-Gladiolen in den Jahren 2017 und 2014 (zum Vergleich).

[REDACTED]				
------------	--	--	--	--

Fasst man die Ergebnisse der Tabelle 4/6a bis 4/6n zusammen und addiert die Zählergebnisse, so ergibt sich für das Jahr 2017 die Summe von 43.475 blühenden Individuen (s. Tab. 4/7) im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“. Im Jahr 2014 wurden nach derselben Zählmethode 26.980 Individuen

gezählt, wobei der Wuchsort Nr. 2 im Jahr 2014 nicht mit berücksichtigt wurde. Zieht man die Ergebnisse des Wuchsorts 2 für das Jahr 2017 ab, so ergibt für das Jahr 2017 die um diesen Wuchsort reduzierte Gesamtsumme von 42.239 Individuen. Insgesamt ergeben sich gegenüber dem Jahr 2014 im Jahr 2017 um 156% erhöhte Bestände. Wesentlich niedrigere Zählergebnisse wurden lediglich an Wuchsort 4 beobachtet.

Bewertung des Wuchsorts. Spezifische Gefährdungssituation im Gebiet: Gemäß dem Bewertungsschema des LfU (2009) zu den Wuchsorten der Sumpf-Gladiole in FFH-Gebieten ergeben sich für die 15 unterschiedenen Wuchsorte in der Tab. 4/8 wiedergegebenen Bewertungen.

Tab. 4/8: Bewertung der Wuchsorte der Sumpf-Gladiole im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“.

Wuchsort-Nr.	Biotop-Nr.	Zustand Population	Habitatstrukturen	Beeinträchtigung Gefährdung	Gesamt-Bewertung
1		B	A	B	B
2		A	B	B	B
3		A	A	A	A
4		C	C	C	C
5		A	A	A	A
6A		A	A	A	A
6B		C	B	A	B
7A		A	A	A	A
7B		A	A	A	A
7C		A	A	A	A
7D		A	A	A	A
8		B	A	A	A
9		C	B	A	B
10		A	A	A	A
11		B	C	C	C
Gesamtbewertung			A	A	A

Da etliche der 15 Wuchsorte mit sehr großen Individuenzahlen sich in allen Bewertungskriterien einem sehr guten Erhaltungszustand befinden (dies gilt etwa für die Nr. 5, 6A, 7A, 7B, 7C, 7D und 10) ist es gerechtfertigt, bei allen drei Bewertungskriterien in der Gesamtbewertung auf die sehr gute Stufe „A“ zu entscheiden. Als Gesamtbewertung ergibt sich für die Sumpf-Gladiole demzufolge ein „A“.

Allgemeine Literatur:, QUINGER et al. (1994 et al. 68) QUINGER et al. (1995: 60 f.), SCHMITT et al. (2010).

Literatur zur Magnetsrieder Hardt: QUINGER (2014: 22 ff.).

4.1.2 Tierarten

A) Weichtiere (Mollusken)

1032 Bachmuschel (*Unio crassus*)

Bearbeitet von M. Colling

Habitat-Ansprüche: Die Bachmuschel lebt als Filtrierer in Bächen und Flüssen. Jungtiere finden sich meist in sandigem bis feinkiesigem Substrat, seltener auch im Lehm oder Schlick. Altmuscheln sind hinsichtlich des Substrats weniger anspruchsvoll, sie siedeln teils auch an schlammigen Stellen. Die Bachmuschel benötigt mindestens Gewässergüte II, ebenso Nitratwerte unter 10 mg/l, einen Ca-Gehalt von 0,7 – 75 mg/l sowie pH-Werte zwischen 5 und 9 (vgl. HOCHWALD et al. 2013). Von besonderer Bedeutung ist die Durchlässigkeit und ausreichende Sauerstoffversorgung des Lückensystems des Gewässergrunds, in dem die Jungtiere mehrjährig leben.

Da die Larval-Entwicklung über ein parasitäres Glochidien-Stadium an den Kiemen von Wirtsfischen (v. a. Elritze, Mühlkoppe, Döbel, Rotfeder, Dreistacheliger Stichling) verläuft, müssen neben den Habitat-Ansprüchen der Bachmuschel auch diejenigen der Wirtsfische (z. B. beschattete Stellen, Kolke, Laichplätze, entsprechende Wasserqualität etc.) erfüllt sein. Fortpflanzungswahrscheinlichkeit und -erfolg hängen bei den getrenntgeschlechtlichen, weitgehend ortstreuen Tieren unmittelbar mit der Populationsdichte und dem Vorhandensein eng benachbarter Habitate zusammen.

Nachweise im FFH-Gebiet: Die in den Anhängen II und IV geführte Bachmuschel (RAT DER EU 1992/1997) wurde innerhalb der insgesamt 22 Gewässer-Probestellen im FFH-Gebiet lediglich an einer Stelle des Hardtbachs (Probestelle **HB3**; vgl. Kap. 10.4.2: GK-Koordinaten: Rechtswert: 4439818/ Hochwert: 5300376) lebend nachgewiesen.

Es handelt sich um eine kleine Restpopulation, im Kontrollabschnitt von 20 Metern wurden neun lebende Tiere ermittelt, die zwischen 5 und 10 Jahre alt waren. Das Durchschnittsalter lag bei 7,5 Jahren, d.h. Tieren mittleren Alters. Lediglich an Probestelle HB03 wurde auch eine größere Anzahl von Leerschalen gefunden. Der Abschnitt mit Lebendnachweisen liegt etwa 200 m unterhalb des in der ASK dokumentierten früheren Fundpunkts der Bachmuschel im Hardtbach, der Probestelle HB1.

An der früheren Fundstelle selbst wurde auf 40 m Kontrollstrecke nur ein altes Leerschalen-Bruchstück der Art aufgefunden. Aufgrund des Verwitterungsgrads dieser Leerschalen muss davon ausgegangen werden, dass das entsprechende dort schon vor vielen Jahren abgestorben ist. Einzelne Schalenhälften der Bachmuschel oder Schalenbruchstücke der Art wurden auch in vier weiteren Kontrollabschnitten des Hardtbachs gefunden (Probestellen HB2, HB4, HB5, HB7). In keinem Fall konnte jedoch vom Verwitterungsgrad des Schalenmaterials auf eventuell noch vorhandene aktuelle Lebendbestände der Bachmuschel geschlossen werden.

Außerhalb des Hardtbachs fanden sich in keinem der anderen Untersuchungsgewässer Hinweise auf aktuelle oder frühere Vorkommen der Bachmuschel. Während der Abfluss des Blaselweiher noch eine für die Bachmuschel prinzipiell geeignete Gewässerstruktur und -morphologie aufweist haben die anderen Untersuchungsgewässer, v.a. die Übergänge zwischen den verschiedenen Seen keine nennenswerte Habitat-Eignung für die Art. Entweder sind die Strömungsverhältnisse und/oder der Durchfluss ungenügend oder die Verschlammung ist zu hoch. Potenzielle Gründe für das Fehlen von Bachmuschelnachweisen sind auch ein Mangel an geeigneten Wirtsfischen oder eine unzureichende Wasserqualität (vgl. HOCHWALD et al. 2013).

Bewertung: Der Gesamterhaltungszustand des Bachmuschelbestands des Hardtbachs muss aktuell, wie bereits im Standarddatenbogen dokumentiert, wegen des offenbar anhaltenden Niedergangs der Population insgesamt als schlecht („Kategorie C“) eingestuft werden, obwohl bei den Kriterien „Habitatstruktur“ und „Beeinträchtigungen“ nach den Bewertungsvorgaben auf „B“ zu entscheiden ist. Nachdem die Population im Hardtbach und damit im gesamten FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ wegen des in den letzten Jahrzehnten erfolgten erheblichen Rückgangs und dem Restbestand von

nur noch neun auffindbaren lebenden Muscheln sich in akuter Aussterbegefahr befindet, lässt sich eine Gesamtbewertung „B“ nicht vertreten. Als Gesamtbewertung ergibt sich für die Bachmuschel daher ein „C“.

Tab. 4/9: Bewertung der einzelnen Vorkommen der Bachmuschel sowie Ermittlung des Gesamt-Erhaltungszustands der Art in dem FFH Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“.

eig. ID-Nr.	Biotop-Nr.	Zustand Population	Habitatstrukturen	Beeinträchtigungen	Gesamt-Bewertung
HB3	8133-1053-002	C	B	B	C
Gesamt-Erhaltungszustand = C (aufgrund sehr geringer Populationsgrößen!)					

Bewertung der Habitat-Komponente Wirtsfisch (aus „Fachbeitrag Fische“)

Der Anteil der potentiellen Glochidienträger, am Gesamtfischbestand schwankt je nach Probestelle und Befischung, er beträgt im Maximum 55 % und im Mittel 47 % (Abb. 4/8). Die Fischart Koppe stellt mit 26 % am nachgewiesenen Gesamtfischbestand den häufigsten potentiellen Vertreter der für die Muschelvermehrung geeigneten Arten dar. Die Arten Aitel, Barsch und Elritze sind mit 13 %, 5 % und 3 % in geringeren Anteilen vorhanden.

In beiden Bächen und an allen Probestellen dominiert die Bachforelle. Sie bildet durchgehend stabile Bestände. Dem Altersklassenaufbau und dem phänotypischen Erscheinungsbild der Fische nach zu urteilen, spielt Besatz keine Rolle.

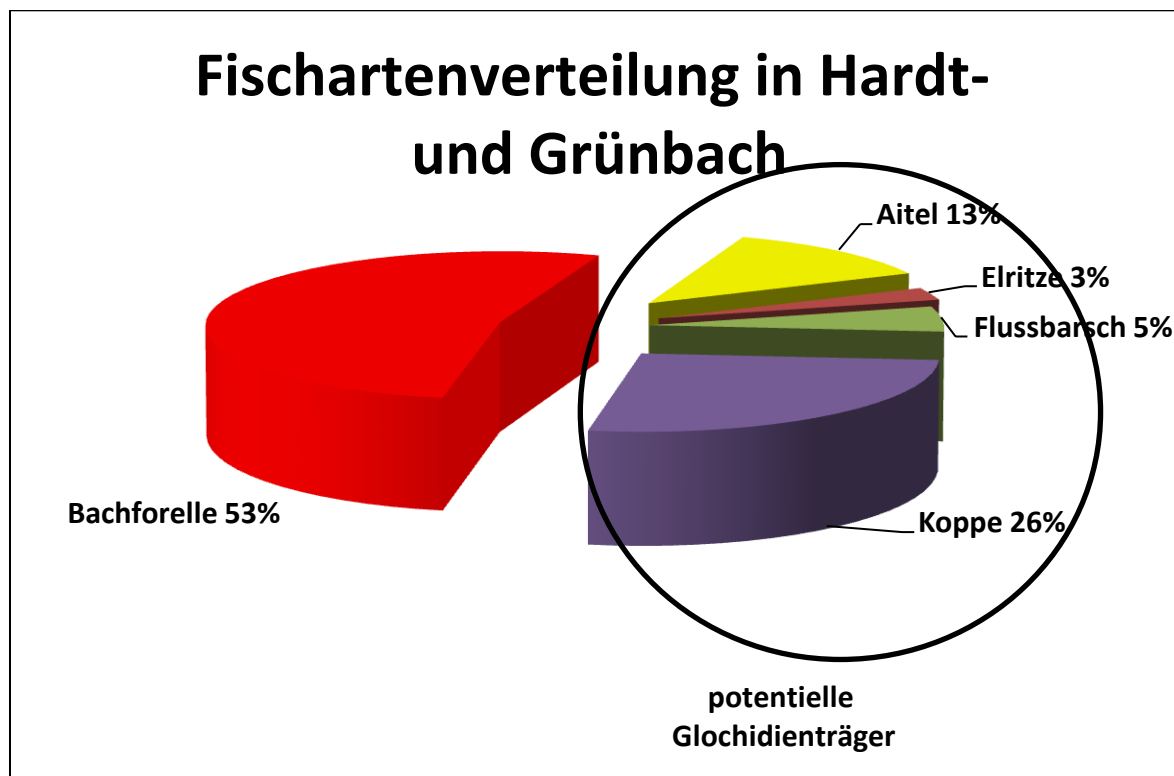


Abb. 4/8: Verteilung der nachgewiesenen Arten in Hardt- und Grünbach.

Die Bewertung des potentiellen Bachmuschel-Wirtsfischbestandes erfolgte gemäß dem Bewertungsschemata der Bachmuschel (*Unio crassus*) für das Monitoring der Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring; Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN) und Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) FFH-Monitoring und Berichtspflicht, Stand: 28.01.2016, Bewertung der Habitat-Qualität der Bachmuschel, „potentielles Wirtsfischspektrum“.

Die Gewässer des FFH- Gebietes stellen ein durchgehend besiedeltes Verbundsystem reproduzierender, potentieller Wirtsfische der Bachmuschel in meist mehreren Altersklassen, aber in unter-

schiedlichen Dichten und Artenverteilungen dar. Die Fischarten Aitel, Barsch, Elritze und Koppe bilden Bestände, die zusammengenommen ihrem Umfang nach für die Reproduktion der Bachmuschel mit knapp 30 Individuen pro 100 m noch ausreichend sind (**B**).

Tab. 4/10: Bewertung der Habitat-Komponente Wirtsfisch für die Bachmuschel.

B) Libellen

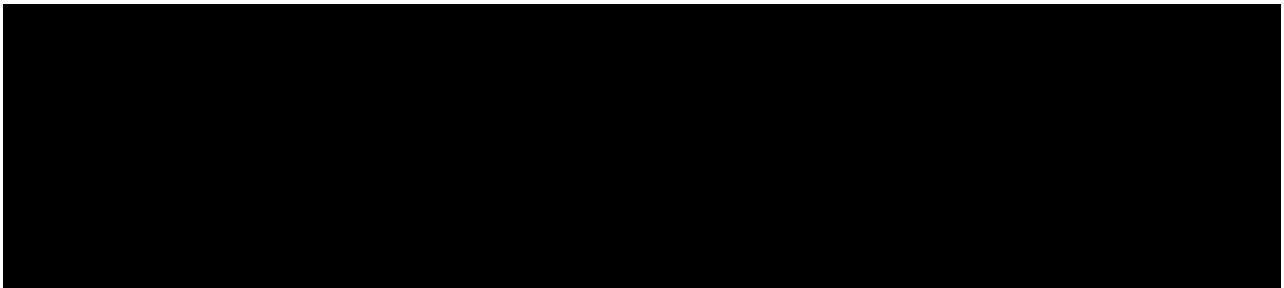
1042 Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)

Rote Liste Bayern: Stark gefährdet (Gefährdet Grad 2).

Habitat-Ansprüche 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 an den Gewässerufeln mit guter Habitateignung für die große Moosjungfer ist 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 Habitat-Eignung für die Große Moosjungfer günstig.

Nachweise im FFH-Gebiet: Zur Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) gelangen für das gesamte FFH-Gebiet zwei Nachweise im Bernrieder Filz sowie an einem wiederaufgestauten Torfstich mit Schwingrasenbildung im östlichen Kronfilz.

Tab. 4/11: Aktuelle Nachweise der Großen Moosjungfer.



An den drei Nachweis-Stellen gelangen nur jeweils ein bis zwei Nachweise einzelner Tiere. An der [REDACTED] konnte die Art aktuell nicht mehr nachgewiesen werden, ist aber möglicherweise noch aktuell vorhanden. Dasselbe gilt für die früheren Nachweise südwestlich der [REDACTED] die bei der aktuellen Kartierung nicht mehr bestätigt werden konnten. Infolge der dort stattfindenden zunehmenden Bewaldung sind sie aller Wahrscheinlichkeit nach erloschen.

Beeinträchtigungen/Gefährdungen: An den vorhandenen Habitaten mit aktuellen Nachweisen der Großen Moosjungfer sind folgende Beeinträchtigungen zu verzeichnen:

- wieder angestauter Torfstich im östlichen Kronfilz, starke Verschattung durch geschlossene Wälder in der unmittelbaren Umgebung; Schwingrasen-Verlandung z. Teil deutlich ruderalisiert (Auftreten von Nährstoffzeigern, Schilfherden und dgl.).
- Die Nachweispunkte im Bernrieder Filz befinden sich in Moorabschnitten, die hydrologisch deutlich gestört sind.

- Anscheinend sind zudem im größten Gewässer, der Schwarzen Lache, Fischbestände vorhanden, die eine Reproduktion der Großen Moosjungfer erschweren, wenn nicht sogar unmöglich machen. Dies zeigt sich sowohl an den fehlenden Nachweisen der aktuellen Kartierung, als auch bei den unlängst vom Bund Naturschutz durchgeführten Erfassungen (BN 2013).

Bewertung: Wegen der offenbar nur noch geringen Populationsgrößen und der alleine dadurch bestehenden akuten Gefährdung des Erlöschens ist der Gesamterhaltungszustand mit „C“ zu bewerten.

Tab. 4/12: Bewertung der einzelnen Vorkommen der Großen Moosjungfer sowie Ermittlung des Gesamt-Erhaltungszustands der Art in dem FFH Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“. In dieser Bewertung wurden Vorkommensbereiche berücksichtigt, in welchen zur Großen Moosjungfer Nachweise oder zumindest Altnachweise (ASK) vorliegen.

Eig. ID-Nr.	Biotop-Nr. OBN-Nr./	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamt-Bewertung
A-A1L1		B	C	C	C
H-A2L2		B	C	B	B
H-A3L3		B	C	B	B
Gesamt-Erhaltungszustand = C (aufgrund geringer Populationsgrößen)					

Zusammenfassend ist festzustellen, dass – obwohl die strukturellen Voraussetzungen zur Habitat-Eignung als Fortpflanzungsgewässer und Landlebensraum vergleichsweise gut sind – aufgrund der sehr geringen Populationsgrößen nur ein „C“ (schlechter Gesamt-Erhaltungszustand) vergeben werden kann (gutachtliche Einschätzung). Dazu kommt, dass die Anzahl potenziell geeigneter Biotope (in erster Linie Kleingewässer innerhalb des Bernrieder Filzes) gering ist.

1044 Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*)

Rote Liste Bayern: Vom Aussterben bedroht (Gefährdet Grad 1).

Habitat-Ansprüche (nach W. KRAUS 2007): Die Kalk-Hangquellmoore stellen innerhalb des Voralpinen Hügel- und Moorlandes praktisch den einzigen von der Helm-Azurjungfer besiedelten Lebensraumtyp dar. Als Larval-Habitat dienen der Art hier schwach bis mäßig durchströmte Quellrinnsale und Quellschlenken, die nicht oder kaum beschattet sind, mehr oder weniger ganzjährig Wasser führen und im Winter nicht vollständig zufrieren. Aufgrund ihrer geringen Tiefe erwärmen sich diese Kleingewässer bei Sonneneinstrahlung sehr rasch, was den Temperaturansprüchen der vorwiegend südwesteuropäisch verbreiteten Helm-Azurjungfer entgegen kommt. Die Imagines leben in nicht zu hochwüchsiger (Flachmoor-)Vegetation im Umfeld der Larval-Gewässer und entfernen sich meist nicht mehr als 10 Meter von diesen.

Die niedrigwüchsige Vegetationsstruktur der Imaginal-Lebensräume und damit einhergehend geringe Beschattung der angrenzenden Larval-Gewässer kann i. d. R. nur erhalten werden, wenn regelmäßig geeignete Pflege- bzw. Bewirtschaftungsmaßnahmen erfolgen (herbstliche Streumahd). Unvereinbar mit dem Fortbestand der Art sind u. a. Eingriffe in den Wasserhaushalt, die zu einem Trockenfallen der Quellstrukturen führen können. Das Errichten oder das Vertiefen von Entwässerungsgräben (z. B. zur Erleichterung der Streumahd) verschlechtert die Lebensbedingungen der Helm-Azurjungfer und kann ihr sogar vollständig die Lebensgrundlage entziehen.

Fließgewässer kommen als Lebensraum nur in Frage, wenn sie als sogenannte „Gießen“ reichlich mit stark schüttenden Limnokrenen versehen sind. Derartige Bäche kommen am Rande großer Schotterterrassen vor und sind im intakten Zustand heute äußerst selten geworden. Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ weist keines der dort vorkommenden Fließgewässer auch nur annähernd diese Eigenschaften auf.

Nachweise im FFH-Gebiet:

Zur Helm-Azurjungfer liegen in der ASK-Datenbank des Bayer. Landesamt f. Umwelt Alt-Nachweise aus folgenden Gebieten vor. Diese beiden Hangquellmoore wurden auf aktuelle Vorkommen der Helm-Azurjungfer hin mit folgenden Ergebnissen überprüft:

- Hangquellmoor nördlich Magnetsried [REDACTED] Besonders hochwertig ist die nordexponierte Teilfläche 001 mit vorherrschendem Rostrotem Kopfried. Es handelt sich vielleicht um das hinsichtlich der Vielfalt der morphologischen Strukturen, hinsichtlich des Wasserhaushalts sowie hinsichtlich der Qualität der schonend durchgeführten Pflege am besten erhaltene Kalkhangquellmoor des gesamten FFH-Gebiets.

Dort konnten am 15.06.2017 und 06.07.2017 neun respektive zehn Tiere aufgefunden werden, darunter auch Paarungsräder. Es handelt sich um den einzigen aktuell bestätigten Bestand des gesamten FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ der Helm-Azurjungfer. Das Vorkommen konzentriert sich auf den Unterhangbereich des Hangquellmoores, in welchem sich kontinuierlich wasserführende Quellrinnen befinden. Das Hangquellmoor nördlich von Magnetsried verfügt zudem über Vorkommen des Kleinen Blaupfeils (*Orthetrum coerulescens*).

- Hangquellmoor „Maffeibuckel“ im mittleren Hardtbachtal ([REDACTED]). Neben dem Kopfried-Bestand südwestlich des Bernrieder Filzes [REDACTED] handelt es sich um den flächengrößten Kopfried-Bestand im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“. Er ist als hängiges westexponiertes Hangquellmoor mit mehreren Quellrinnenzügen ausgebildet, die dem Hardtbach zufließen.

In Trockenjahren, die seit den zeitigen 1990-er Jahren deutlich zugenommen haben (als Folge des Klimawandels?), fallen diese Quellzüge zumindest zeitweise trocken, was die Helm-Azurjungfer nicht verträgt. Im Unterschied zu den 1980-er und frühen 1990-er Jahren, als die Helm-Azurjungfer noch im Hangquellmoor „Maffeibuckel“ nachgewiesen werden konnte, gelang dies in den Jahren 2016 und 2017 nicht mehr. Anscheinend fallen die Quellrinnen, wie dies insbesondere in dem trockenen Jahr 2018 zu beobachten war, inzwischen regelmäßig trocken.

Damit hat das Hangquellmoor „Maffeibuckel“ seine ehemals vorhandene Habitat-Eignung für die für Helm-Azurjungfer eingebüßt, ohne dass dort irgendwelche Entwässerungen vorgenommen worden sind. Dies gilt zumindest uneingeschränkt für das südliche und das mittlere Drittel dieses Hangquellmoores. Noch vorhanden ist der weniger empfindliche Kleine Blaupfeil (*Orthetrum coerulescens*).

Darüber hinaus wurden noch drei Streuwiesen mit quellig beeinflussten Kopfried-Beständen auf Vorkommen der Helm-Azurjungfer hin überprüft. Es handelt sich um folgende Bestände, in welchen jeweils kein Nachweis gelang.

- Hangquellmoor im oberen Hardtbachtal unweit nordnordwestlich des Gehöfts „Rauchen“ [REDACTED] Quellmoore mit mehreren in der LRT-kartierung unterschiedenen Teilflächen. Am besten erhalten ist die Teilfläche 003, die hydrologisch noch weitgehend intakt ist und quellige Rinnenstrukturen mit etlichen anspruchsvollen Quellmoorpflanzen aufweist, die auf Wassermangel sehr empfindlich reagieren. Ein Nachweis der Helm-Azurjungfer gelang jedoch nicht.
- Quelliger Kopfried-Bestand östlich Drumlins [REDACTED]. Nicht wenige der Quellaustritte lagen während der Kartierungszeit trocken, einige enthielten aber auch Wasser und wiesen Bewuchs auf. Die überwiegende Anzahl von ihnen war allerdings vegetationsarm. Als seltenere Kalk-Quellmoore besiedelnde Libellen-Art wurde der Kleine Blaupfeil (*Orthetrum coerulescens*) registriert, der allerdings etwas anders glagerte und weniger hohe Ansprüche an die Habitat-Qualität stellt als die Helm-Azurjungfer.

- Quelliger Kopfried-Bestand nahe der oberen Hangschulter der östlichen Talflanke des Hardt-bachtals [REDACTED] Noch hochwertiger Kopfried-Bestand. Graben führt diagonal durch das Biotop. Die Habitat-Eignung für die Helm-Azurjungfer wohl nicht (mehr) gegeben.

Beeinträchtigungen/Gefährdungen: Hauptgefährdung in den Quellmooren, in welchen die Azurjungfer überhaupt noch vorkommen kann, stellt Verminderungen der Quellschüttung und damit ein periodisches Trockenfallen der Quellrinnen dar.

Derzeit weist das Hangquellmoor „Maffeibuckel“ im Bereich der Quellrinnen Querstrukturen durch Befahrung mit zu schwerem Gerät auf. Die Spurrillen verstärken den Effekt des periodischen Trockenfallens der Rinnenstrukturen noch und sind alleine schon aus diesem Grund als Beeinträchtigung zu betrachten.

Anscheinend ist derzeit nur noch das Hangquellmoor nördlich von Magnetsried [REDACTED] in hydrologischer Hinsicht hinreichend stabil. Auch dort ist die Population der Halm-Azurjungfer mit etwa 10 Tieren jedoch sehr klein und anfällig für Störungen. Insgesamt besteht für das FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ derzeit eine akute Aussterbegefahr der Helm-Azurjungfer.

Bewertung: Bewertet wurden nur diejenigen Kalk-Hangquellmoor, zu welchen Nachweise der Helm-Azurjungfer aus jüngerer Zeit vorliegen.

Tab. 4/13: Bewertung der einzelnen Vorkommen der Helm-Azurjungfer sowie Ermittlung des Gesamt-Erhaltungszustands der Art in dem FFH Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“. In dieser Bewertung wurden nur Hangquellmoore berücksichtigt, in welchen zur Helm-Azurjungfer Nachweise oder zumindest Altnachweise (ASK) vorliegen.

	[REDACTED]				
	[REDACTED]				
	[REDACTED]				
	[REDACTED]				

C) Tagfalter

1059 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris teleius*)

Habitatansprüche (nach M. Bräu 2013b: 100): Der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris teleius*) besiedelt in Bayern überwiegend Grünland-Bestände aus den Vegetationsverbänden Pfeifengraswiesen (*Molinion*), Feuchtwiesen (*Calthion*), Glatthaferwiesen (*Arrhenatherion*) und feuchte Hochstaudenfluren (v. a. *Filipendulion*). Der Schwerpunkt dieses Falters liegt aber besonders im Voralpinen Hügel- und Moorland vor allem in Pfeifengraswiesen und anderen Streuwiesengesellschaften. Dieser Falter ist eine wertgebende Art und ein Qualitätsindikator der FFH-Lebensraumtypen „Pfeifengraswiesen (LRT 6410)“ sowie „Feuchte Hochstaudensäume“ (LRT 6430).

Vorbedingung ist das Vorkommen der einzigen Eiablage- und Raupennahrungspflanze Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), in dessen Blütenköpfchen sich die Entwicklung der Präimaginalstadien zunächst vollzieht. Später verläuft die Entwicklung obligat in Ameisennestern von Knotenameisen (Gattung *Myrmica*). Als Haupt-Wirtsameise ist in bayerischen Feuchtgebietshabitaten *Myrmica scabrinodis* anzusehen. Weitere Details zur Lebensweise und den Standortansprüchen sind den unten angegebenen Quellen zu entnehmen.

Nachweise im FFH-Gebiet: Bis auf ein damaliges Vorkommen¹⁶ konnten alle alten in der ASK-Dantebank des LfU hinterlegten Fundpunkte bestätigt werden. Eine ganze Reihe von Nachweisen konnte darüber hinaus neu erbracht werden, sodass sich die Gesamtanzahl auf 15 erhöht hat. Sie liegen nicht nur in der Magnetsrieder Hardt, sondern außerdem in der Umgebung des Blaselweihers, in der Drumlin-Landschaft nördlich Marnbach/Deutenhausen sowie und in den südlichen und mittleren Abschnitten des Hardtbachtales.

Tab. 4/14: Aktuelle Nachweise des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“.

Eig. ID-Nr.	Biotop-Nr. mit Teilflächen-Angabe	Orts-Beschreibung	RHW	Anzahl	Datum
B – F1	8133-1075-003 8133-1075-006	Moorwiese südlich des Blaselweihers	4440946 5298793	1	15.06.2017
B – F2	8133-1067-001 8133-1067-002 8133-1067-003	Ökoton Kalkmagerrasen- Pfeifengraswiese und Kopfbinsen-Bestände nordwestlich des Gehöfts „Rauchen“	4441322 5298968	12 2	15.06.2017 06.07.2017
C – F1	8133-1095-001	Große Streuwiese mit Pfeifengraswiesen und Kopfbinsenriedern im Nordwesten des NSG „Magnetsrieder Hardt“ (= sw Hardtkapelle)	4441208 5301470	3 1 12	29.06.2016 15.06.2017 26.06.2017
C – F2	8133-1093-002 8133-1093-004	Komplex aus Pfeifengraswiese und Flachland-Mähwiese nördlich der Hardtkapelle	4441413 5301788	1	15.06.2017
C – F3	8133-1096-005	magerer Wiesenzwickel südöstlich Steinberg	4441059 5301087	1 8	11.07.2016 26.06.2017
C – F5	8133-1083-001	großflächiger Streuwiesenkomplex östlich Gut Hardtwiese	4441030 5300332	2	11.07.2016
C – F8	8133-1099-002 8133-1099-003 8133-1099-004 8133-1099-006	Magerrasen-Pfeifengraswiesen-Kopfried - Ökoton in der zentralen Magnetsrieder Hardt südlich der Hardtkapelle	4441607 5301092	1	15.06.2017
C– F10	8133-1112-002 8133-1112-003 8133-1112-004	Streu- und Feuchtwiesen östl. des südwestl. Drumlins in der Magnetsrieder Hardt	4441945 5299897	1	19.07.2016
C–F15	8133-1116-001	Hangquellmoor nördlich Magnetsried	4442462 5299857	1	06.07.2017
F–F4	8133-1136-007	Pfeifengraswiese südwestlich des „Wieshofs“, in Drumlintal	4439694 5299486	1 2	20.07.2016 26.06.2017
F – F5	8133-1135-004	Moorwiese nordwestlich des „Wieshofs“, östlich des Drumlins „Langer Marnbacher“	4439431 5300170	1 10	20.07.2016 26.06.2017
G – F1	8133-1063-001	Hangquellmoor „Maffeibuckel“	4439948 5300296	1	14.06.2017
G – F2	8133-1061-002	Mesotrophe Pfeifengraswiese im Hardtbachtal nördlich Gabler	4440048 5299842	1 5	14.06.2017 26.06.2017
G – F3	8133-1060-001 8133-1060-003	Streuwiese südlich der Straße am Schnabelsberg	4439870 5301197	2	26.06.2017
G – F4	Die angegebene Stelle wurde nicht als Biotop od. LRT kartiert	Extensiv- und Nasswiesen am Schnabelsberg	4439595 5301549	1	06.07.2017

¹⁶ Magnetsrieder Hardt, im Jahr 1992 von Scheuerlein als „verheidetes Hochmoor und angrenzende Streuwiesen“ angegeben (Referenzpunkt in ASK mit RHW: 4441315 / 5300910; Lage im Grenzbereich der Biotope Nr. 8133-1104-003 und Nr. 8133-1102-003).

Die festgestellten Individuenzahlen fallen in der Mehrzahl der 15 Gebiete recht gering aus, in mehreren Fällen wurden nur Einzeltiere beobachtet. Mehr als 10 Tiere wurden in

- dem Ökoton Kalkmagerrasen- Pfeifengraswiese und Kopfbinsen-Bestände nordwestlich des Gehöfts „Rauchen“ (Biotop Nr. 8133-1067, in den drei Teilflächen 0012, -002 und -003),
- und in der Großen Streuwiese in der nordwestlichen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1095)

beobachtet. Diese Habitate sind für den Erhalt der Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling besonders bedeutsam. Eine große Bedeutung aufgrund seiner Struktureigenschaften kommt wahrscheinlich auch dem Magerrasen-Pfeifengraswiesen -Ökoton in der zentralen Magnetsrieder Hardt südlich der Hardt-Kapelle zu; es wurde dort allerdings nur ein Exemplar des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings beobachtet. In der Pfeifengras-Streuwiese nordwestlich des Gehöfts „Wieshof“ wurden 10 Falter gezählt. Die Fläche ist allerdings klein und wird von Waldflächen und Wirtschaftsgrünland umgeben.

Beeinträchtigungen/Gefährdungen: Hinsichtlich der Habitat-Eignung (allgemeine strukturelle Ausstattung, *Sanguisorba*-Bestände und Verbund der Habitate untereinander) sind viele Flächen noch als hochwertig einzustufen. Einige weisen allerdings auch Verbrachungstendenzen auf, denen durch Pflegemaßnahmen begegnet werden muss.

Insgesamt kann jedoch das Resümee gezogen werden, dass Rückgänge geschweige denn auffallende Rückgänge sich beim Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling seit den 1990-er Jahren aus dem vorliegenden Datenmaterial nicht herleiten oder gar sicher belegen lassen. Verglichen mit den vorliegenden, in der ASK-Datenbank des LfU dokumentierten Altnachweisen sind sogar noch eine ganze Reihe von Neu-Funden hinzugekommen, wobei dies wohl als Ergebnis der flächendeckenden Kartierarbeiten zu betrachten und weniger als eine stattgefundene Ausbreitung der Art im FFH-Gebiet zu interpretieren ist. Durch die flächendeckenden Erfassungen wurden offenbar mehrere bisher unbekannte Vorkommen zutage gefördert. Alles in allem sind die Vorkommen der Art nach wie vor als zumindest überregional bedeutsam einzustufen.

Tab. 4/15: Gesamtbewertung der einzelnen Vorkommen sowie Ermittlung des Gesamt-Erhaltungszustands des Gebietes für den Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling.

Eig. ID-Nr.	Biotop-Nr.	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamt-Bewertung
B – F1	8133-1075	B	C	(B)	C
B – F2	8133-1067	A	B	A	A
C – F1	8133-1095	A	B	A	A
C – F2	8133-1093	A	C	B	B
C – F3	8133-1096	A	B	B	B
C – F5	8133-1083	A	C	A	B
C – F8	8133-1099	A	C	A	B
C – F10	8133-1112	A	C	B	B
C – F15	8133-1116	B	C	B	B
F – F4	8133-1136	B	C	B	B
F – F5	8133-1135	A	B	B	B
G – F1	8133-1063	A	C	A	B
G – F2	8133-1061	B	C	(B)	B
G – F3	8133-1060	B	C	(A)	B
G – F4	Nicht biotopkartiert	C	C	(B)	C
	Σ	A	C	B	B
Gesamterhaltungszustand: gut (B)					

Anmerkung zur Tabelle: eingeklammerte Buchstaben sind als Bewertungen im Grenzbereich zur nächst-niedrigen Wertstufe zu verstehen. In Zweifelsfällen ist die Populationsgröße der entscheidende Faktor zur Gesamtbewertung.*

Bewertung:

Es zeigt sich darin, dass trotz hervorragender Habitat-Bedingungen und nur relativ geringer Beeinträchtigungen die Populationsgrößen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings oft relativ klein ausfallen. Dies kann folgende Gründe haben:

- Aufgrund ungünstiger Wetterverhältnisse (oder auch durch Parasitenbefall) entwickeln sich nur verhältnismäßig wenige Falter.
- die allgemeinen klimatischen Bedingungen im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ bereits suboptimal sind und sich der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling in diesem FFH-Gebiet bereits nahe an seiner Höhengrenze befindet. Die 700 Meter Marke wird von diesem Falter nur selten deutlich überschritten.
- eventuell erweist sich die Wirtsameisenart als der limitierende Faktor.

Alles in allem sind die Vorkommen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ nach wie vor als zumindest „überregional bedeutsam“ einzustufen.

Literatur: BRÄU (2001, 2008), BRÄU et al. (2013), BRÄU in QUINGER et al. (1995), STETTNER et al. (2001a und b, 2008), VÖLKL et al. (2008).

1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*)

Habitat-Ansprüche (nach M. BRÄU 2013b: 101): Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) besiedelt vor allem Feuchtgebiete, seltener auch trockenere Standorte wie etwa Böschungen mit wechselfeuchten Partien aufgrund von Sickerwassereinflüssen. Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist eine charakteristische Art der FFH-Lebensraumtypen „Feuchte Hochstaudensäume“ (LRT 6430) sowie „Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und Lehmboden“ (LRT 6410), bevorzugt dabei allerdings besonders jüngere Brachestadien derselben.

Alleinige Wirtspflanze ist der Große Wiesenknopf, in deren Blütenköpfchen die Eier gelegt werden und in denen die Raupen ihre ersten drei Stadien durchlaufen. Sie vollziehen die weitere Entwicklung im Herbst in Nestern der Knotenameise *Myrmica rubra* (= *Myrmica laevinodis*). Entscheidend für das Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Bläulings limitierender Faktor ist damit eine ausreichende Nestsichte der Wirtsameise *M. rubra*, die ein mäßig feuchtes bis feuchtes Standortmilieu und daher vergleichsweise dichtere Vegetation bevorzugt. Bezüglich der Ansprüche im Detail existiert umfangreiches Schrifttum, auf die verwiesen werden kann (s. unten „Literatur“).

Nachweise im FFH-Gebiet: Im Landkreis Weilheim-Schongau ist der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling nach Angaben des ABSP-LANDKREISBANDES (1997) zum Lkr. Weilheim-Schongau offenbar noch gut vertreten, was allerdings im Eberfinger Drumlinfeld, worauf die spärlichen ASK-Nachweise bereits hindeuten, ganz offensichtlich nicht der Fall ist. Auch während der aktuellen Kartierung wurde nur auf einer einzigen Fläche der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling in einem Einzeltier aufgefunden. Obwohl dieselbe Fläche im darauf folgenden Jahr nochmals aufgesucht wurde, konnte die Art dort nicht mehr festgestellt werden. Auch auf den übrigen Untersuchungsflächen blieb die Suche erfolglos.

Dieser Negativ-Befund ist insofern außergewöhnlich und auch überraschend, da der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling in weiten Bereichen Bayerns die häufigere der beiden Wiesenknopf-Ameisenbläulinge ist. Hier dürften nicht zuletzt die ökologischen Ansprüche der Wirtsameisenart *Myrmica rubra* eine Rolle spielen, die die oft eher niederwüchsigen nährstoffarmen Niedermoorflächen des Eberfinger Drumlinfeldes wohl zu meiden scheint. Warum der Falter allerdings auch in weiteren verbrachten und verhochstaudeten Teilbereichen des FFH-Gebiets nicht aufgefunden wurde, muss leider offen bleiben. Möglicherweise kommen hier auch Konkurrenzphänomene zwischen den beiden Ameisenarten *Myrmica rubra* und *M. ruginodis* zum Tragen, die sich bei syntopem Auftreten bekämpfen, wobei letztere Art in höher gelegenen Feuchtlebensräumen offenbar dominiert (SEIFERT 1996).

Tab. 4/16: Aktueller Nachweis des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“.

Eig. ID-Nr.	Biotop-Nr. mit Teilflächen-Angabe	Beschreibung	RHW	Anzahl	Datum
F – F4	8133-1136-007	Pfeifengraswiese südwestlich des „Wieshofs“, in Drumlintal	4439694 5299486	1	20.07.2016

Beeinträchtigungen/Gefährdungen: Eine akute Gefährdung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings ergibt sich schon aufgrund der Kleinheit der einzigen verbliebenen Population im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“.

Es ist festzustellen, dass die aktuelle Gefährdungssituation des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ als „Akut vom Aussterben bedroht“ einzustufen ist, der (wohl auch schon früher geringe) Bestand scheint kurz vor dem Erlöschen zu stehen, ohne dass die Gründe dafür eindeutig ausgemacht werden konnten.

Bewertung: Bei der Vorgehensweise der Bewertung ist Folgendes zu anzumerken: aufgrund des Bewertungs-Procederes, nachdem die Gesamtbewertung gemäß Kartieranleitung aus einem Mittelwert der drei Bewertungskriterien „Population“, „Habitat-Qualität“ und „Beeinträchtigungen“ gebildet wird, müsste für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling eigentlich ein „B“ (gut bzw. mittel) resultieren. Dies würde vor dem Hintergrund der Tatsache, dass während der gesamten Kartierungszeit lediglich ein einziges Tier registriert wurde, keine zutreffende Einschätzung des Gesamt-Erhaltungszustandes ergeben. Daher wird gutachterlich entschieden, dass in diesem Fall das Kriterium „Population“ die entscheidende Größe ist und die beiden anderen eine lediglich verstärkende bzw. abschwächende Wirkung haben, was in Tab. 4/15.zum Ausdruck kommt. Der Gesamt-Erhaltungszustand wurde mithin mit „C“ bewertet.

Tab. 4/17: Gesamtbewertung der einzelnen Vorkommen sowie Ermittlung des Gesamt-Erhaltungszustands des Gebietes für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling.

Eig. ID-Nr.	Biotop-Nr.	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamt-erhaltungszustand
F – F4	8133-1136	B	C	B	C
Σ		B	C	B	C
Gesamterhaltungszustand: schlecht (C)					

Literatur: BRÄU (2001, 2008), BRÄU et al. (2013), Bräu in QUINGER et al. (1995), STETTNER et al. (2001a und b, 2008), VÖLKL et al. (2008).

1065 Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)

Zur deutsche Benennung der Art: Für die Art, die im Leistungsbild als „Skabiosen-Scheckenfalter“ benannt ist, wird hier die neutrale – und gleichermaßen übliche – Bezeichnung „Goldener Scheckenfalter“ verwendet, da neben der zu den *Dipsacaceae* gehörenden Tauben-Skabiose auch noch eine Reihe weiterer Arten aus verschiedenen Gattungen (und auch Familien) als Eiablage – und Raupenfutterpflanze genutzt wird (siehe z.B. STETTNER et al. 2006). Im bayerischen Voralpenland spielt etwa der ebenfalls zu den Kardengewächsen gehörende Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) diesbezüglich die größte Rolle.

Habitatsprüche (nach BRÄU 2013a: 93 f.): Streuwiesen-Lebensräume stellen heute die bei weitem wichtigsten Habitate des Goldenen Scheckenfalters dar, der in den ebenfalls besiedelten Trockenhabitaten stark zurückgegangen ist. Der Goldene Scheckenfalter ist ein Qualitätszeiger für die FFH-Le-

bensraumtypen „Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und Lehm Boden (*Eu-Molinion*) (LRT 6410)“ und „Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230). Vegetationskundlich sind die Fortpflanzungshabitate im Wesentlichen den Kalkflachmooren (*Caricion davallianae*) und deren Übergängen zu sauren Flachmooren (*Caricetalia nigrae*) sowie den Pfeifengraswiesen (*Molinion*) zuzuordnen. Das Spektrum an Lebensräumen ist in Feuchtgebieten recht breit (Details siehe BRÄU & NUNNER 2003).

In bayerischen Streuwiesenengebieten ist der Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) die bei weitem bedeutendste Wirtspflanze (BRÄU et al. 2002). Dem Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*) kommt in manchen Gebieten eine gewisse Bedeutung zu, während sich Gespinste an Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*) in Feuchtgebieten eher selten finden.

Beim Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) scheint der wichtigste Schlüsselfaktor für die Habitateignung die Vitalität und Dichte der Wirtspflanzenbestände zu sein (ANTHES 2002, BRÄU et al. 2002), die sich bei *Succisa pratensis* besonders durch große Blattrosetten und hohe Blütenstängel äußert.

Anders als beim Schwalbenwurz-Enzian können Exemplare von *Succisa pratensis* im Falle des Brachfallens aber auch rasch ihre Eignung als Wirtspflanze einbüßen. So ist auch an sehr vitalen *Succisa*-Exemplaren meist kein Gespinst zu finden, wenn die Rosette in dichtem Matrixbestand eingewachsen ist, oder die Pflanzen in Brachebereichen mit dichter Verschilfung wachsen. Von zentraler Bedeutung ist wohl die Zugänglichkeit potenzieller Wirtspflanzen für Eier legende Weibchen im Frühjahr (vgl. auch ANTHES 2002). Sehr wesentlich dürften daher die indirekten Auswirkungen der Mahdfrequenz auf die Vitalität der Wirtspflanzen und damit auf die Eignung als Eiablage- und Raupenfutterpflanzen sein, während BRÄU et al. (2002) belegen konnten, dass die direkten Mahdfolgen trotz des überwiegenden Zerreißen der Raupengespinste bei Mähvorgang keine spürbaren Auswirkungen auf vitale Populationen haben.

Nachweise im FFH-Gebiet: Insgesamt wurden 23 voneinander getrennte Vorkommen registriert, fünf mehr als bisher in der ASK-Datenbank für den Goldenen Scheckenfalter registriert waren. Von diesen 23 fällt offenbar den folgenden acht Vorkommen eine Schlüsselrolle für den Erhalt der Art. In ihnen wurden die höchsten Zahlen an adulten Faltern und an Gespinsten (s. Tab. 4/18) beobachtet:

- Große Streuwiese mit Pfeifengraswiesen und kopfried-dominierten „Kalkreichen Niedermooren“ im Nordwesten der Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1095-001);
- Kopfried-Bestände östlich Gut Hartwiese (Biotop-Nr. 8133-1081-005);

Tab.4/18: Aktuelle Nachweise des Goldenen Scheckenfalters im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“.

Eig. ID-Nr.	Vorkommen in der Biotop-Nr.	ASK-Objekt	Beschreibung	RHW	Anzahl	Datum
A-F1	8133-1129-001 8133-1129-002		Streuweisenkomplex an der Südwestseite des Kronfilzes unmittelbar an der Kreisstraße WM 10	4445297 5297245	1 Ad	30.05.2017
A-F5	8133-1125-002	-	Moorwiese südwestlich Kreutberg	4445198 5298586	7 Gesp. 2 Ad	28.08.2016 30.05.2017
B-F1	8133-1075-003 8133-1075-006	-	Moorwiese südlich des Blaselweihers	4440946 5298793	2 Gesp. 8 Ad	25.08.2016 30.05.2017
B-F2	8133-1067-001 8133-1067-002 8133-1067-003	-	Ökoton Kalkmagerrasen- Pfeifengraswiese und Kopfbinsen-Bestände nordwestlich des Gehöfts „Rauchen“	4441322 5298968	6 Ad 5 Gesp.	30.05.2017 27.08.2017
C-F1	8133-1095-001	0199 0629 1043	Große Streuwiese mit Pfeifengraswiesen und Kopfbinsenniedern im Nordwesten des NSG „Magnetsrieder Hardt“ (= sw Hardtkapelle)	4441208 5301470	8 Gesp. 29 Ad	24.08.2016 28.05.2017
C-F2	8133-1093-002	0547	Pfeifengras-Streuwiese im nördlichen „Kapellenanger“ nördlich der Hardtkapelle	4441413 5301788	9 Ad	28.05.2017

Tab. 4/18 (Fortsetzung): Aktuelle Nachweise des Goldenen Scheckenfalters.

Eig. ID-Nr.	Biotop-Nr.	ASK-Objekt	Beschreibung	RHW	Anzahl	Datum
C-F4	8133-1079-001	0175	Pfeifengraswiesen und Kopfbinsenrieder im äußersten Norden und Nordosten der "Hardtwiesen"	4440692 5300858	2 Gesp. 7 Ad	24.08.2016 29.05.2017
C-F5	8133-1083-001	0181	großflächiger Streuwiesenkomplex östlich Gut Hardtwiese	4441030 5300332	16 Gesp 2 Ad	25.08.2016 14.06.2017
C-F6	8133-1077-003 8133-1077-004	-	Pfeifengraswiese und Kopfbinsenried im großen Streuwiesen-Komplex im Nordwesten der "Hardtwiesen" nw des Gehöfts "Hardtwiese"	4440227 5300914	2 Ad	29.05.2017
C-F7	8133-1080-009	-	Artenarmer Pfeifengras-Bestand	4440603 5300489	12 Ad	29.05.2017
C-F8	8133-1099-003 8133-1099-004 8133-1099-006 8133-1099-008	0185 0201 1035	Magerrasen-Pfeifengraswiesen –Kopfried-Ökoton in der zentralen Magnetsrieder Hardt südlich der Hardtkapelle	4441607 5301092	22 Gesp 37 Ad	24.08.2016 29.05.2017
C-F10	8133-1112-002 8133-1112-003 8133-1112-004	-	Streu- und Feuchtwiesen östl. des südwestl. Drumlins in der Magnetsrieder Hardt	4441945 5299897	3 Gesp. 3 Ad	26.08.2016 29.05.2017
C-F11	8133-1108-002 8133-1108-003	0195	Pfeifengraswiesen und Kopfbinsen-Haarbinsenrieder westl. des südwestl. Drumlins in der Magnetsrieder Hardt	4441739 5299841	1 Gesp. 7 Ad	26.08.2016 29.05.2017
C-F15	8133-1116-001	-	Hangquellmoor nördlich Magnetsried	4442462 5299857	1 Ad	29.05.2017
F-F3	8133-1135-009	-	Kalkreiches Niedermoor und Pfeifengraswiesen unmittelbar westlich des „Langen Marnbachers“	4439422 5299689	3 Gesp. 24 Ad	25.08.2016 27.05.2017
F-F4	8133-1136-007	-	Pfeifengraswiese südwestlich des „Wieshofs“, in Drumlintal	4439694 5299486	2 Gesp. 6 Ad	25.08.2016 27.05.2017
F-F5	8133-1135-004	-	Moorwiese nordwestlich des „Wieshofs“, östlich des Drumlins „Langer Marnbacher“	4439431 5300170	4 Gesp 9 Ad	25.08.2016 27.05.2017
G-F1	8133-1063-001	0103	Hangquellmoor „Maffeibuckel“ mit Kopfbinsenriedern	4439948 5300296	10 Gesp 42 Ad	25.08.2016 27.05.2017
G-F2	8133-1061-002	-	Mesotrophe Pfeifengraswiese im Hardtbachtal nördlich Gabler	4440048 5299842	24 Ad	27.05.2017
G-F3	8133-1060-001 8133-1060-003	-	Streuwiese südlich der Straße am Schnabelsberg	4439870 5301197	6 Ad	28.05.2017
H-F2	8133-1145-004	-	Nasse Pfeifengraswiese mit Kopfried-Fragmenten unmittelbar östlich des Bernrieder Filzes	4444373 5301817	3 Ad	03.06.2017
H-F5	8133-1149-001 8133-1149-002	0403 0549 0550 0871	langgestreckte nasse bis sehr nasse Kopfried-reiche Streuwiese südwestlich des Bernrieder Filzes	4443767 5301155	15 Gesp 19 Ad	26.08.2016 30.05.2017
J-F1	8133-1151-004 8133-1151-002	0386	Pfeifengras-Streuwiesen und Übergangsmoore an der Südwestseite des Nußberger Weihers und nordwestlich der Siedlung „Schnitten“	4444512 5300377	39 Gesp 26 Ad	26.08.2016 30.05.2017

Anmerkung zu Spalte 5 („Anzahl“): grüne Farbe= Anzahl Gespinste, rote Farbe = Anzahl adulter Falter.

- Westflanke des „Gladiolen-Drumlins“ in der mittleren östlichen Magnetsrieder Hardt mit Drumlinhang-aufwärts der Vegetationszonierung Kalkreiche Niedermoore mit bestandsbildendem Rostrotem Kopfried, Pfeifengraswiesen und Magerrasen (Biotop-Nr. 8133-1099 mit den Teilflächen 003, 004, 006 und 008);

- Streuwiesen mit den Lebensraumtypen „Kalkreiche Niedermoore“ und „Pfeifengrasgraswiesen“ westlich des Drumlins „Langer Marnbacher“ (Biotop-Nr. 8133-1135-009);
- Hangquellmoor „Maffeibuckel“ mit bestandsbildendem Rostrotem Kopfried in der westexponierten Ostflanke des mittleren Hardtbachtals (Biotop-Nr. 8133-1063-001);
- Sehr ausgedehnte mesotrophe Pfeifengrastreuwiese in der Sohle des Hardtbachtals westlich des Hardtbachs nahe des Gehöfts „Gabler“ (Biotop-Nr. 8133-1061-002);
- Große den Drumlin west-südwestlich des Bernrieder Filzes hufeisenförmig umrahmende nasse, vorwiegend durch den Lebensraumtyp „Kalkreiche Niedermoore“ mit bestandsbildendem Rostrotem Kopfried geprägte Streuwiese (Biotop-Nr. 8133-1049; Teilflächen -001 und -002);
- Pfeifengras-Streuweisen und Übergangsmoore an der Südwestseite des Nußberger Weihers und nordwestlich der Siedlung „Schnitten“ (Biotop-Nr. 8133-1051, Teilflächen -004 und -002).

Aufgrund der Vielzahl und der Qualität einiger Großvorkommen kann man dem FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ eine bedeutsame Rolle für den künftig dauerhaften Erhalt des Goldenen Scheckenfalters in einem weit überregionalen, wenn nicht sogar in einem bayernweiten Rahmen zusprechen.

Der Landkreis-Weilheim-Schongau – und hier besonders auch das Eberfinger Drumlinfeld – hat für die Art lt. ABSP aufgrund der noch außergewöhnlich guten Bestände eine „landesweite Bedeutung“.

Beeinträchtigungen/Gefährdungen: Gefährdungen erheben sich vor allem durch Entwässerungsschäden in den Habitaten. Mit Absenkung der Bodenwasserstände verschwinden die Pflanzengemeinschaften, die günstige Raumstrukturen für den Goldenen Scheckenfalter erzeugen sowie die obligatorische Raupenfutterpflanze Teufels-Abbiß (*Succisa pratensis*).

Negativ wirkt sich zudem die bei Brache oder zu unregelmäßig erfolgender Mahdpflege auftretende Streufilzdeckenbildung aus. Die Eier werden in der Regel an bodennahe Blätter abgelegt: Dies geschieht allerdings nur, wenn eine vergleichsweise lockere Wuchsdichte der Grasmatrix ohne eingelagerte Streufilzdecken gegeben ist, so dass die Besonnung in ausreichendem Maße erfolgen.

Bewertung: Von den 23 Habitaten, in welchen aktuell Vorkommen des Goldenen Scheckenfalters nachgewiesen werden konnten, erhielten (s. Tab. 4/19)

- Sechs Vorkommen die Gesamtbewertung „A“ (Zustand „sehr gut“). Alle sechs Vorkommen wiesen keine erkennbaren Beeinträchtigungen und zugleich sehr günstige Habitatstrukturen auf.
- Vierzehn Vorkommen die Gesamtbewertung „B“ (Zustand „gut“),
- Drei Vorkommen die Gesamtbewertung „C“ (Zustand „mittel bis schlecht“). Das mit „C“ bewertete Hangquellmoor nördlich Magnetsried weist insgesamt gesehen eine hervorragende Erhaltungsqualität auf, ist jedoch hinsichtlich seiner Struktureigenschaften nur in eingeschränktem Maße als Lebensraum für die Goldenen Scheckenfalter geeignet. Das ebenfalls mit „C“ bewertete Vorkommen im Nordwesten der Hardtwiesen (Biotop-Nr. 8133-1077) befindet sich in einem entwässerungsgeschädigten Biotopkomplex und ist wahrscheinlich auf Dauer nicht zu erhalten. Die mit „C“ bewertete Streuwiese an der Südwestseite des Kronfilzes und unmittelbar neben der Kreisstraße WM10 verfügt nur über eine winzige Population des Goldenen Scheckenfalters.

Die Qualität der fünf mit „sehr gut“ bewerteten Vorkommen rechtfertigt es, die Gesamtnote „B+“ zu vergeben, die besagt, dass der Gesamterhaltungszustand des Goldenen Scheckenfalters in dem FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld (8133-302)“ von „gut“ zu „sehr gut“ tendiert.

Tab. 4/19: Gesamtbewertung der einzelnen Vorkommen sowie Ermittlung des Gesamt-Erhaltungszustands des Gebietes für den Goldenen Scheckenfalter.

Eig. ID-Nr.	Biotop-Nr.	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigung	Gesamtbewertung
A – F1	8133-1129-001 8133-1129-002	B	C	B	C
A – F5	8133-1125-002	B	B	B	B
B – F1	8133-1075-003 8133-1075-006	B	C	B	B
B – F2	8133-1067-001 8133-1067-002 8133-1067-003	B	B	B	B
C – F1	8133-1095-001	A	B	A	A
C – F2	8133-1093-002	A	B	B	B
C – F4	8133-1079-001	B	C	B	B
C – F5	8133-1083-001	A	B	A	A
C – F6	8133-1077-003 8133-1077-004	B	C	C	C
C – F7	8133-1080-009	B	B	C	B
C – F8	8133-1099-003 8133-1099-004 8133-1099-006 8133-1099-008	A	B	A	A
C – F10	8133-1112-002 8133-1112-003 8133-1112-004	B	C	B	B
C – F11	8133-1108-002 8133-1108-003	B	C	B	B
C – F15	8133-1116-001	C	C	A	C
F – F3	8133-1135-009	B	B	B	B
F – F4	8133-1136-007	B	C	B	B
F – F5	8133-1135-004	B	B	B	B
G – F1	8133-1063-001	A	A	A	A
G – F2	8133-1061-002	B	B	B	B
G – F3	8133-1060-001 8133-1060-003	B	C	A	B
H – F2	8133-1145-004	B	C	B	B
H – F5	8133-1149-001 8133-1149-002	A	B	A	A
J – F1	8133-1151-004 8133-1151-002	A	A	A	A
Σ		B+	B-	A-	B+
Gesamterhaltungszustand: B+ (= „gut“ mit Tendenz zu „sehr gut“)					

Literatur: Bräu in QUINGER et al. (1995), BRÄU (1998), BRÄU et al. (2002), BRÄU & NUNNER (2003), BRÄU et al. (2013), FARTMANN et al. (2001).

D) Fische

1163 Groppe (*Cottus gobio*)

Kurzbeschreibung und Habitatansprüche: Die Koppe ist eine kleinwüchsige Grundfischart der Forellen- und Äschenregion. Die Fischart kommt in sauerstoffreichen, klaren, kühlen Fließgewässern und sommerkalten Seen der Alpen und Alpenvorlandes vor. Eine kiesige Gewässersohle mit einem gewissen Anteil an Totholz und großen Steinen vorausgesetzt, kann die Art hohe Dichten erreichen. Trotz ihrer räuberischen Ernährungsweise werden Koppen kaum länger als 15 cm.

Koppen besitzen keine Schwimmblase und bewegen sich daher kaum über der Gewässersohle. Sie sind relativ schwimmschwach und halten sich deshalb nur innerhalb eines kleinen Revieres auf. Querbauwerke können kaum überwunden werden. Zur Fortpflanzung heftet das Weibchen an die Unterseite von Steinen oder Totholz zwischen Februar und Mai seine Eipakete (speleophile Fortpflanzung). Der Laich wird anschließend vom Männchen bewacht. Im ersten Lebensjahr halten sich die Koppen im Kieslückensystem, Wurzelpartien von Uferbäumen und zwischen Wasserpflanzen auf.

Der Rückgang und das Verschwinden vieler Koppenbestände waren in der Vergangenheit überwiegend in der unzureichenden Wasserqualität oder in singulären Schadereignissen, z.B. Gülleunfällen begründet.

Allgemein auftretende Gefährdungen und Beeinträchtigungen der Habitate der Koppe: Eine Wiederbesiedelung war trotz inzwischen ausreichender Wasserqualität, aufgrund der fehlenden Durchgängigkeit der Gewässer in vielen Fällen nicht möglich. Aktuell haben der Eintrag von Nährstoffen und Feinsedimenten aus der Landwirtschaft, die strukturelle Verarmung der Gewässer sowie zunehmend hohe Wassertemperaturen aufgrund fortschreitender Versiegelung und Klimawandel die größten Gefährdungspotentiale.

Ihren Lebensraumsansprüchen entsprechend kommt die Koppe im Mittel- und Unterlauf des Hardtbach und im Grünbach sowie deren kleineren Zuläufen vor.

Bewertung der Population der Koppe (*Cottus gobio*):

Der Zustand der **Population** der FFH-Anhang II Fischart Koppe wird gemäß dem Bewertungsschema des Bundesamtes für Naturschutz im FFH-Gebiet insgesamt mit **(C)** „mittel bis schlecht“ bewertet (Tab. 4/20).

Tab. 4/20: Bewertung der Population der Koppe (*Cottus gobio*)

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsdichte, Abundanz: Abundanz (Ind. Alter 0+)	> 0,3 Individuen pro m ²	0,1 - 0,3 Ind./m ²	< 0,1 Individuen pro m ²
Gesamtbewertung: Zustand der Population C (mittel bis schlecht)			

Während der Bestandsaufnahmen konnten in den für Koppen geeigneten Gewässerabschnitten geringe Bestände mit weniger als 0,1 Individuen pro m² festgestellt werden **(C)**. Über eine Gewässerstrecke von 800 Meter wurden bei den Bestandsaufnahmen im FFH-Gebiet 135 Individuen nachgewiesen. Geeignete Habitate sind durchgehend besiedelt. Der Altersaufbau des nachgewiesenen Koppenbestandes weist in der Summe eine natürliche Altersstruktur mit 3 Längenklassen auf.

Bewertung der **Habitatqualität** für die Koppe (*Cottus gobio*)

Die Habitat-Qualität für die Koppe im FFH-Gebiet kann aus fischereifachlicher Sicht insgesamt mit **(B)** „gut“ bewertet werden (Tab. 4/21). Die von der Koppe besiedelten Gewässer weisen in Teilabschnitten eine natürliche Gewässerstruktur mit ausreichender Breiten- und Tiefenvarianz auf. Die Strömungsgeschwindigkeiten entsprechen in diesen Teilabschnitten der natürlichen Vielfalt. Die Wassertemperaturen und die Sauerstoffsättigungen sind für das Fortkommen der Koppe geeignet. Das Sohlsubstrat ist bereichsweise kiesig bis steinig es gibt jedoch auch Abschnitte mit einem hohen Anteil an Feinmaterial. Der Totholzanteil ist gering. **(B)**.

Tab. 4/21: Bewertung der Habitatqualität der Koppe (*Cottus gobio*)

Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Naturnahe Strukturen der Gewässersohle und des Ufers (z.B. struktur-reiche Abschnitte mit hohen Anteilen von Grobsubstrat im Gewässergrund, lediglich geringe Anteile von Feinsubstraten im Lückensystem und kiesige Flachwasser-habitate mit mittlerer Strömungsgeschwindigkeit)	flächendeckend vorhanden (> 90 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)	Regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend (50 - 90 %) des untersuchten Fließgewässerabschnitts)	Nur in Teilabschnitten vorhanden (< 50 % des untersuchten Fließgewässer-abschnitts)
Gesamtbewertung: Habitatqualität B (gut)			

Bewertung der **Beeinträchtigungen** für die Fischart Koppe (*Cottus gobio*)

Die Beeinträchtigungen müssen insgesamt mit **(C)** „stark“ bewertet werden (S. Tab. 4/22).

Tab. 4/22: Bewertung der Beeinträchtigungen für die Fischart Koppe (*Cottus gobio*).

Beeinträchtigung	A (keine-gering)	B (mittel)	C (stark)
Querverbaue und Durchlässe (Beeinträchtigung bezieht sich auf Auf- und Abwanderung jeweils aller wandernden Stadien)	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, aber Querbauwerke i. d. R. für einen Teil der Individuen passierbar	Durchgängigkeit so gering, dass das Fortbestehen der Vorkommen langfristig gefährdet ist
Anthropogene Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	ohne Auswirkungen auf das Sohlsubstrat	geringe Auswirkung auf das Sohlsubstrat	mit erheblichen Auswirkungen auf das Sohlsubstrat
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	ohne Auswirkung	geringe Auswirkungen	mit erheblichen Auswirkungen
Gesamtbewertung: Beeinträchtigungen C (stark)			

Dabei richtet sich die Gesamtbewertung der Einzelparameter an den jeweils am schlechtesten zu bewerteten Einzelkriterium. Wird einer der Einzelparameter schlechter als mit Bewertungsstufe (B) beurteilt, kann der Indikator „Beeinträchtigungen“ insgesamt nicht besser als Stufe (C) bewertet werden.

Die Gewässer im FFH- Gebiet sind durch eine ganze Reihe von unpassierbaren Querbauwerken unterbrochen. Die frei durchwanderbaren Bachabschnitte sind an keinem Gewässer länger als 5 km. Der genetische Austausch sowie eine Wiederbesiedelung sind damit unterbunden (C). Andere Beeinträchtigungen wie Stoffeinträge und Gewässerbewirtschaftung sind dagegen als mittel (B) zu bewerten.

Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes der Koppe (*Cottus gobio*):

Tab. 4/23: Übersicht über die Bewertungskriterien bei der Koppe und Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes.

Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand
C (mittel bis schlecht)	B (gut)	C (stark)	C (ungünstig)

Durch Kombination der Einzelparameter Zustand der Population, Habitatqualität und Beeinträchtigungen ergibt sich in der Gesamtbewertung ein „**ungünstiger**“ Erhaltungszustand der Fischart Koppe (*Cottus gobio*) (**C**).

Literatur: BOHL et al. (2005).

E) Amphibien

1166 Kammolch (*Triturus cristatus*)

Zum Kammolch liegen in der ASK-Datenbank des Bayer. Landesamts f. Umwelt keine Nachweise vor. Es ließ sich nicht aufklären, weshalb und auf welcher Datengrundlage der Kammolch in den Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld (8133-302)“ überhaupt aufgenommen wurde. Auf einen Nachweis aus früherer Zeit, der in der Literatur sicher auf das Gebiet hinweisen würde, sind wir nicht gestoßen.

Zu Vorkommen des Kammmolchs (*Triturus cristatus*) im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ gelangen in den Untersuchungsjahren 2016 und 2017 keine Nachweise. Untersucht auf eventuelle Kammolch-Vorkommen wurden folgende Gewässer:

- der alte Torfstich im Kronfilz (Biotop-Nr. 8133-1128-005);
- die großen Still-Gewässer im Südwesten des FFH-Gebiets wie der Blaselweiher (Biotop-Nr. 8133-1071), im äußersten Südwesten des FFH-Gebiets die Teichanlage „Gumpenau“ (Biotop-Nr. 1156), der Haarsee (Biotop-Nr. 1157), die Mitterlache (Biotop-Nr. 1158) und der Rothsee (Biotop-Nr. 8133-1159);
- ein kleiner Weiher (nicht als Biotop kartiert) im nördlichen Grünbachtal unterhalb der Bahnlinie östlich Wilzhofen;
- ein kleiner Teich (nicht als Biotop kartiert) westlich Steinberg;
- die „Schwarze Lache“ (Biotop-Nr. 8133-1147) im Bernrieder Filz;
- mehrere Anstae im Bernrieder Filz (Biotop-Nr. 8133-1146);
- sowie der Bergknappweiher (nur die Verlandungszonen unter der Biotop-Nr. 8133-1143).

Die erwähnten Gewässer wurden sämtlich begangen und bekeschert sowie über Nacht an geeignet erscheinenden Stellen mit Reusen versehen mit Ausnahme der „Schwarzen Lache“ im Bernrieder Filz und der Torfstiche im Bernrieder Filz und im Kronfilz (jeweils zu geringe Wassertiefe für Reusen).

Trotz dieser intensiven Nachsuche gelang kein Nachweis. Da, wie oben schon dargestellt, keine Altnachweise vorliegen, wird davon ausgegangen, dass die Art im Gebiet nicht vorkommt. Aufgrund dieses Befundes wird der Kammolch von der Maßnahmenplanung zu dem vorliegenden Managementplan ausgeklammert. Wir schlagen aufgrund dieses Befundes zudem vor, den Kammolch bei der nächsten Revision der Standard-Datenbögen zu den FFH-Gebieten aus dem

Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld mit Magnetsrieder Hardt und Bernrieder Filz (Nr. 8133-302)“ zu streichen.

1193 Gelbbauch-Unke (*Bombina variegata*)

Lebensraumansprüche und allgemeine Verbreitung in Bayern (nach BECKMANN 2013): Die Gelbbauch-Unke war ursprünglich eine typische Art der Bach- und Flussauen und hat sich in ihrer Lebensweise an die hier vorhandene Dynamik angepasst, wobei sie bevorzugt temporäre Kleingewässer besiedelte. Weitere natürliche Lebensräume bestanden bzw. bestehen möglicherweise im Bereich von Quellaustritten. Mit fortschreitender Regulierung der Fließgewässer und der damit einhergehenden Nutzungsintensivierung in den Auen musste sie zunehmend auf Ersatzlebensräume ausweichen. Vergleichbare Standortbedingungen waren z. B. im Bereich von Abbaustellen (Steinbrüche, Sand-, Kiesgruben etc.) oder auf militärischen Übungsplätzen gegeben. Daneben spielen regional - z. B. auch in intensiv genutzten Agrarlandschaften (vgl. LWF 2006) - jedoch auch Wälder eine größere Bedeutung als Lebensraum, wobei Laubwälder zwar bevorzugt, aber auch Misch- und Nadelwälder genutzt werden.

An Gewässern werden hier v. a. wassergefüllte (z. B. wegbegleitende) Gräben, Fahrspuren, temporäre Tümpel in Mulden mit verdichteter Sohle etc. genutzt. Es gibt verschiedene Hinweise darauf (vgl. LWF 2006), dass unterschiedliche Gewässertypen genutzt werden: So handelt es sich bei den Aufenthaltsgewässern oft um stärker bewachsene, häufig perennierende oder zumindest später austrocknende Gewässer, die auch etwas stärker beschattet sein können. Als Laichgewässer werden dagegen eher vegetationsfreie, stärker besonnte und flachere, sich dadurch schneller erwärmende Gewässer bevorzugt. An Land suchen die Gelbbauch-Unken Verstecke unter Steinen, totem Holz und in Lücken- und Spaltensystemen von Felsen auf, wobei eine höhere Substrat- bzw. Luftfeuchtigkeit günstig ist. Ein aktives Eingraben im Substrat erfolgt nicht. In Bayern bestehen Vorkommensschwerpunkte im Bereich der Keuperlandschaften Nordbayerns, im Donautal sowie im Alpenvorland (vgl. LWF 2006).

Nachweise im FFH-Gebiet: Insgesamt gelangen innerhalb der Abgrenzungen des FFH-Gebiets nur drei Nachweise der Gelbbauchunke:

- Einer dieser Fundorte, die Mitterlache (Biotop-Nr. 8133-1158), ist lediglich als Aufenthaltsgewässer anzusprechen. Da es sich bei dem gesichteten Exemplar um ein juveniles Tier handelte, ist anzunehmen, dass das Reproduktionshabitat nicht allzu weit entfernt liegt. Auch am benachbarten Haarsee wurden – schon vor über 30 Jahren wie auch aktuell wieder (GÄSSLER 2017) – Einzeltiere der Gelbbauchunke nachgewiesen. Auf der in der Nähe von diesen beiden Gewässern liegenden überstauten Wiese wurden 2017 vom Bearbeiter außerdem einige rufende Tiere registriert, so dass zu vermuten ist, dass hier (im Teilgebiet B) offenbar noch ein kleines Reproduktionszentrum existiert.
- Weitere ehemalige Fundorte liegen im nördlichen Hardtbach- und Grünbachtal. Begehungen im näheren Umgriff dieser Altfundorte erbrachten dort zwar keine Nachweise, rund 1,5 km südöstlich davon wurde im Grünbachtal westlich Haunshofen aber ein Laichbiotop aufgefunden, in dem sowohl 2016 als auch 2017 eine erfolgreiche Reproduktion (Laichballen, Larven) festgestellt wurde. Es handelt sich dabei um eine lediglich ca. 3 m² große Wagenspur in einer Feuchtwiese.
- Eine Wagenspur von ähnlichem Ausmaß, in der es sehr wahrscheinlich ebenfalls zu einem erfolgreichen Ablachen gekommen ist (5 juvenile Tiere), wurde am Nordostrand des Bernrieder Filzes registriert in der Waldlichtung entdeckt, in welcher sich die ehemalige Siedlung „Brandenberg“ befand.

Bei den letzteren beiden Fundorten handelt es sich um die einzigen gesicherten Reproduktionsnachweise im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“.

Tab. 4/24: Aktuelle Fundorte der Gelbbauchunke

eig. ID-Nr.	Biotop-Nr.	Beschreibung	RHW	Anzahl	Datum	Bemerkung
B–A3L2	8133-1158	Mitterlache	4442154 5296996	1 juv	22.05.2016	östl. Uferbereich (juveniles Tier)
D–A1	Unmittelbar neben Nr. 8133-1118-002	Wagenspur im Grünbachtal neben Gerinne des Grünbachs westlich Haunshofen	4440720 5303877	10 Lv	08.08.2016	Larven
D–A1	Unmittelbar neben Nr. 8133-1118-002	Wagenspur im Grünbachtal neben Gerinne des Grünbachs westlich Haunshofen	4440720 5303877	3 LB 20 Lv	10.06.2017	Laich u. Larven
H–A5	Nicht Biotop-kartiert	Weglachen bei der ehemaligen Behausung Brandenburg	4444220 5302273	5 juv	31.07.2017	juvenile Tiere

Legende: juv. (juveniles Tier), ad. (adultes Tier), Lv (Larve), LB (Laichballen)

Darüber hinaus wurde die Gelbbauchunke bereits außerhalb der FFH-Gebiets – und daher nicht beplant - südlich des Kalkofenholzes (= westlich von Magnetsried) gefunden (Referenzpunkt mit RHW 4442186 / 5298014).

Zur Verbreitung der Art in der weiteren Umgebung ist ganz generell folgendes anzumerken: GNOTH-AUSTEN (1994) wies im Rahmen der landkreisweiten Artenschutzkartierung darauf hin, dass die Gelbbauchunke im Landkreis Weilheim-Schongau vor allem in den westlichen Bereichen verbreitet ist und dass die Vorkommen östlich vom Peißenberg merklich ausdünnen; HOCHSTEIN (1986) bemerkte bereits damals dasselbe für das Eberfinger Drumlinfeld.

Westlich des Ammertales gibt es augenscheinlich lokal noch eine gute Bestandssituation (GNOTH-AUSTEN 2010), während weiter im Osten des Landkreises nur wenige Fundorte existieren.

Beeinträchtigungen/Gefährdungen:

Die Gelbbauchunke kann im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ aufgrund der wenigen und eher kleinen Populationen zu den gebietsspezifisch stark gefährdeten Arten gerechnet werden. Es konnten lediglich drei Nachweise erbracht werden, wovon es sich bei dem Nachweis zur Mitterlache um kein Reproduktionshabitat handelt. Ein ASK-Altachweis ließ sich nicht bestätigen. Es gibt allerdings in den genannten Flächen aufgrund der Bodenverhältnisse immer wieder die Tendenz zum Auftritt von Kleingewässern, die als potentielle Laichbiotope dienen könnten. Nichtsdestotrotz ist aufgrund der sehr geringen Anzahl aufgefundener Tiere die Situation der Art als kritisch einzustufen.

Bewertung:

Der Gesamterhaltung-Zustand der Gelbbauchunke ist aufgrund geringer Populationsgrößen und weniger Laichhabitats als schlecht einzustufen. Das FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ hat für diese Art keine über einen lokal-regionalen Rahmen hinausgehende Erhaltungsbedeutung. Es ist bei der Gelbbauchunke nicht auszuschließen, dass einige Vorkommen im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ verborgen geblieben sind.

Tab. 4/25: Gesamt-Bewertung der einzelnen Vorkommen sowie Ermittlung des Gesamt-Erhaltungszustands des Gebietes für die Gelbbauchunke.

Teilpopulation	Biotop-Br.	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Gesamt-bewertung
Fundort 1: (B – A3L2)	8133-1158	C	C	C	C
Fundort 2 (D - A1):	Neben Nr. 8133-1118-002	B	C	B	B
Fundort 3 (H – A5)	Nicht Biotop-kartiert	B	C	B	B
Gesamt-Erhaltungszustand = C (aufgrund geringer Populationsgrößen und weniger Laichhabitats)					

4.2 Im Standard-Datenbogen (SDB) nicht aufgeführte Arten

Mit der Schmalen und der Bauchigen Windelschnecken (*Vertigo angustior* und *V. moulinsiana*) wurden im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ zwei Weichtier-Arten nachgewiesen, die nicht im Standard-Datenbogen aufgeführt sind. Infolge des Fehlens auf dem Standard-Datenbogen unterblieb eine Bewertung der beiden Windelschnecken-Arten.



Abb. 4/9: Übersicht über die Lage der Nachweise von Windelschnecke-Arten im Süden und Südwesten des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ durch M. Collin im Jahr 2017.

1014 Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

Habitat-Ansprüche: Das Vorhandensein einer geeigneten Streuschicht ist für die Art von großer Bedeutung, da diese für die Art den Nahrungsbiotop, den bevorzugten Aufenthaltsort sowie den Fortpflanzungsraum darstellt (vgl. COLLING 2001, COLLING & SCHRÖDER 2003). Austrocknung, Staunässe oder eine eutrophierungsbedingte Veralkung der Streuschicht wirken sich negativ auf die Bestandssituation aus. In Lebensräumen, die nur eine gering entwickelte Streuschicht aufweisen und somit wenig Rückzugsmöglichkeiten in trockenen Jahresphasen bieten (z.B. stärker genutzte Feuchtwiesen), bekommt der Feuchtegrad der bodennahen Pflanzendecke und der Verdichtungsgrad der obersten Bodenschicht eine besondere Bedeutung.

Reaktion auf Pflegemaßnahmen in den Habitaten: Die Mahd stellt für die Schmale Windelschnecke im Allgemeinen kein Problem dar, da die Art selbst bei feuchter Witterung nur wenig in der Vegetation aufsteigt. Sofern keine langanhaltenden extremen Trockenphasen auf die Mahd folgen und die Mahd die Streuschicht nicht stärker mechanisch belastet (z.B. durch zu tief eingestelltes Mähgerät), ist das unmittelbare Habitat der Art nicht nennenswert beeinträchtigt.

Nachweise im FFH-Gebiet: Von Weichtierarten des FFH-Anhangs (RAT DER EU 1992/1997) wurde auch die in Bayern als gefährdet eingestufte Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) aktuell neu für das Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Funde ergaben sich, ohne dass eigens beauftragte einschlägige auf die Art abgestimmte Gelände-Begänge stattfanden, an vier Standorten:

- zwei Fundstellen innerhalb der Hangquellmoores „Maffeibuckel“ (Biotop-Nr. 8133-1063-001),
- eine Fundstelle in einer Nasswiese südlich des Blaselweihers (Biotop-Nr. 8133-1075-006)
- sowie eine Fundstelle am Südrand der Teilfläche 008 des Quellmoorkomplexes nordnordöstlich von Magnetsried (Biotops 8133-1116), die durch Schilf-Landröhrichte, sekundäre Hochstaudenfluren und Großseggen-Bestände geprägt ist.

Die Existenz weiterer Vorkommen der Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*) kann mit guten Gründen vermutet werden.

Beeinträchtigungen /Gefährdungen: Die Fundstelle am Südrand der Teilfläche 008 des Quellmoorkomplexes nordnordöstlich von Magnetsried (Biotops 8133-1116) weist erhebliche Schädigungen durch Eutrophierung auf.

1016 Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)

Habitat-Ansprüche: Die Art bewohnt typischerweise Sümpfe und Moore, meist an Gewässerufeln. Besiedelt werden Röhrichte und Riedflächen (*Carex*-Arten, *Phragmites*, *Glyceria maxima*, *Cladium mariscus*, u.a.), in denen die Tiere die Vegetationsperiode über erhöht an Pflanzenstengeln und Blättern sitzen (vgl. auch COLLING 2001, COLLING & SCHRÖDER 2003). Die Art geht auch im Winter kaum in tiefere Streuschichten; sie ist kalkliebend und benötigt ausreichend feuchtes und warmes Mikroklima. Einen Nahrungsschwerpunkt bilden wohl Mikropilze, die auf höheren Sumpfpflanzen schmarotzen, daneben dürften auch Makrophyten, Algen und Blaualgen zum Nahrungsspektrum gehören. Die mikroklimatischen Habitat-Ansprüche bedingen eine gewisse Mindestgröße des Lebensraums, um konstante Feuchtigkeitsverhältnisse (v.a. über Verdunstung) in der Pflanzendecke zu gewährleisten. In der Regel dürften Optimal-Bedingungen erst ab Flächengrößen von einem Hektar und mehr erreicht werden.

Reaktion auf Pflegemaßnahmen in den Habitaten: Die Bauchige Windelschnecke reagiert empfindlich auf Mahd oder Beweidung, da in beiden Fällen die wichtigen Aufenthaltsorte der Art, die Stängel und Blätter der Sumpfvegetation reduziert bzw. beseitigt werden. Von Bedeutung sind vor allem Nutzungsintensität und -zeitpunkt. Besonders drastisch kann sich eine Mahd während der aktiven Aufstiegsphase auswirken. Eutrophierung, die zu einer Verbuschung oder einer zu starken Verschilfung führt und damit zum Verlust des Offenlandcharakters, wirkt sich zumindest mittelfristig ungünstig aus.

Nachweise im FFH-Gebiet: Funde der nicht im Standard-Datenbogen aufgeführten, in Bayern als „Vom Aussterben bedroht“ eingestuftten Bauchigen Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) ergaben sich, ohne dass eigens beauftragte einschlägige auf die Art abgestimmte Gelände-Begänge stattfanden, an zwei eng benachbarten Stellen an Großseggen am nordöstlichen Ufer des Blaselweiher (Biotop-Nr. 8133-1071-001).

Beeinträchtigungen / Gefährdungen: An den beiden Fundstellen der Bauchigen Windelschnecke wurden keine auffallenden Beeinträchtigungen oder Gefährdungsfaktoren beobachtet.

1082 Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*)

Die Art wurde in den Jahren 1985 und 2011 im Bernrieder Filz in der „Schwarzen Lache“ nachgewiesen. Ein aktueller eigener Nachweis liegt nicht vor. Es kann vermutet werden, dass die Art dort noch vorkommt. Dieser Käfer ist in der Roten Liste Bayern (LfU 2003) z.Zt. als verschollen gekennzeichnet, es gibt jedoch ältere Funde insbesondere auch aus dem südlichen Voralpenland (siehe HENDRICH & BALKE 2003). Die Habitatansprüche scheinen denen des Breitrandes (*Dytiscus latissimus*) zu ähneln, d.h. größere, pflanzenreiche und eher flache Stillgewässer, sie sind aber noch unzureichend bekannt. Von Pflegemaßnahmen für die Große Moosjungfer (und ggf. den Kammmolch) dürfte die Art profitieren.

1137 Biber (*Castor fiber*)

Der im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführte Biber wurde im FFH-Gebiet im Hardtbach und am Grünbach bereits beobachtet. Die Vorkommen dieser Art wurden nicht näher untersucht, da die Art nicht im Standarddatenbogen aufgeführt ist und zugleich im Alpenvorland gefährdet ist. Durch den Biber verursachte Konflikte bezüglich des Erhaltungszustands von Lebensraumtypen nach Anhang I wie etwa „Pfeifengraswiesen (6410)“ und/oder „Kalkreiche Niedermoore“ wurden im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ nicht bekannt, so dass sich diesbezüglich kein Handlungsbedarf ergibt.

5 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope des Offenlandes

Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ kommen die nachfolgend zusammengestellten Biototypen des Offenlandes vor, die nach den Kartiervorgaben der amtlichen Biotopkartierung (s. BayLfU 2010a) zu erfassen sind, nicht aber im Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführt sind. Die Bezeichnung und somit die deutsche Nomenklatur dieser Biototypen folgen dieser Kartieranleitung.

Keinem dieser Biotop-Typen kommt eine derart hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung zu, die zu inner-fachlich schwer zu lösenden Zielkonflikten zwischen der Pflege der im FFH-Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie und dem Erhalt dieser Biototypen führen könnte. Die *Calthion*-Feuchtwiesen können aus dem Blickwinkel der Anforderungen, die sich aus der FFH-Richtlinie ergeben, als Habitate der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge zu beachten sein.

5.1 Nach §30 BNatSchG geschützte Biotop-Typen

Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ kommen die nachfolgend zusammengestellten Biototypen vor, die Rechtsschutz nach §30 BNatSchG und Art. 23(1) BayNatSchG genießen. Die Reihenfolge richtet nach dem Alphabet der amtlichen Code-Bezeichnungen (s. BayLfU 2010a).

Diese geschützten Biototypen des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ sind in der Bestandskarte zusammengefasst und einheitlich unter der Legenden-Nr. 18 dargestellt. Es erfolgt in dieser Bestandskarte keine Unterscheidung der verschiedenen geschützten Biototypen. Ihre Darstellung in der Bestandskarte verfolgt den Zweck, außer den Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie auch die Lage der rechtlich geschützten Biotope darzustellen, um über deren Vorkommen im FFH-Gebiet für den Nutzer des Managementplans Klarheit zu schaffen.

FW00BK Natürliche und naturnahe Fließgewässer

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biototyps: 16 in Polyg. dominant: 16 in Polyg. beigemischt: 0
Gesamt-Fläche in m²: 64066 Fläche in ha: 6,61 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²: 4004

Als prägendste Fließgewässer des FFH-Gebiets können der Grünbach und der Hardtbach gelten. Der das westliche Drittel des FFH-Gebiets querende Hardtbach ist noch weitgehend naturnah und erfüllt beginnend nordwestlich vom Gehöft „Rauchen“ bis zum Austritt des Hardtbachs bei der Siedlung „Hardt“ die Erfassungskriterien für ein „Natürliche und naturnahes Fließgewässer“ entspricht (s. Biotop-Nr. 8133-1053, Teilflächen 001 bis -003). Da flutende Wasserpflanzen fehlen, gehört der Hardtbach nicht dem Lebensraumtyp „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation (LRT 3260)“ an. Er stellt jedoch den einzigen Lebensraum im FFH-Gebiet für die im Anhang II aufgeführte Bachmuschel sowie den wichtigsten für die ebenfalls auf diesem Anhang aufgeführte Koppe dar.

Im Unterschied zum Hardtbach ist der im Kronfilz-Gebiet entspringende Grünbach nur noch im unteren Drittel seiner Fließstrecke durch das FFH-Gebiet zwischen Haunshofen und oberhalb von Wilzhofen naturnah erhalten (Biotop-Nr. 8133-1118-001 und -002).

Sieben der von Osten zufließenden Nebenbäche des Hardtbachs (Biotop-Nr. 1053, Teilflächen 004, 005, 007, 009-012) sowie drei der Nebenbäche, die von Westen und von Osten dem Grünbach bereits nördlich der Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1118, Teilflächen 003 bis 005) zufließen, sind strukturell weitgehend unverändert, so dass sie als „Natürliche und naturnahe Fließgewässer“ erfasst werden konnten. In einem naturnahen Zustand befindet sich der Nebenbach des Grünbachs der nördlich des Hohenberger Hügels (= unweit nördlich von Magnetsried) auf Höhe von Jenhausen in den Grünbach mündet (Biotop-Nr. 8133-1123-001).

GG00BK Großseggenrieder außerhalb von Verlandungszonen

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biotoptyps: 58 in Polyg. dominant: 25 in Polyg. beigemischt: 33
Gesamt-Fläche in m²: 80667 Fläche in ha: 8,07 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²: 1391

Sumpfschilf- und Schilfschilf-Bestände außerhalb der Verlandungszonen von Stillgewässern und Fließgewässern kommen als dominanter Vegetationstyp in 25 abgegrenzten Einzelflächen vor, darüber hinaus wurden an 33 weiteren Stellen Biotopkomplexe aufgenommen, in welchem derartige Sumpfschilf- und Schilfschilf-Bestände mit eingestreut sind.

Großflächige Großseggen-Bestände von über einem halben bis einem Hektar Ausdehnung gibt es im oberen Hardtbachtal (Biotop-Nr. 8133-1066-003 und 8133-1066-004) und in den Drumlintal-Senke südöstlich des Blaselweihers (Biotop-Nr. 8133-1075-006). Weitere große Bestände mit bestandsbildender Sumpf-Segge enthält ein Großseggen-Bestand östlich des Blaselweihers (Biotop-Nr. 8133-1073-003), das nördliche Grünbachtal (Biotop-Nr. 8133-1120-004), mit bestandsbildender Schilfschilf das mittlere Grünbachtal (Biotop-Nr. 8133-1122-002).

GH00BK Feuchte Hochstaudenfluren

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biotoptyps: 92 in Polyg. dominant: 25 in Polyg. beigemischt: 67
Gesamt-Fläche in m²: 65131 Fläche in ha: 6,51 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²: 708

Es handelt sich um Hochstaudenfluren entlang von Gräben und auf ehemaligen Streuwiesen- und Feuchtwiesenbrachen. Aspekt-bildende Arten sind in der Mehrzahl der Fälle das Echte Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), bisweilen auch Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Arznei-Baldrian (*Valeriana officinalis*) und Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*). Die Zugehörigkeit der Hochstaudenfluren zum LRT 6430 besteht nur bei unmittelbarer Kontaktlage zu Fließgewässern und Waldrändern, allerdings nur dann, sofern sie nicht unmittelbar aus Sukzessionsvorgängen von Brachlegungen hervorgegangen sind.

Vorkommen feuchter Hochstaudenfluren von mehr als 2000m² Fläche wurden westlich des mittleren Hardtbachs östlich und nordöstlich des Gehöfts „Gabler“ (Biotop-Nr. 8133-1061-003), in der Talsohle des Oberen Hardtbachtals (Biotop-Nr. 8133-1066-001, -003 und -004), im Westen des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ zwischen dem „Hardthof“ im Westen und dem „Birkhof“ im Osten (Biotop-Nr. 8133-1133-001), in Feuchtwiesen im Drumlintälchen zwischen dem Drumlin „Langer Marnbacher“ und dem Drumlin mit dem Gehöft „Wieshof“ (Biotop-Nr. 8133-1136-005).

GN00BK Seggen- und Binsenreiche Nasswiesen

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biotoptyps: 42 in Polyg. dominant: 18 in Polyg. beigemischt: 26
Gesamt-Fläche in m²: 72829 Fläche in ha: 7,28 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²: 1734

Bestandsbildner sind in der Regel Schilfschilf, Sumpf-Segge, Waldsimse, Einspelzige Sumpfbinsen (*Eleocharis uniglumis*) und Rasenschmiele als bestandsbildenden Gräser und Sauergräser. Beigemischt sind ferner Rohr-Schwingel, Flaumhafer, Wiesen-Schwingel und Wolliges Honiggras, als Magerzeiger können in mageren Ausbildungen zudem Echte Gelb-Segge, Hirse-Segge, Rot-Schwingel, Ruchgras und Zittergras eingestreut sein. Typische krautige Pflanzen-Arten der Feuchtwiesen sind Kuckucks-Lichtnelke, Sumpf-Vergissmeinnicht, Großer Wiesenknopf, Sumpf-Dotterblume, Herbstzeitlose, Sumpf-Schachtelhalm, Kleiner Klappertopf sowie im Gebiet weniger häufig bis selten sind Trollblume, Bach-Kratzdistel und das Fleischfarbene Knabenkraut beigemischt.

Als Beispiele für repräsentative gut erhaltene Feuchtwiesen im FFH-Gebiet können eine Feuchtwiese in der zentralen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1100-003), mehrere Feuchtwiesen in der Sohle des Grünbachtals nordwestlich der zur Hardt-Kapelle führenden Straße (Biotop-Nr. 8133-1120-002, -003 und -006), die große Feuchtwiese in der Sohle des mittleren Grünbachtals von immerhin 1,39 ha Ausdehnung (Biotop-Nr. 8133-1122-002) sowie auch die Feuchtwiese an der Nordseite des Rothsees (Biotop-Nr. 8133-1159-006) genannt werden.

GP00BK Artenarme Pfeifengras-Bestände

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biotoptyps: 41 in Polyg. dominant: 33 in Polyg. beigemischt: 8
Gesamt-Fläche in m²: 175898 Fläche in ha: 17,59 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²: 4290

Den artenarmen Pfeifengras-Beständen fehlen weitgehend bis vollständig die Pflanzenarten des Verbands *Molinion*. Diese sind für Pfeifengraswiesen, die dem Lebensraumtyp 6410 angehören, bezeichnend. Ursache ist die Armut an Mineralstoffstoffen, die bei den Vorkommen an Artenarmen Pfeifengras-Beständen im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ meistens durch Entwässerung der betreffenden Moor-Standorte verursacht ist. Durch die Entwässerung wird der ursprünglich im Oberboden vorhandene Mineralstoffvorrat ausgewaschen und sekundär die entwässerte Niedermoorstandorte prägende Mineralstoffarmut erzeugt.

Den Artenarmen Pfeifengras-Beständen sind oft nur Arten wie die Blutwurz (*Potentilla erecta*) und das Heidekraut (*Calluna vulgaris*) beigemengt, häufig treten als Entwässerungszeiger das Rot-Straußgras (*Agrostis capillaris*) und der Torf-Schafschwingel (*Festuca ovina* var. *turfosa*) hinzu.

Umfangreiche Vorkommen derartiger durch Entwässerung erzeugter Artenarmer Pfeifengras-Bestände gibt es vor allem in den „Hardtwiesen“, die vor allem in ihrem Nordwesten sowie in ihrem Zentralteil östlich des Gehöfts „Hardtwiese“ mit umfassenden Entwässerungs-Infrastrukturen versehen sind. Beispiele für sehr ausgedehnte Vorkommen dieser durch Entwässerung erzeugten Artenarmen Pfeifengras-Bestände sind

- die mit 3,34 Hektar Ausdehnung sehr große Fläche im Nordwesten der „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1077-005);
- die Bestände im Zentrum der „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1080 mit sechs Teilflächen);
- die Bestände im östlichen Randbereich der „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1083 mit den Teilflächen 007 bis 009);
- eine über 1 ha große Fläche im Süden der „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1088-003);
- entwässerte Streuwiese östlich Ungertsried (Biotop-Nr. 8133-1113-001);
- die streugenutzten Wiesenflächen südwestlich des Gehöfts „Kreutberg“ (Biotop-Nr. 8133-1125-002, -003 und -005);
- entwässerte Streuwiesen im Drumlintälchen zwischen dem Drumlin „Langer Marnbacher“ und dem Drumlin mit dem Gehöft „Wieshof“ (Biotop-Nr. 8133-1136-001);
- eine saure, artenarme Pfeifengraswiese in von Norden nach Süden langgestreckter Drumlintal-Vermoorung nördlich der Staatstraße Nr. 2064 und nordwestlich des Stillgewässers „Gumpenau“ (Biotop-Nr. 8133-1140-005).

Mit einer Fläche von 17,59 Hektar gehören die Artenarmen Pfeifengras-Bestände zu den Biotoptypen mit den höchsten Flächenaufkommen im FFH-Gebiet.

GR00BK Schilf-Landröhrichte

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biotoptyps: 55 in Polyg. dominant: 27 in Polyg. beigemischt: 28
Gesamt-Fläche in m²: 92998 Fläche in ha: 9,30 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²: 1691

Als Schilf-Landröhrichte gelten diejenigen Schilfröhrichte, die sich außerhalb der Verlandungszone von Gewässern befinden. Oft treten derartige Schilf-Landröhrichte bei der Kombination von Brache und Eutrophierung von Feucht und Nässebiotopen auf und können daher vielfach als Anzeiger für aufgetretene Störungen wie Nährstoffeinträge gewertet werden. Für derartige Röhrichte hat KLÖTZLI (1986: 351) den Begriff „Schilf-Pseudoröhrichte“ geprägt.

Derartige Schilf-Landröhrichte genießen ebenfalls Rechtsschutz nach § 30 BNatSchG, gehören aber unter den nach diesem Paragraph geschützten Biotoptypen zu den aus naturschutzfachlicher Sicht deutlich nachrangig wertvollen Biotopen. Derartige Schilf-Landröhrichte kommen im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ an 55 Stellen vor. In 27 der abgegrenzten Polygonflächen bilden die Schilf-Landröhrichte den vorherrschenden Vegetationstyp, in weiteren 28 Polygonflächen wurden sie als beigemischter Biotoptyp registriert.

Zu den Schilf-Landröhrichen von deutlich mehr als einem halben Hektar Ausdehnung gehören folgende Vorkommen:

- Schilf-Landröhrichte im Nordwesten der „Hardtwiesen“ nördlich des Gehöfts „Hardtwiese“ (Biotop-Nr. 8133-1076-005);
- Schilf-Landröhricht im Unteren Grünbachtal (Biotop-Nr. 8133-1119-001);
- Schilf-Landröhricht am westlichen Talrand des Grünbachtals etwas nördlich der zur Hardt-Kapelle führenden Straße (Biotop-Nr. 8133-1120-008);
- Schilf-Landröhricht mit Hochstaudenfluren und Feucht-Gebüsch nördnordöstlich des Gehöfts „Steinberg“ (Biotop-Nr. 8133-1131-001);
- Schilf-Landröhricht an der Südseite der Stillgewässers „Gumpenau“ (Biotop-Nr. 8133-1156-004).

Insgesamt entfällt mit 9,3 Hektar auf die Schilf-Landröhrichte im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ eine – bezogen auf die Größe des FFH-Gebiets - eher geringe Gesamtausdehnung.

MF00BK Basenarme Niedermoore

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biotoptyps: 11 in Polyg. dominant: 6 in Polyg. beigemischt: 5
Gesamt-Fläche in m²: 18064 Fläche in ha: 1,81 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²: 1642

Im FFH-Gebiet Braunseggen-Sümpfe, niedermoor-artige Schnabelseggen-Bestände (ohne Torfmoose) oder bisweilen auch Haarsimsen-Bestände ohne Beimischung von Pflanzenarten der kalkreichen Niedermoore. Weitere Beigemischte Sauergräser sind häufig das Schmalblättrige Wollgras und die Igel-Segge. Häufigste Moos-Art ist das kalkmeidende *Aulacomnium palustre*. Da das Grundwasser im FFH-Gebiet zumeist Carbonat-reich ist, sind basenarme Niedermoor-Standorte selten. Vielfach handelt es sich um zunächst entwässerte, durch Sackung und Verdichtung der Torfe sekundär wieder vernässte Niedermoor-Standorte. Vorkommen Basenarmer Niedermoore befinden sich

- an der Nordostseite der „Hardtwiesen“ südlich des Wirtschaftswegs (Biotop-Nr. 8133-1081-004 und -007);
- in den südwestlichen und südlichen „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1087-006, -007 und 008).

Darüber hinaus gibt es einige weitere kleine Vorkommen Basenarmer Niedermoore im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“.

MO00BK Offene Hoch- und Übergangsmoore / Kein LRT

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biotoptyps: 10 in Polyg. dominant: 4 in Polyg. beigemischt: 6
Gesamt-Fläche in m²: 10425 Fläche in ha: 1,04 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²: 1043

Zu den Hoch- und Übergangsmooren, die nicht den Lebensraumtypen nach Anhang I (LRTen 7110*, 7120 und 7140) zugeordnet sind, gehören in erster Linie stark gestörte Hochmoore, die nicht mehr regeneriert werden können. Dies gilt

- zum einen für verheidete hochmoor-artige Vegetationsbestände auf gut meterhohen Torfstotzen, die nicht wiedervernässbar sind. Dies ist beispielsweise bei einigen kleineren Hochmooren nordöstlich und östlich des Gehöfts „Farchenbichl“ der Fall (Biotop-Nr. 8133-1090-002 und -003).
- zum anderen für meist durch Entwässerung so stark veränderte Übergangsmoore, dass das verbliebene Arteninventar die Zuordnung zum Lebensraumtyp „Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140)“ nicht mehr gestattet. Dies gilt etwa für einige Moorflächen inmitten der „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1080-004 und -006, Nr. 8133-1088-003).
- Bei einigen der Flächen handelt es sich nur noch um winzige Hochmoor- und Übergangsmoor-Fragmente, die innerhalb eines Polygons mit codiert wurden (z.B. Biotop-Nr. 8133-1099-011).

Die mit 5000 m² Fläche mit Abstand größte Fläche, die der Kartiereinheit „MO00BK“ zugeordnet wurde, ist trotz irreversibler standörtlicher Degradation durchaus in hohem Maße naturkundlich interessant. Auf einem großen gut eineinhalb Meter hohen Torfstotzen gedeiht ein mindestens 2000 m² großer Dominanzbestand der atlantischen Glockenheide (*Erica tetralix*). In der vorliegenden Dominanz und Ausdehnung ist dieser Bestand im Bayerischen Alpenvorland wahrscheinlich einzigartig (Biotop-Nr. 8133-1090-003). Die Entstehung dieser bemerkenswerten Moorheide mit bestandsbildender Glockenheide ist nicht bekannt.



Abb. 5/1: In dieser Form im Alpenvorland sehr seltenes Glockenheide-Moor östlich von „Farchenbichl“, keinem der Moor-Lebensraumtypen zuordenbar. Foto: B. Quinger; 18. August 2018.

SU00BK Vegetationsfreie Wasserflächen in geschützten Gewässern / Kein LRT

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biotoptyps: 5 in Polyg. dominant: 4 in Polyg. beigemischt: 1
Gesamt-Fläche in m²: 122855 Fläche in ha: 12,29 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²: 24571

Mehrere der großen naturnahen und weitgehend natürlichen Stillgewässer des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ lassen sich aufgrund ihrer Armut an Wasserpflanzen nicht dem Lebensraumtyp „Nährstoffreiche Stillgewässer“ zuordnen. Die freien Wasserflächen dieser Stillgewässer wurden daher mit „SU00BK“ verschlüsselt. Zu ihnen gehören die Wasserflächen

- des Haarsees (6,18 ha; Biotop-Nr. 8133-1157-001),
- der Mitterlache (3,13 ha; Biotop-Nr. 8133-1158-001),
- des Rothsees mit zwei voneinander getrennten Flächen (2,84 u. 0,09 ha; Biotop-Nr. 8133-1159-001 und -005)
- sowie ein winziger Teil (0,03 ha; Biotop-Nr. 8133-1150-001) der Wasserfläche des Nußberger Weihers, der größtenteils außerhalb des FFH-Gebiets liegt.

Das bekannteste dieser Gewässer ist zweifellos der Haarsee als beliebtes Badegewässer der Bewohner der Stadt Weilheim.

VC00BK Großseggenriede der Verlandungszone an Gewässern ohne LRT-Zugehörigkeit

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biotoptyps: 16 in Polyg. dominant: 2 in Polyg. beigemischt: 14
Gesamt-Fläche in m²: 6598 Fläche in ha: 0,66 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²: 412

Die Großseggenriede der Verlandungszonen mit meist bestandsbildender Sumpf-Segge und/oder Schlank-Segge entlang der Bäche, mit meist bestandsbildender Steif-Segge im Verlandungsbereich des Stillgewässers ohne LRT-Zugehörigkeit, verfügen mit insgesamt lediglich 0,66 Hektar Fläche über ein erstaunliches geringes Flächenaufkommen im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“. Lediglich in zwei Polygonen treten sie in der Verlandungszone des Haarsees (Biotop-Nr. 8133-1157-002) und des Nußberger Weihers (Biotop-Nr. 8133-1150-003) als dominanter Biotoptyp auf, in allen übrigen Biotop-Vorkommen sind sie lediglich anteilig beigemischt.

Dies gilt etwa für Großseggenriede entlang des Hardtbachs (Biotop-Nr. 8133-1053-001 bis -003) und des Grünbachs (Biotop-Nr. 8133-1118-001 u. -002), für die Verlandungszonen des Bergknappweihers (Biotop-Nr. 8133-1143-001 u. -002), des Haarsees (Biotop-Nr. 8133-1157-004), der Mitterlache (Biotop-Nr. 8133-1158-003 bis -006) und des Rothsees (Biotop-Nr. 8133-1159-002 u. -003).

VH00BK Schilf-Verlandungsröhrichte an Gewässern ohne LRT-Zugehörigkeit

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biotoptyps: 16 in Polyg. dominant: 7 in Polyg. beigemischt: 9
Gesamt-Fläche in m²: 52499 Fläche in ha: 5,25 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²: 3282

Der Umfang der Schilf-Verlandungsröhrichte an Gewässern ohne LRT-Zugehörigkeit im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ bemisst sich auf insgesamt 5,25 Hektar Fläche. Sie treten an denselben Gewässern auf wie die „Großseggenriede der Verlandungszonen“. Einige kleinere Schilf-Verlandungsröhrichte sind entlang des Hardtbachs (Biotop-Nr. 8133-1053-003) und des Grünbachs (Biotop-Nr. 8133-1118-001, -002 und -003) angesiedelt.

In den Verlandungszonen des Bergknappweihers (Biotop-Nr. 8133-1143-001 und -002), der Mitterlache (Biotop-Nr. 8133-1158-003 bis -006) und des Rothsees (Biotop-Nr. 8133-1159-002 und -003) dominieren die Schilf-Röhrichte in den Verlandungszonen über den Großseggenriedern, in den Verlandungszonen des Haarsees (Biotop-Nr. 8133-1157-002) und des Nußberger Weihers (Biotop-Nr. 8133-1150-003) ist dies umgekehrt.

WG00BK Feucht-Gebüsche

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biotoptyps: 57 in Polyg. dominant: 15 in Polyg. beigemischt: 42
Gesamt-Fläche in m²: 38081 Fläche in ha: 3,81 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²: 668

Die den „Feucht-Gebüsch“ zuordenbaren Gehölze treten im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ in unterschiedlichen Gebüsch-Typen auf, die sich in ihren standörtlichen Präferenzen deutlich unterscheiden.

An nassen und mäßig nährstoffreiche bis nährstoffreichen Standorten bestimmen Grauweiden-Gebüsche das Bild, in welchen die Grau-Weide (*Salix cinerea*) absolut vorherrscht. Beigemischt in meist nur wenigen Individuen sind den Grauweiden-Gebüschern der Gewöhnliche Schneeball (*Viburnum opulus*) und die Purpur-Weide (*Salix purpurea*), seltener die Schwarzwerdende Weide (*Salix myrsinifolia*). Ein großflächiges und exemplarisch gut ausgebildetes Grauweiden-Gebüsch befindet sich in der Verlandungszone an der Südostseite des Rothsees (Biotop-Nr. 8133-1159-008).

Im Kontakt zu Schwarzerlen-Wäldern kann die Etablierung von Feucht-Gebüschern sogleich mit der Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) einsetzen. Dies ist vor allem in den Talsohlen des Hardtbachs und des Grünbachs der Fall.

Insbesondere auf durch Entwässerung beeinflussten und an Mineralstoffen verarmten, nicht genutzten Moorstandorten rücken Faulbaum-Ohrweiden-Gebüsche (*Frangula alnus*, *Salix aurita*, *Salix aurita x cinerea*) in den Vordergrund. Beigemischt sind ihnen häufig Moor-Birken (*Betula pubescens* agg.) und mitunter auch einige Fichten (*Picea abies*), die bei weiterem Fortgang der Sukzession bereits die Ent-

wicklung zu sekundären Birken-Fichten-Moorwäldern andeuten. Das von der Flächenausdehnung mit 0,6 Hektar größte Sukzession-Gebüsch dieser Art befindet sich im Zentralbereich der „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1080-012).

5.2 Von der Biotop-Kartierung erfasste, jedoch nicht nach §30 BNatSchG geschützte Biotop-Typen

Die folgenden Vegetations- und Strukturtypen, die nicht nach §30 BNatSchG geschützt sind, werden im Rahmen der Biotopkartierung ebenfalls erfasst. Feldgehölze und Mesophile Gebüsche sind nach Art. 13e BayNatSchG geschützt.

GB00BK Magere Altgrasbestände und Grünlandbrachen

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biotoptyps: 8 in Polyg. dominant: 8 in Polyg. beigemischt: 0
Gesamt-Fläche in m²: 23950 Fläche in ha: 2,39 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²:2994

Altgrasbestände ohne oder mit nur geringen Mengenanteilen an nitrophytischen Grünlandarten. Dazu zählen zwei Vorkommen in den „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1076-002 und 8133-1089-003), die Regenerationsflächen in der östlichen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1101-003), eine Altgrasbrache östlich Ungertsried (Biotop-Nr. 8133-1113-002), Altgrasbrachen in der ostexponierten Talflanke des Grünbachtals südlich des Gehöfts „Holzmühle“ (Biotop-Nr. 8133-1117-009 und -010) sowie Altgrasbestände östlich des Kronfilzes (Biotop-Nr. 8133-1130-003).

GE00BK Artenreiches Extensivgrünland / kein LRT

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biotoptyps: 20 in Polyg. dominant: 12 in Polyg. beigemischt: 8
Gesamt-Fläche in m²: 46790 Fläche in ha: 4,68 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²:2339,5

Als typische Pflanzengemeinschaften des Artenreichen Extensivgrünlands, die nicht den Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie angehören und gewissermaßen als „Kern“ dieser Grünland-Bestände betrachtet werden kann, sind auf Mineralböden die Rotschwingel-Kammgrasrasen (*Festuco-Cynosuretum*) zu nennen. Es handelt sich vielfach um weidegeprägte Rasen auf mineralstoffreichen Böden, wie etwa in den Flankenhängen des Hardtbachtals (Biotop-Nr. 8133-1057-001).

Auf düngungs- und entwässerungsbeeinflussten Niedermoor-Böden rücken Rotstraußgras-Ruchgraswiesen in den Vordergrund wie etwa südlich des Blaselweiher (Biotop-Nr. 8133-1072-002), wie im Nordwesten der „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1077-007) oder östlich des Drumlins „Langer Marnbacher“ (Biotop-Nr. 8133-1135-003). Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ ist diese Typausprägung deutlich häufiger.

WO00BK Naturnahe Feldgehölze

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biotoptyps: 1 in Polyg. dominant: 1 in Polyg. beigemischt: 0
Gesamt-Fläche in m²: 3390 Fläche in ha: 0,34 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²:3390

An das Ufer der Mitterlache reicht eine Baumhecke heran, die entlang des Grabens zum Rothsee wächst. Sie wird dominiert von Buche und Eiche; mit durchgehendem Gebüschaum aus Schlehe, Liguster, Kreuzdorn und Weißdorn. In der Bodenvegetation gedeihen in der Baumhecke unter anderem Wald-Fiederzwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*) und Gewöhnliche Nelkenwurz (*Geum urbanum*).

WX00BK Mesophile Gebüsche, naturnah

Zahl der Polygone mit Vorkommen des Biotoptyps: 8 in Polyg. dominant: 0 in Polyg. beigemischt: 8
Gesamt-Fläche in m²: 3013 Fläche in ha: 0,30 Durchschnittl. Fläche der Vorkommen in m²:377

Vorkommen kleinerer mitverschüsselter mesophiler Gebüsche mit Gehölzen wie Schlehe, Weißdorn, Hartriegel, Kreuzdorn, Liguster, Gewöhnlicher und Wolliger Schnellball, auch mit einzelnen Waldbäumen.

5.3 Tabellarische Übersicht zu sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotop des Offenlandes des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“

A) Nach §30 BNatSchG geschützte Biotop-Typen

Die Tab. 5/1 bietet einen Überblick über sonstige naturschutzfachlich bedeutsame im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ vorkommende Biotop-Typen, die nach § 30 BNatSchG geschützt sind, aber nicht den Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie zuordenbar sind. Die Fläche dieser Biotop summiert sich im FFH-Gebiet auf immerhin 80,22 Hektar. Dies entspricht 7,44% der Fläche des FFH-Gebiets. Zusammen mit den Flächen der LRTen des Offenlands (s. Tab. 3/80) ergibt sich eine Fläche von 218,91 Hektar. Dies entspricht 38,56% der Gesamtfläche des Offenlands und 20,31% der Gesamtfläche des gesamten FFH-Gebiets. Rechnet man die Wald-LRTen hinzu (s. Tab. 3/80), so gibt eine Fläche von 439,99 Hektar, dies entspricht 40,82% der Gesamtfläche des FFH-Gebiets.

Tab. 5/1: Übersicht über die im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld (8133-302)“ vorkommenden Biotop-Typen nach §30 BNatSchG. In Spalte 4 wird angegeben, in wieviel Polygonen der betreffende Biotoptyp vorkommt, in Spalte 5, in wievielen Polygonen er dominant auftritt.

BK-Code	Biotop-Typ	Fläche in ha	Zahl der Polygone mit dem Biotoptyp	in Polyg. dominant
FW00BK	Natürliche und naturnahe Fließgewässer	6,61	16	16
GG00BK	Großseggenrieder außerh. von Verlandungszonen	8,07	58	25
GH00BK	Feuchte Hochstaudenfluren	6,51	92	25
GN00BK	Seggen- und Binsenreiche Nasswiesen	7,28	42	18
GP00BK	Artenarme Pfeifengras-Bestände	17,59	41	33
GR00BK	Schilf-Landröhrichte	9,30	55	27
MF00BK	Basenarme Niedermoore	1,81	11	6
MO00BK	Offene Hoch- und Übergangsmoore / Kein LRT	1,04	4	6
SU00BK	Vegetationsfreie Wasserflächen in geschützten Gewässern / Kein LRT	12,29	5	4
VC00BK	Großseggenriede der Verlandungszone an Gewässern ohne LRT-Zugehörigkeit	0,66	16	2
VH00BK	Schilf-Verlandungsröhrichte an Gewässern ohne LRT-Zugehörigkeit	5,25	16	7
WG00BK	Feucht-Gebüsche	3,81	57	15
Summenbildung		80,22	413	185

B) Von der Biotop-Kartierung erfasste, jedoch nicht nach §30 BNatSchG geschützte Biotop und Struktur-Typen

Die in der Tab. 5/2 wiedergegebenen, nicht nach §30 BNatSchG geschützten Vegetations- und Strukturtypen, werden im Rahmen der amtlichen Biotopkartierung ebenfalls mit erfasst. Feldgehölze und Mesophile Gebüsche sind nach Art. 13e BayNatSchG geschützt.

Tab. 5/2: Übersicht über die im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld (8133-302)“ von der Biotopkartierung erfassten Struktur-Typen, die nicht nach §30 BNatSchG geschützt sind. In Spalte 4 wird angegeben, in wieviel Polygonen der betreffende Strukturtyp vorkommt, in Spalte 5, in wievielen Polygonen er dominant auftritt.

BK-Code	Biotop-Typ	Fläche in ha	Zahl der Polygone mit dem Biotoptyp	in Polyg. dominant
GB00BK	Magere Altgrasbestände und Grünlandbrachen	2,39	8	8
GE00BK	Artenreiches Extensivgrünland / kein LRT	4,68	20	12
WO00BK	Naturnahe Feldgehölze	0,34	1	1
WX00BK	Mesophile Gebüsche, naturnah	0,30	8	0
Summenbildung		7,71	37	21

6 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten

6.1 Pflanzenarten

6.1.1 Art des Anhangs IV: Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*)

Rote Liste Bayern: Stark gefährdet (Gefährdet Grad 2).

Rote Liste BRD: Stark gefährdet (Gefährdet Grad 2).

Verantwortung Deutschlands für den weltweiten Erhalt: Nach WELK (2002: 126) „mäßig hohe Verantwortlichkeit (= Stufe 3)“.

Gefährdung in Europa: CR (= Vom Aussterben bedroht) (SCHNITTLER & GÜNTHER 1999) !

Ökologie, Standortansprüche: *Spiranthes aestivalis* stellt eine zuverlässige Zeiger- und Indikatorart für hydrologisch ungestörte Kalk-Quellmoore und Kalk-Quellrieder dar. Die Sommer-Drehwurz ist auf einen kontinuierlich durchnässten Wurzelraum ihrer Wuchsorte angewiesen (vgl. QUINGER et al. 1995: 68, QUINGER 2010c: 1), wobei sie offenbar davon profitiert, wenn es sich um Standorte mit ziehendem Grundwasser handelt, die nur selten gefrieren. Selbst auf vergleichsweise geringfügig erscheinende Entwässerungsmaßnahmen reagiert *Spiranthes aestivalis* äußerst empfindlich und verschwindet an den von der Entwässerungswirkung durch eine Graben-Anlage betroffenen Gebietsteilen.

Aufgrund seiner spezifischen Ansprüche kann die Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*) als Qualitätszeiger des LRT „Kalkreiche Niedermoore (7230)“ in der Ausprägung als Kopfried-Quellmoor mit Beständen des Rostroten Kopfrieds gelten (vgl. Kap. 3.1.: 7230 Kalkreiche Niedermoore).

Verbreitung: Mit Ausnahme eines isolierten Vorkommens in der Oberrheinischen Tiefebene (dort im NSG „Sauscholle“ bei Ichenheim, vgl. KÜNKELE & BAUMANN 1998: 333) kommt *Spiranthes aestivalis* in Deutschland heute mit Ausnahme einiger weniger Vorkommen in den Alpen nur im voralpinen Hügel- und Moorland vor, wobei sich deutlich Konzentrationen auf die eher klimamilden Subregionen dieses Naturraumes (z.B. Umgebung des Bodensees, Chiemsees und Starnberger Sees) beobachten lassen. Die ehemaligen Vorkommen in Bayern außerhalb dieses Naturraumes in der Lech-Wertach-Ebene und entlang der Unteren Isar (vgl. SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990: Karten-Nr. 2458) sind seit langem erloschen. Auch im Voralpinen Hügel- und Moorland zeigt *Spiranthes aestivalis* heute weite Verbreitungslücken.

Im bayerischen Alpenvorland verfügt die Sommer-Drehwurz heute über zwei Hauptvorkommensbereiche. Eines davon bildet das östliche Inn-Chiemsee-Vorland mit der Chiemsee-Umgebung; deutlich mehr Wuchsorte weist jedoch die weitere Umgebung im Südwesten, Süden und Südosten des Starnberger Sees auf, in der die Sommer-Drehwurz insgesamt ihre bedeutsamsten Vorkommen in Deutschland neben den Vorkommen am Chiemsee besitzt. Westlich und südwestlich des südlichen Starnberger Sees gibt es zwei große Populationen der Sommer-Drehwurz in dem Hangquellmoor „Maffeibuckel“ im westlichen Eberfinger Drumlinfeld sowie weiter südwestlich im Ettinger Bachtal.

Wuchsorte im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“: Die Sommer-Drehwurz ist im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ ausschließlich auf Kopfriedbestände beschränkt, wobei ihr eine niedrige und locker-rasige Bestandsstruktur von *Schoenus ferrugineus* zusagt. Bereits geringfügige Eutrophierungen engen die Wuchsräume von *Spiranthes aestivalis* stark ein. Eine stärkere Wüchsigkeit und Dichte der *Schoenus*-Halme sowie das Eindringen und die Zunahme der mesotraphenten Stumpfbütigen Binse (*Juncus subnodulosus*) setzen der Sommer-Drehwurz zu und bewirken ihren Rückgang bzw. ihr Verschwinden.

Im FFH-Gebiet Eberfinger Drumlinfeld verfügt die Sommer-Drehwurz über zwei Wuchsorte:

- Westexponiertes Kalk-Hangquellmoor „Maffeibuckel“ (Biotop-Nr. 8133-1063-001) im mittleren Hardtbachtal. Sehr großer Bestand. Am 16.07.2007 wurden dort im Zuge einer Beauftragung

durch das Bayer. Landesamt f. Umwelt 389 blühende Exemplare gezählt (s. QUINGER 2007). Das Vorkommen zählte damals zu den zehn Individuen-reichsten Vorkommen in Bayern. Im Aufnahmejahr erfolgte keine Zählung des Bestands, sondern nur eine Schätzung. Demnach betrug die Bestandsgröße blühende Pflanzen mindestens 300 bis etwa 400 blühende Exemplare.

- Westexponiertes Kalk-Hangquellmoor mit bestandsbildendem Rostrotem Kopfried im oberen Hardtbachtal (Biotop-Nr. 8133-1068-003). Am 16.07.2007 wurden dort 47 blühende Exemplare gezählt. Der Bestand im Jahr 2017 betrug um 40 blühende Exemplare. Bemerkenswerte Begleitpflanze: Schlauch-Enzian (*Gentiana utriculosa*).

Aufgrund der hohen Individuen-Gesamtzahl mit bis zu über 450 Individuen besitzen die Bestände der Sommer-Drehwurz in den beiden Hangquellmooren des Hardtbachtals und somit im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld (Nr. 8133-302) nicht nur im bayerischen („landesweite Bedeutung“ nach den Kriterien des ABSP), sondern sogar im bundesweiten Maßstab eine herausragende Bedeutung. Vorkommen mit mehreren hundert Individuen gibt es in Bayern sonst nur am Starnberger See (Seeufer-Kopfried-Quellmoore nördlich und südlich Seeseiten, Seeufer-Kopfried-Quellmoore östlich St. Heinrich, Hangquellmoor am Starnberger See südlich Buchscharn), am Chiemsee (Aiterbacher Winkel, Seeufer südwestlich Seebruck), am Ettinger Bach (FFH-Gebiet 8132-302) sowie in einigen Hangquellmooren im Raum Hadorf-Antdorf-Penzberg. Die Vorkommen des baden-württembergischen Alpenvorlandes erreichen nach eigener Kenntnis ebenfalls nur in wenigen Fällen Individuenzahlen von mehr als hundert Pflanzen.

Aktuelle Gefährdungen an beiden Wuchsorten im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“:

Beeinträchtigungen der Wuchsorte durch Eingriffe in den Wasserhaushalt oder durch Eutrophierung liegen nicht vor. Allerdings lässt das Hangquellmoor „Maffeibuckel“ ein Nachlassen der Wasserspeisung erkennen, worauf das Trockenfallen der Hangrinnen hindeutet. Möglicherweise haben nachlassende Niederschläge in den letzten Jahren und vielfach hohe Sommertemperaturen (in den Jahren 2015 und 2018) zu Defiziten der Wasserspeisung des Hangquellmoores „Maffeibuckel“ geführt. Insofern liegt eine Lage vor, die der genauen Beobachtung bedarf.

Beide Wuchsorte weisen einen insgesamt Pflegezustand auf. Das Hangquellmoor weist in den Rinneuzügen einige durch die Mahd verursachten Querrillen auf, die alleine schon zur Reliefschonung des Quellmoores vermieden werden sollten.

Pflege- und Entwicklungsmöglichkeiten: Begünstigt wird *Spiranthes aestivalis* bei regelmäßig erfolgter Mahdpflege, da durch regelmäßige Mahd fast immer die Matrix-bildenden Kopfried-Arten *Schoenus ferrugineus* und *Schoenus nigricans* in Wuchshöhe und Wuchsdichte gehemmt werden und so der lückenbesiedelnden Sommer-Drehwurz ein größeres Angebot an Wuchsplätzen eröffnet wird. Zugleich wird bei regelmäßiger Mahd die Streufilzakkumulation unterbunden, die Rosettenpflanzen wie *Spiranthes aestivalis* stark hemmt. Von der recht regelmäßig durchgeführten Streumahd in den (unweit vom FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ entfernten) Seeriedflächen am Starnberger See (regelmäßige Mahd in dem Zeitraum seit 1995), die von dem Verfasser dieses Plans seit vielen Jahren am Starnberger See kontinuierlich beobachtet wird, profitierte die Sommer-Drehwurz eindeutig.

Allgemeine Literatur: QUINGER et al. (1995: 67 f.), KÜNKELE & BAUMMANN (1998: 331 ff.), PRESSER (2000: 198 f.), QUINGER (2010).

Spezielle Literatur zum Gebiet: QUINGER (2001 a: 4/13 bis 4/15).

6.1.2 Weitere Gefäßpflanzen-Arten

Die Tab. 6/1 ermöglicht einen Überblick über weitere im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ vorkommende, Gefäßpflanzen- und Moos-Arten, die nicht auf den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind und eine hohe Bedeutung für den botanischen Artenschutz haben.

Tab. 6/1: Gefäßpflanzenarten des FFH-Gebiets „Ammerseeufer und Leitenwälder“ mit hoher Bedeutung für den botanischen Artenschutz. Die Einstufungen der Roten Listen richten sich bei den Gefäßpflanzen für Bayern nach SCHEUERER & AHLMER (2003), für die gesamte BR Deutschland nach METZING et al. (2018).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL Bayern	RL D	Vorkommen	Anmerkungen
<i>Allium suaveolens</i>	Wohlfriechender Lauch	3	3	LRT 7230, LRT 6410 (feuchter Flügel)	In den Kopfbinsenriedern und in den Kalk-Pfeifengraswiesen des FFH-Gebiets regelmäßig vorkommend.
<i>Arnica montana</i>	Berg-Wohlverleih	3	3	LRT 6230*	Silikatmagerrasen (z.B. Biotop-Nr. 8133-1082-004, 8133-1099-004, 8133-1100-004, 8133-1102-001).
<i>Bartsia alpina</i>	Alpenhelm	-	-	LRT 7230	Kalk-Hangquellmoor, z.B. nördl. Magnetsried (Biotop-Nr. 8133-1116-001 und -005, auch Nr. 8133-1082-004).
<i>Betula nana</i>	Zwerg-Birke	2	1	LRTen 7110* und 7120	Bernrieder Filz (Biotop-Nr. 8133-1146). Zweitgrößte deutsche Population.
<i>Blysmus compressus</i>	Flaches Quellried	3	2	LRT 7230	An Pfadrändern eines Kopfried-Bestands in der Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1100-006).
<i>Carex buxbaumii</i>	Buxbaums Segge	2	2	LRT 7230/6410	Im FFH-Gebiet an zwei Stellen nachgewiesen: Biotop-Nr. 8133-1088-003 und Nr. 8133-1122-005. Selten.
<i>Carex chordorrhiza</i>	Fadenwurzelige Segge	2	2	LRT 7140, Subtyp A	Im FFH-Gebiet an vier Stellen: Biotop-Nr. 8133-1108-004, 8133-1127-004, 8133-1144-004 und 8133-1149-001.
<i>Carex diandra</i>	Draht-Segge	2	2	LRT 7140, Subtyp A	Sehr großer Bestand im Kesselmoor in der zentralen Magnetsrieder Hardt: Biotop-Nr. 8133-1105-001.
<i>Carex dioica</i>	Zweihäusige Segge	2	2	LRT 7140, Subtyp A	Nur ein aktueller Nachweis im FFH-Gebiet: Biotop-Nr. 8133-1108-004.
<i>Carex hostiana</i>	Saum-Segge	3	2	LRT 7230	Im FFH-Gebiet fast in allen Flächen vorhanden, die als „Kalkreiche Niedermoore“ kartiert wurden.
<i>Carex humilis</i>	Erd-Segge	V	V	LRT 6210	Im FFH-Gebiet selten. Vorkommen in wenigen Kalkmagerrasen, z.B. in Biotop-Nr. 8133-1101-006.
<i>Carex limosa</i>	Schlamm-Segge	3	2	LRT 7140; Subtypen A und B	Größere Vorkommen in den Kesselmooren (Biotop-Nr. 8133-1105 und 8133-1152).

1. Fortsetzung der Tab. 6/1:

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL Bayern	RL D	Vorkommen	Anmerkungen
<i>Carex pulicaris</i>	Floh-Segge	3	2	LRT 6230, bisweilen auch LRT 6410 auf lehmiger Unterlage	Nicht selten in den lehmig-frischen Magerrasen des Drumlins (z.B. Biotop-Nr. 8133-1082-004, 8133-1099-004, 8133-1102-001 und -002, 8133-1111-001 und -002).
<i>Carex sempervirens</i>	Horst-Segge	-	-	LRTen 6210 und 6230	In Magerrasen nördlich der Hardtkapelle (Biotop-Nr. 8133-1093) des Gladiolen-Drumlins (Biotop-Nr. 8133-1099 und 8133-1100), außerdem des südwestl. Drumlins (Biotop-Nr. 8133-1111 und 8133-1112)
<i>Cephalanthera rubra</i>	Rotes Waldvögelchen	3	V	LRTen 6210/9150	Am Gladiolendrumlin am Waldrand in wenigen Ex. (Biotop-Nr. 8133-1099-004 u. 8133-1100-001).
<i>Cirsium tuberosum</i>	Knollen-Kratzdistel	3	3	LRT 6410	Häufig in etlichen kalkreichen Pfeifengraswiesen, des FFH-Gebiets vorkommend. (z.B. des „Gladiolendrumlins“, Biotop-Nr. 8133-1099-005, -006 und -010).
<i>Crepis alpestris</i>	Alpen-Pippau	3	3	LRT 6210*	Vorkommen in den Kalk-Halbtrockenrasen nördlich der Hardt-Kapelle (Biotop-Nr. 8133-1093-001).
<i>Crepis mollis</i>	Weichhaariger Pippau	3	3	LRT 6510, auch 6410	Mehrfach in der Magnetsrieder Hardt, u.a. Biotop-Nr. 8133-1093-003 und -007, 8133-1099-1010, 8133-1100-001.
<i>Crepis praemorsa</i>	Abbiß-Pippau	2	2	Übergang der LRTen 6210 zu 6230	Kleiner Bestand in der Buckelflur der nördl. Magnetsrieder Hardt östl. des Wirtschaftswegs (Biotop-Nr. 8133-1098-003).
<i>Dactylorhiza lapponica</i>	Lappländisches Knabenkraut	2	3	LRT 7230	Nur ein Vorkommen in dem nordexponierten und daher kühlen Kalk-Hangquellmoor nördlich Magnetsried bekannt (Biotop-Nr. 8133-1116-001). Gilt als das am weitesten aus den Alpen vorgeschobene Vorkommen!
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	Traunsteiners Knabenkraut	2	2	LRT 7230	Mehrere Nachweise im FFH-Gebiet. Großes Vorkommen in Biotop-Nr. 8133-1100-006.
<i>Drosera intermedia</i>	Mittlerer Sonnentau	2	2	LRT 7140	In sekundär verdichteten Übergangsmooren (z.B. Biotop-Nr. 8133-1104-007) mit Schlamm-Bärlapp.
<i>Drosera longifolia</i>	Langblättriger Sonnentau	2	2	LRTen 7230, seltener auch 7140, Typ A	Vorkommen in dem Kalk-Hangquellmoor nördlich Magnetsried (Biotop-Nr. 8133-1116-001), außerdem in der großen Streuwiese südw. des Bernrieder Filzes (Biotop-Nr. 8133-1149-002).

2. Fortsetzung der Tab. 6/1:

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL Bayern	RL D	Vorkommen	Anmerkungen
<i>Dryopteris cristata</i>	Kammfarn	2	3	LRT 7140, Subtyp A	Im Gebiet nicht häufig, Vorkommen in der zentralen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1105-001 u. -003).
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	Armblütige Sumpfbirse	3	2	LRT 7230	Vorkommen in dem Kalk-Hangquellmoor nördlich Magnetsried (Biotop-Nr. 8133-1116-001).
<i>Epipactis atrorubens</i>	Braunrote Stendelwurz	V	V	LRT 6210	Gern in Kalkmagerrasen in Randlage zu Kiefern- oder Buchenwäldern (Biotop-Nr. 8133-1101-005 und -006).
<i>Eriophorum gracile</i>	Zierliches Wollgras	1	1	LRT7140, Subtyp A	Nur in dem Kesselmoor in der zentralen Magnetsrieder Hardt aktuell nachgewiesen (Biotop-Nr. 8133-1105-001). Auch in diesem FFH-Gebiet sehr selten!
<i>Euphorbia angulata</i>	Kantige Wolfsmilch	2	2	LRTen 6210 und 6210*	Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ an der Arealgrenze, nur im äußersten Nordwesten vorkommend (Biotop-Nr. 8133-1054-003).
<i>Gentiana asclepiadea</i>	Schwalbenwurz-Enzian	3	3	LRT 6410	Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ in den Pfeifengraswiesen insgesamt mäßig häufig auftretend.
<i>Gentiana clusii</i>	Stängelloser Enzian	V	V	LRT 6210, 7230	Einige Vorkommen in Kalkmagerrasen, ansonsten in quelligen Kopfried-Beständen z. T. in recht großen Beständen.
<i>Gentiana lutea</i>	Gelber Enzian	V	3	LRT 6210	Einige Exemplare in der nördlichen Magnetsrieder Hardt (z.B. Biotop.-Nr. 8133-1098-003 und 8133-1099-009).
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Lungen-Enzian	2	2	LRT 6410	Im Gebiet in den Streuwiesen nur mäßig häufig auftretend. Bevorzugt den nassen Flügel der Pfeifengraswiesen im Übergang zu den Kopfbinsen- und Kleinseggenriedern.
<i>Gentiana verna</i>	Frühlings-Enzian	3	3	6210 u. 6210*	Im FFH-Gebiet in wenigen Kalkmagerrasen in den Biotop-Nr. 8133-1054-003, 8133-1099-001 u. -002, 8133-1141-003. Sehr Selten!
<i>Gentiana utriculosa</i>	Schlauch-Enzian	2	2	7230	Gegen Entwässerung sehr empfindlich und in hohem Maße pflegeabhängig. Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ Vorkommen in mehreren Kopfried-Beständen: Biotop-Nr. 8133-1068-003, Nr. 8133-1100-006, Nr. 8133-1102-003, Nr. 8133-1108-003, Nr. 8133-1139-001, Nr. 8133-1140-001 und Nr. 8133-1149-002.

3. Fortsetzung der Tab. 6/1:

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL Bayern	RL D	Vorkommen	Anmerkungen
<i>Goodyera repens</i>	Netzblatt	3	3	LRT 6210	Gern in Kalkmagerrasen in Randlage zu Kiefern- oder Buchenwäldern (Biotop-Nr. 8133-1101-005 und -006).
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Wohlriehende Händelwurz	V	3	LRTen 6210, 6210* und 6410	In der Magnetsrieder Hardt nicht selten (z. B. Biotop-Nr. 8133-1093-002 u. 005, Nr. 8133-1095-001, -003 u. 004, Nr. 8133-1098-006, Nr. 8133-1099-002, -003 u. 008, Nr. 8133-1100-004 u. -005).
<i>Helictotrichon pratensis</i>	Wiesen-Hafer	V	V	LRTen 6210, 6210*, 6230*	Zerstreut in den basenreichen Magerrasen des FFH-Gebiets vorkommend.
<i>Hypochaeris maculata</i>	Geflecktes Ferkelkraut	3	2	LRT 6230* u. 6210*	In der Magnetsrieder Hardt zerstreut vorkommend, z.B. Biotop-Nr. 8133-1098-001, -002 u. -003; Nr. 8133-1099-001 u. 004, Nr. 8133-1100-004.
<i>Inula hirta</i>	Behaarter Alant	3	3	LRTen 6210 und 6210*	Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ an der Arealgrenze, nur im äußersten Nordwesten an einer Stelle vorkommend (Biotop-Nr. 8133-1054-003).
<i>Iris sibirica</i>	Sibirische Schwertlilie	3	3	LRT 6410	Im Eberfinger Drumlinfeld vergleichsweise selten. Größtes Vorkommen in Streuwiesen in der Talsohle des Grünbachtals (Biotop-Nr. 8133-1122-007 u. -008). Ein kleiner Bestand in Streuwiese nordwestlich des Kapellenangers (Biotop-Nr. 8133-1092-004).
<i>Laserpitium prutenicum</i>	Preußisches Laserkraut	2	2	LRT 6410	Einige große Vorkommen in den „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1083-001 und Nr. 8133-1088-002). An einer Stelle auch in der südlichen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1108-001).
<i>Leontodon incanus</i>	Graufilziger Löwenzahn	V	3	LRT 6210	Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ nur an einer einzigen Stelle auf flachgründigen Böden einer ehemaligen Abgrabung nachgewiesen (Biotop-Nr. 8133-1101-006).
<i>Linum viscosum</i>	Klebriger Lein	2	2	LRT 6210, 6210*	Vorkommen nur in der Magnetsrieder Hardt, im Kapellenanger (Biotop-Nr. 8133-1093-001, -002 und -003) sowie in Kalkmagerrasen des „Gladiolendrumlins“ (Biotop-Nr. 8133-1099-002).
<i>Lycopodiella inundata</i>	Schlamm-Bärlapp	3	3	LRT 7140	In sekundär verdichtetem Übergangsmoor (Biotop-Nr. 8133-1104-007) mit Mittlerem Sonnentau.

4. Fortsetzung der Tab. 6/1:

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL Bayern	RL D	Vorkommen	Anmerkungen
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Quirliges Tausenblatt	3	-	LRT 3150	Wasserpflanze im Blaselweiher (Biotop-Nr. 8133-1071-001) und in der „Gumpenau“ (Biotop-Nr. 8133-1156-001).
<i>Ophrys apifera</i>	Bienen-Ragwurz	2	-	LRT 6210*	Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ nicht häufig. Einige Nachweise in der Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1099-002, -009 u. -010, Nr. 8133-1100-004).
<i>Ophrys insectifera</i>	Fliegen-Ragwurz	3	3	LRT 6210* und 6410	Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ nur zwei Nachweise. Kapellenanger (Biotop-Nr. 8133-1093-002) und Kalkmagerrasen auf Drumlin in der östlichen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1101-006).
<i>Orchis mascula</i>	Männliches Knabenkraut	3	V	LRT 6210 u. 6210*	Orchideenreicher Magerrasen am Nordostrand der „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1082-002).
<i>Orchis morio</i>	Kleines Knabenkraut	2	2	LRTen 6210, 6210*, 6410	Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ existieren noch einige größere Bestände dieser selten gewordenen <i>Orchis</i> -Art, z.B. in den „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1082-002, Nr. 8133-1086-001 u. 002 und Nr. 8133-1088-002), in der Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1098-002 u. 003, Nr. 8133-1099-001 bis -006 sowie -009 u. -010; Nr. 8133-1100-004 u. -005).
<i>Orchis ustulata</i> subsp. <i>ustulata</i>	Brand-Knabenkraut	2	2	LRT 6210* und 6410	Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ existieren derzeit nur aktuelle Nachweise in den Regenerationsrasen auf der Stromleitungstrasse nnw der Hardt-Kapelle (Biotop-Nr. 8133-1092-001 und -003). Ein ehemaliges Vorkommen auf dem Kapellenanger ist seit > 15 Jahren verschollen.
<i>Pinguicula alpina</i>	Alpen-Fettkraut	3	3	LRT 7230	Im FFH-Gebiet seltene, wahrscheinlich zurückgehende Art, Vorkommen in Hangquellmoor im mittl. Hardtbachtal (Biotop-Nr. 8133-1058-001), Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1100-006). Hangquellmoor nördl. von Magnetsried (Biotop-Nr. 8133-1116-001).
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Gewöhnliches Fettkraut		3	LRTen 7230, 7140, Subtyp A	Im FFH-Gebiet sehr viel häufiger als <i>Pinguicula alpina</i> . In quelligen Kopfried-Streuweisen nicht selten.

5. Fortsetzung der Tab. 6/1:

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL Bayern	RL D	Vorkommen	Anmerkungen
<i>Potentilla alba</i>	Weißes Fingerkraut		3	6230	Vorkommen in allen lehmigen Magerrasen-des FFH-Gebiets, z.B. im äußersten Nordwesten (Biotop-Nr. 8133-1054-003), in Magerrasen der Hardtwiesen (z. 8133-1082-004, Nr. 8133-1086-001), der Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1098, mehrere Teilfl.; Nr. 8133-1099, mehrere Teilflächen, Nr. 8133-1100-004 u. -005).
<i>Salix myrtilloides</i>	Heidelbeer-Weide	1	1	7140, Subtyp C	Angabe von F. SCHUHWERK für das östl. Bernrieder Filz aus den späten 1980-er Jahren. Es ließen sich dort nur noch einige Hybridsträucher auffinden (Biotop-Nr. 8133-1146-004).
<i>Salix rosmarinifolia</i>	Rosmarin-Weide	3	3	7140, Subtyp C	Seltene kontinentale Unterart der Kriech-Weide. Vorkommen im „Reiserzwischenmoor“ an der Ostseite des Bernrieder Filzes (Biotop-Nr. 8133-1146-004).
<i>Scheuchzeria palustris</i>	Blumenbinse	3	2	LRTen 7110*, 7120, 7140, Subtyp B	In einigen Kesselmooren des FFH-Gebiets Massenbestände (z.B. Biotop-Nr. 8133-1105-002 und Nr. 8133-1144-006).
<i>Schoenus nigricans</i>	Schwarzes Kopfried	2	2	LRT 7230	Im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ im Unterschied zum Andechser Höhenrücken auffallend selten. Es liegen lediglich drei Nachweise vor: Hangquellmoor im nördlichen Hardtbachtal (Biotop-Nr. 8133-1058-003, hier bestandsbildend), außerdem im Hangquellmoor „Maffeibuckel“ (Nr. 8133-1063-001, hier nur eingestreut), sowie in einem Kopfried-Bestand südlich des „Gladiolendrumlins“ (Nr. 8133-1100-006).
<i>Scorzonera humilis</i>	Niedrige Schwarzwurzel	3	3	LRTen 6230* und 6410	In lehmigen Pfeifengraswiesen sowie in Bodensaurer Magerrasen im FFH-Gebiet nicht selten.
<i>Selinum carvifolia</i>	Kümmelsilge	V	V	LRT 6410	Zerstreut in den basenreichen Pfeifengraswiesen des FFH-Gebiets auftretend.
<i>Spiranthes spiralis</i>	Herbst-Drehwurz	2	2	LRT 6230*	Zwei Nachweise im Gebiet. Magerrasen östlich der „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1082-004) und westl. des „Maria-Lang-Bergs“ (Nr. 8133-1100-004). Im Alpenvorland seltene Orchideenart.

6. Fortsetzung der Tab. 6/1:

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL Bayern	RL D	Vorkommen	Anmerkungen
<i>Swertia perennis</i>	Blauer Sumpfstern	3	2	LRTen 7230 u. 7140, Subtyp A	Im FFH-Gebiet mehrere Vorkommen. Natürliche Vorkommen in einigen Übergangsmooren, z.B. im Kesselmoor in den zentr. Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1105-001), einige Vorkommen in Streuwiesen, z.B. im Lerchenmoos (Biotop-Nr. 8133-1127-001), und am Ostrand des Bernrieder Filzes (Nr. 8133-1145-004).
<i>Taraxacum palustre</i> agg.	Artengruppe Sumpf-Löwenzahn	2	2	LRT 3140, Subtyp B	Selten in einigen Kalk-Hangquellmooren, z.B. im nördlichen Hardtbachtal (Biotop-Nr. 8133-1058-001).
<i>Tephrosia helenites</i>	Spatelblättriges Greiskraut	3	2	LRT 6410	Im FFH-Gebiet nicht häufig! Pfeifengraswiese im Hardtbachtal (Nr. 8133-1061-002), im Osten der „Hardtwiese“ (Biotop-Nr. 8133-1088-002), im West-hang des „Gladiolen-drumlins“ (Biotop-Nr. 8133-1099-006).
<i>Thesium pyrenaicum</i>	Wiesen-Leinblatt	3	3	LRT 6230*	Auf lehmigen Magerrasen in den „Hardtwiesen“ (Biotop-Nr. 8133-1086-001 und -004) des „Gladiolendrumlins“ (Biotop-Nr. 8133-1099-004 u. Nr. 8133-1100-004).
<i>Thesium rostratum</i>	Geschnäbeltes Leinblatt	3	3	LRT 6210*	Nur ein Nachweis im Gebiet; eigentümlicherweise in den Kopfriedbeständen der großen Streuwiese südwestlich des Bernrieder Filzes (Biotop-Nr. 8133-1149-002).
<i>Trichophorum alpinum</i>	Alpen-Haarsimse	3	3	LRT 7140, Subtyp A	In mehreren basenreichen Übergangsmooren (z. B. Biotop-Nr. 8133-1105-001 und 8133-1149-001), außerdem in Haarsimsen-Streuwiesen (z.B. Biotop-Nr. 8133-1108-003 u. -004).
<i>Trifolium rubens</i>	Fuchsschwanz-Klee	3	3	LRT 6210	In Kalkmagerrasen-Säumen an einigen Stellen der nördlichen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1098-001 und Nr. 8133-1099-004 u. -009).
<i>Trollius europaeus</i>	Trollblume	3	3	LRT 6410	In mineralstoffreichen Pfeifengraswiesen (z.B. Biotop-Nr. 8133-1088-002).
<i>Utricularia intermedia</i>	Mittlerer Wasserschlauch	2	2	LRT 7140 Subtyp A	In Braunmoos-Übergangsmooren (z. B. Biotop-Nr. 8133-1105-001, 8133-1149-001)
<i>Utricularia minor</i>	Kleiner Wasserschlauch	3	3	LRT 7140 Subtypen A und B	In Braunmoos-Übergangsmooren (z. B. Biotop-Nr. 8133-1105-001, 8133-1149-001)

6.1.3 Moos-Arten

Die Tab. 6/2 ermöglicht darüber hinaus einen Überblick über im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ vorkommende Moos-Arten mit hoher Bedeutung für den botanischen Artenschutz, die nicht auf den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind.

Tab. 6/2: Moos-Arten des FFH-Gebiets „Ammerseeufer und Leitenwälder“ mit hoher Bedeutung für den botanischen Artenschutz. Die Einstufungen der Roten Listen richten sich bei den Moosen für Bayern nach MEINUNGER & NUSS (1996), für die gesamte BR Deutschland nach CASPARI et al. (2018). Die Nomenklatur der ersten Spalte folgt FRAHM & FREY (2004).

Wissenschaftlicher Name nach FRAHM & FREY (2014)	Wissenschaftlicher Name nach CASPARI et al. (2018)	RL Bayern	RL D	Vorkommen	Anmerkungen
<i>Calliergon giganteum</i>	<i>Calliergon giganteum</i>	3	2	LRT 7230, LRT 7140, Subtyp A	Kesselmoor östlich Jenhausen (Biotop-Nr. 8133-1152-001).
<i>Calliergon trifarium</i>	<i>Drepanocladus trifarium</i>	3	2	LRT 7140, Subtyp A	Größte Bestände im FFH-Gebiet in der Übergangsmoorbildung an der Westseite des südwestlichen Drumlins in der Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1108-004).
<i>Cinclidium stygium</i>	<i>Cinclidium stygium</i>	3	2	LRT 7140, Subtyp A	Kesselmoor östlich Jenhausen (Biotop-Nr. 8133-1152-001).
<i>Meesia triquetra</i>	<i>Meesia triquetra</i>	1	1	LRT 7140, Subtyp A	Nur in dem Kesselmoor in der zentralen Magnetsrieder Hardt (Biotop-Nr. 8133-1105-001) nachgewiesen.
<i>Scorpidium scorpioides</i>	<i>Scorpidium scorpioides</i>	3	2	LRT 7230, LRT 7140, Subtyp A	Repräsentative Vorkommen in mehreren Braunmoos-Übergangsmooren des FFH-Gebiets (Biotop-Nr. 8133-1105-001, Nr. 8133-1106-002, Nr. 8133-1108-004, Nr. 8133-1149-001, Nr. 8133-1152-001).
<i>Sphagnum contortum</i>	<i>Sphagnum contortum</i>	3	2	LRT 7140, Subtyp A	Repräsentative Vorkommen in einigen Braunmoos-Übergangsmooren des FFH-Gebiets (Biotop-Nr. 8133-1105-001, Nr. 8133-1149-001, Nr. 8133-1152-001).
<i>Sphagnum fuscum</i>	<i>Sphagnum fuscum</i>	3	2	LRT 7110, LRT 7120	Zerstreut im Bernrieder Filz (Biotop-Nr. 8133-1146-001 und -002).
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	<i>Sphagnum warnstorffii</i>	3	2	LRT 7140, Subtyp A	In allen Braunmoos-Übergangsmooren des FFH-Gebiets vorkommend.
<i>Tomentypnum nitens</i>	<i>Tomentypnum nitens</i>	3	2	LRT 7230, LRT 7140, Subtyp A	In mehreren Braunmoos-Übergangsmooren des FFH-Gebiets vorkommend. Gern mit <i>Sphagnum warnstorffii</i> vergesellschaftet.

6.2 Tierarten

6.2.1 Vogelarten

Nachdem das FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld (8133-302)“ oder Teile davon nicht zugleich als „SPA-Gebiet nach der Vogelschutz-Richtlinie der EU ausgewiesen ist, spielen Vogelarten in dem FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ keine hervorgehobene Rolle.

Als bemerkenswerte, naturschutz-bedeutsame Vogel-Art ist der **Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)** zu nennen, der während der Geländearbeiten des Jahres 2017 im FFH-Gebiet mehrfach sowohl im äußersten Norden (Raum Wilzhofen – Haunshofen) als auch im Süden (Raum Magnetsried – Jenhausen), im Osten (westl. Bernrieder Filz, Juni 2019) und im äußersten Süden (Raum Mitterlache – Rothsee) des Gebiets beobachtet wurde. Wahrscheinlich wird das Eberfinger Drumlinfeld und damit das FFH-Gebiet von zwei Paaren dieser Vogelart genutzt. Ob sich die Horste des Schwarzstorchs innerhalb des FFH-Gebiets befinden oder nicht, ist allerdings unbekannt. Gelegentlich wird das FFH-Gebiet zur Nahrungsgewinnung von **Weißstörchen (*Ciconia ciconia*)** genutzt.

Auffallend waren vor allem die regelmäßigen Sichtungen der beiden des **Rotmilans (*Milvus milvus*)** und des **Schwarzmilans (*Milvus migrans*)**, von denen angenommen werden kann, dass sie im Gebiet brüten. Dies trifft möglicherweise auch auf den **Wespenbussard (*Pernis apivoris*)** zu, von dem noch Ende August 2017 ein Tier im typischen „Schmetterlingsflug“ über den bewaldeten Hügelnügen nördlich Magnetsried beobachtet wurde. Auch der gefährdete **Baumpieper (*Anthus trivialis*)** ist ganz offensichtlich ein regelmäßiger Brutvogel in den Gehölzen, die an Moorflächen grenzen.

6.2.2 Kriechtiere (Reptilien) und Lurche (Amphibien)

Unter den Reptilien wurde je eine Beobachtung der **Bergeidechse (*Zootoca vivipara*)** und der **Ringelnatter (*Natrix natrix*)** erbracht (im Kronfilz und Bernrieder Filz). In dem Kesselmoor nordwestlich des Bernrieder Filzes (Biotop-Nr. 8133-1144-002) erfolgte im September 2017 die Beobachtung einer jungen **Kreuzotter (*Vipera berus*)**.

Im Verlauf der Suche nach den beiden Arten des Anhangs II (Kammolch und Gelbbauchunke) wurden eine Reihe weiterer Amphibien registriert. In diesem Zusammenhang interessieren insbesondere die Funde des **Kleinen Wasserfrosches (*Pelophylax lessonae*)**, der oft in Moorgewässern auftritt. ASK-Nachweise existieren etwa zur „Schwarzen Lache“, der Mitterlache und dem alten Torfstich im Kronfilz, die zumeist bereits vom Autor während der landkreisweiten Artenschutzkartierung Weilheim-Schongau erbracht wurden (GNOTH-AUSTEN 1994). Diese wurden neben anderen Fundorten auch wieder in den vergangenen beiden Jahren bestätigt.

Weitere naturschutzfachlich besonders relevante Amphibien, wie etwa der **Laubfrosch (*Hyla arborea*)** oder der **Springfrosch (*Rana dalmatina*)** wurden in der Vergangenheit nachgewiesen und sind mit hoher Wahrscheinlichkeit auch weiter im Untersuchungsgebiet vorhanden, auch wenn sie aus kartierungstechnischen Gründen aktuell nicht erfasst wurden.

6.2.3 Libellen

Neben der Großen Moosjungfer und der Helm-Azurjungfer, den beiden im FFH-Gebiet vorkommenden Arten des Anhangs II, wurden verschiedentlich auch andere naturschutzfachlich bedeutsame Libellenarten registriert, die hier kurz Erwähnung finden sollen. Da sie nicht im Fokus der Erfassung standen, sind sie als lediglich qualitative Nachweise wiedergegeben. Es handelt sich überwiegend Arten der Gefährdungsstufen 1 und 2 der RL Bayern (s. WINTERHOLLER et al. 2017).

Von besonderem Interesse sind die moortypischen („tyrphophilen“) Arten, zu denen beispielsweise **Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*, RL 2)**, **Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*, RL V)**, **Arktische Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*, RL2)** sowie **Kleine** und **Nordische Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*, RL 3 u. *L. rubicunda*, RL 2)** gehören. Solche Arten wurden in den vergangenen Jahren vor allem im Bernrieder Filz, z.B. an der „Schwarze Lache“ (Biotop-Nr. 8133-1147-001 und -002) und benachbarte Kleingewässer des Bernrieder Filzes nachgewiesen. Zumindest die drei

letzteren Arten wurden dort auch bei der aktuellen Kartierung festgestellt. An der „Schwarzen Lache“ konnten darüber hinaus auch die **Zwerglibelle** (*Nehalennia speciosa*, RL 1) und die **Keilfleck-Libelle** (*Aeshna isosceles*, RL 3) – die beide von dort bereits bekannt sind – festgestellt werden. Letztere Art strahlt vom Osterseegebiet aus und erreicht im Eberfinger Drumlinfeld ihren westlichsten Vorposten im Landkreis (Quelle: ABSP 1997). Sie ist eine Charakterart von mit Röhricht bestandenen flachen und besonnten Gewässeruferräumen (BROCKHAUS et al. 2015) und keine ausgesprochene Moorart. In Südbayern ist sie nur sehr sporadisch verbreitet.

Die beiden moortypischen *Aeshna*-Arten wurden an der „Schwarzen Lache“ zwar nicht gesichtet, die **Torf-Mosaikjungfer** wurde aber mutmaßlich (Flugbeobachtung) in einem degradierten Hochmoor im Magnetsrieder Hardt beobachtet. Auf der anderen Seite wurde an verschiedenen Gewässern (Rothsee, Mitterlache und Blaselweiher) die **Frühe Mosaikjungfer** (*Brachytron pratense*, RL 3) festgestellt, von der aus diesem Gebiet bislang Nachweise fehlen. Sie ist ein spezialisierter Bewohner von gewässerbegleitenden Großröhrichten und wird (möglicherweise eben aufgrund ihrer frühen Flugzeit und ihrer eher unauffälligen Lebensweise) leicht übersehen.

Im Gebiet an verschiedenen Stellen präsent ist auch die **Gefleckte Smaragdlibelle** (*Somatochlora flavomaculata*, RL 3), die eine Charakterart von wasserüberstandenen Seggenriedern und lockeren Röhrichten ist. Erwähnenswert sind ferner zwei Fließgewässerlibellen, nämlich die **Zweigestreifte Quelljungfer** (*Cordulegaster boltonii*, RL V) und die **Kleine Zangenlibelle** (*Onychogomphus forcipatus*, RL V), die am Hardtbach und am Grünbach aufgefunden wurden. An den Ufern des Haarsees (=Biotop-Nr. 8133-1057) liegen Nachweise des in Bayern sehr seltenen **Spitzenflecks** (*Libellula fulva*, RL 1) und der **Sibirischen Winterlibelle** (*Sympecma pedisca*, RL 2), den Ufern der benachbarten „Mitterlache“ Nachweise ebenfalls zur **Winterlibelle** und zur **Sumpf-Heidelibelle** (*Sympetrum depressiusculum*, RL 1) aus dem Jahr 2017 von GAESSLER (2017: 2 ff.) vor.

Zuletzt soll mit dem **Kleinen Blaupfeil** (*Orthetrum coerulescens*, RL 3) noch eine an quellige Lebensräume gebundene Libelle genannt werden, die nicht selten zusammen mit der Helm-Azurjungfer auftritt. Im Gegensatz zu ihr nutzt sie aber vor allem eher vegetationsarme und stärker besonnte Quellaustritte, in denen sich ihre Larven bei Austrocknung auch für eine Zeitlang unbeschadet halten können.

6.2.4 Tagfalter

Dem FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ kommt, was die Tagfalter angeht, ein sehr hoher Wert zu. Neben den noch guten Vorkommen der Anhang II-Arten **Goldener Scheckenfalter** und **Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling** treten insbesondere die individuenreichen Bestände der Strewiesen-Arten **Großes Wiesenvögelchen** (*Coenonympha tullia*), **Blaukernauge** (*Minois dryas*) und **Enzian-Ameisenbläuling** (*Phengaris alcon*) hervor. Eine Hervorhebung verdienen die verbliebenen Vorkommen des stark gefährdeten **Hochmoor-Gelblings** (*Colias palaeno*).

Auch weitere moortypische Arten sind noch gut vertreten. Ein besonderes Augenmerk sollte dem – noch nicht zweifelsfrei bestätigten – Fund des **Ehrenpreis-Scheckenfalters** (*Melitea aurelia*) gelten. Der Fundort, eine am Fuße eines Drumlinzuges liegende Niedermoorwiese, entspricht grundsätzlich dem Habitatschema der Art, die oft an Hangstrukturen mit einem Gradienten von trocken über mesotroph bis feucht lebt (KOLBECK 2013). Leider konnte das Tier nicht in einwandfreiem Zustand gesammelt werden. Ähnlich strukturierte Biotope, wie sie im Gebiet vorhanden sind, sollten in näherer Zukunft verstärkt beobachtet werden.

Wie die zahlreichen Funde von Faltern wie **Mädesüß-Perlmutterfalter** (*Brenthis ino*) und **Baldrian-Scheckenfalter** (*Melitea diamina*) signalisieren, besteht stellenweise durchaus eine gewisse Bracheproblematik, der lokal (!) durch Pflegemaßnahmen entgegengesteuert werden sollte. Auf der anderen Seite ist eine weitere Zielart, nämlich der **Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling** (*Phengaris nausithous*), auf eher hochwüchsige Bereiche angewiesen. Hier muss sehr sorgfältig abgewogen werden, welche (überwiegend kleinflächigen) Maßnahmen sinnvoll erscheinen.

6.2.5 Heuschrecken

Von den Heuschrecken wurden lediglich leicht zu identifizierende Arten wie **Feld-Grille** (*Gryllus campestris*), **Sumpfschrecke** (*Stethophyma grossum*) und **Warzenbeißer** (*Decticus verrucivorus*) kursorisch erfasst. Es kann davon ausgegangen werden, dass noch weit mehr Flächen als die beschriebenen von diesen Arten besiedelt werden.

6.2.6 Weichtiere

Neben der Bachmuschel wurden im Hardtbach 2016 nur wenige kommune Wassermollusken-Arten (*Ancylus fluviatilis*, *Pisidium subtruncatum*, *Pisidium nitium*) registriert und auch diese nur in Form von Leergehäusen. Auch die übrigen Untersuchungsgewässer wiesen, soweit überhaupt Wassermollusken festgestellt werden konnten, jeweils meist nur wenige Individuen von häufigen Wasserschnecken- oder Kleinmuschelarten auf. Besonders bemerkenswert ist der Nachweis der in Bayern und deutschlandweit stark gefährdeten Glatten Erbsenmuschel (*Pisidium hibernicum*) und der in Bayern gefährdeten Linsenförmigen Tellerschnecke (*Hippeutis complanatus*) (vgl. FALKNER 2003, JUNGBLUTH & v. KNORRE 2011), beide an einer Stelle des Abflusses der „Gumpenau“.

7 Gebietsbezogene Zusammenfassung zu Beeinträchtigungen, Zielkonflikten und Prioritätensetzung

7.1 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Der Katalog beobachtbarer Schädigungen des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ fällt leider ziemlich umfassend aus. Beeinträchtigungen und Gefährdungen des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ ergeben sich vor allem aus Sacherhalten:

- In einigen Gebietsteilen liegen erhebliche Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts vor. Dies betrifft insbesondere Eingriffe in den Wasserhaushalt der Moorflächen des FFH-Gebiets. Es handelt sich hierbei um die wohl schwerwiegendsten Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets (s. Kap. 7.1.1).
- Nährstoffeinträge in gegenüber Eutrophierung empfindlichen Lebensräumen (s. Kap. 7.1.2).
- Dauerbrachen nutzungsabhängiger Lebensraumtypen. Diese sind in einigen Fällen soweit fortgeschritten, das bei ungehindertem Fortwirken der Brache-Sukzession binnen der nächsten zehn bis zwanzig Jahren mit Verlusten an Lebensraumtyp-Fläche zu rechnen ist (s. Kap. 7.1.3).
- Schleichende Verwaldung grundsätzlich natürlich waldfreier Lebensräume (s. Kap. 7.1.4).
- Ausbau von Fließgewässer Grünbach und Hardtbach und der damit verbundene Verlust an fischökologisch wichtigen Strukturen (Prallufer, Gumpen, Rauschen, etc.). Störung der Durchgängigkeit (Wanderungsbarrieren) durch anthropogene Querbauwerke und Bibereinbauten. Durch die Wanderungsbarrieren ist das Vordringen verschiedener Fischarten deutlich eingeschränkt (s. Kap. 7.1.5).
- Freizeitnutzung (s. Kap. 7.1.6).
- Ausbreitung mit Neophyten (s. Kap. 7.1.7). Dieser Beeinträchtigungsfaktor spielt bisher im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ erfreulicherweise eine eher untergeordnete Rolle.

Die genannten Beeinträchtigungen und Gefährdungen des FFH-Gebiets werden nachfolgend näher dargestellt.

7.1.1 Veränderungen und Störungen des Gebietswasserhaushalts

Als schwerwiegendste Beeinträchtigung des FFH-Gebiets können die Entwässerungsmaßnahmen gelten. Mit ihnen wurde schon im späten 19. Jahrhundert und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts begonnen; der Hauptausbau der Entwässerungs-Infrastrukturen erfolgte ab Mitte der 1950-er Jahre bis in die beginnenden 1970-er Jahre hinein. Die Abb. 1/7 in Kap. 1.2.1 illustriert, welche Verluste an Niedermoorflächen und sogar auch an Hochmoorflächen diese Entwässerungen bei sich anschließender Meliorierung (v.a. im Niedermoor-Bereich) oder Aufforstung (v.a. vormalige Hochmoorstandorte) nach sich zogen.

Diese Entwässerungen und Meliorierungen wurden in der Regel durch staatliche Behörden ins Werk gesetzt, im Eberfinger Drumlinfeld insbesondere durch das damalige Amt f. Landwirtschaft und Bodenkultur Weilheim in Verbindung mit zeitgleich durchgeführten Flurbereinigungen. Einige ehemalige Moorflächen des Eberfinger Drumlinfelds wurden in den späten 1950-er und 1960-er Jahren so umfassend entwässert und anschließend melioriert, dass sie heute nahezu keinerlei Biotop-Vorkommen mehr enthalten und daher nicht in das FFH-Gebiet aufgenommen wurden. Die gilt etwa für Vermoorungen in den Mulden und Senken zwischen Wieshof und Schörghof, für die Umgegend des Guts Rauchmoos sowie für die Moorflächen in der Umgebung des Gehöfts „Gallafilz“, die heute allesamt intensiv landwirtschaftlich genutztes Grünland darstellen.

Mit der erstmaligen gesetzlichen Unterschutzstellung der Feuchtbiopte im Jahr 1981 nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz sowie dem umfassenderen Rechtsschutz von Biotopen im Jahr 1986 wurden weiteren Zerstörungen Hemmnisse auferlegt. Seit Mitte der 1980-er Jahre erfolgten innerhalb

von gesetzlich geschützten Biotopen Neuanlagen von Entwässerungseinrichtungen nur noch in einem marginalen Rahmen, niemals mehr im Rahmen staatlich gesteuerter Meliorierungen. Heute stellen die Entwässerungseinrichtungen, die innerhalb von gesetzlich geschützten Biotopen und/oder innerhalb von Lebensraumtypen nach Anhang I liegen, oftmals eine erhebliche Beeinträchtigung dar, da diese mitunter 50 bis 60 Jahre alten Entwässerungseinrichtungen fortwirken, auch wenn sie seit langem nicht mehr unterhalten werden.

Von derartigen Entwässerungs-Infrastrukturen zumindest teilweise durchzogen sind selbst die heute noch erhaltenen Moor-Vorkommen innerhalb des FFH-Gebiets. Dies gilt auch für die beiden Naturschutzgebiete „Bernrieder Filz“ und „Magnetsrieder Hardt“, in deutlich höherem Maße für die „Hardtwiesen“, das „Kronfilz-Gebiet“ im äußersten Südosten des FFH-Gebiets sowie für Moorflächen südwestlich des Bernrieder Filzes. Fast ausnahmslos durch Entwässerung geschädigt sind die zersplitterten Moorflächen im Westen des FFG-Gebiets (Teilgebiete 04 bis 06).



Abb. 7/1: Durch Entwässerung stark geschädigte Moorflächen im Westen des FFH-Gebiets. Die Streuwiesen-Reste in den Teilgebieten 04, 05 und 06 im Westen des FFH-Gebiets weisen nahezu allesamt deutliche bis sehr starke Entwässerungsschäden auf. kräftige orange-farbene Linie: Moorflächen mit Entwässerungsschäden. Feine Hellgelbe Linie: Grenzen des FFH-Gebiets. Feine rote Linie: Abgrenzungen der eigenen Biotop- und LRT-Kartierung. (Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

A) Teilgebiete 04 bis 06 nördlich Marnbach im äußersten Westen des FFH-Gebiets

Die stark zersplitterten Streuwiesen-Reste beiderseits des Drumlins „Langer Marnbacher“ weisen weit überwiegend deutliche, vielfach sogar schwerwiegende Entwässerungsschäden mit Defiziten der Bodenwasserstände von geschätzt einem halben bis über einem Meter auf (s. Abb. 7/1). Ein ungehindertes Weiterwirken der Entwässerungssysteme führt zu weiteren Zustandsverschlechterungen, in einigen Fällen wohl auch zu LRT-Verlusten.

B) Südwestliches FFH-Gebiet östlich und nordöstlich von Marnbach

Entwässerungsschäden weisen vor allem die Vermoorungen südlich und südöstlich des Blaselweiher auf, ebenso die Streuwiesen östlich des Gehöfts „Ungertsried“ (s. Abb. 7/2). Im Teilgebiet 09 des FFH-Gebiets zeigt die westliche Hälfte im Süden erhebliche Trockenschäden.

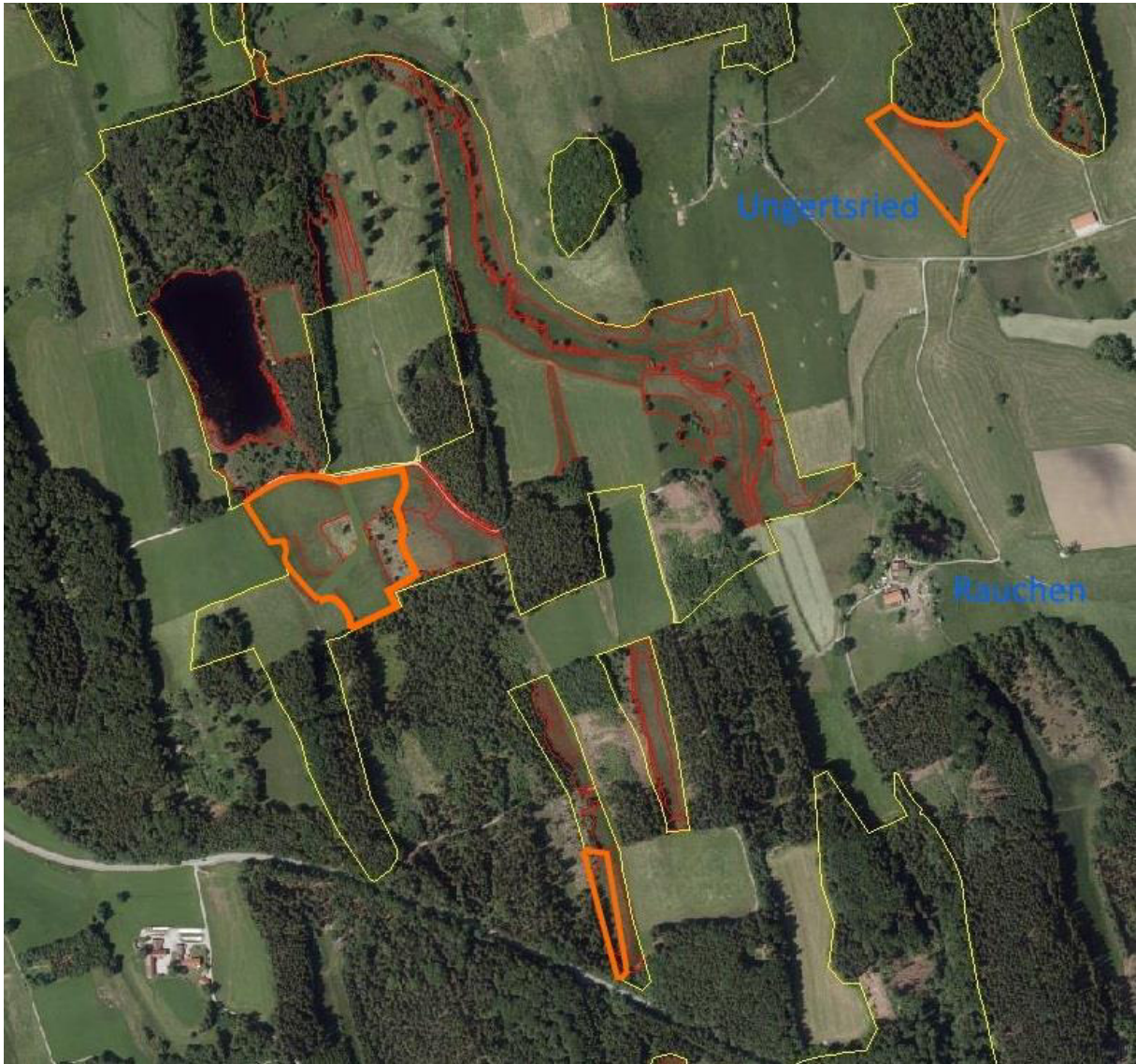


Abb. 7/2: Flächen mit erheblichen Entwässerungsschäden in Südwesten des FFH-Gebiets (in der Farbe „orange“ umrahmt (Erläuterung der übrigen Linien siehe Text zur Abb. 7/1). Vermoorungen südlich des Blaselweiher sowie Streuwiesegebiet östlich von Ungertsried.

(Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

C) „Hardtwiesen“ in der Umgebung des Guts „Hardtwiese“

Von allen größeren Moorflächen des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ sind die „Hardtwiesen“ am stärksten durch die Anlage von Grabensystemen erkennbar oder sogar erheblich geschädigt. In keinem Teilabschnitt des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ liegt der Anteil durch Entwässerung stark geschädigter Pfeifengraswiesen vergleichbar hoch. Wegen der durch Entwässerung verursachten Basenauswaschung aus dem Oberboden haben sich vormalige Kalk-Pfeifengraswiesen in trockene, saure Pfeifengras-Bestände umgewandelt, die zwar noch unter den Rechtsschutz nach §30 BNatSchG fallen, aber nicht mehr dem Lebensraumtyp 6410 angehören. Werden keine hydrologischen Sanierungen vorgenommen, so ist in den in Abb. 7/3 in der Farbe „orange“ markierten Bereichen mit weiteren Zustandsverschlechterungen und weiteren LRT-Verlusten zu rechnen.



Abb. 7/3: Im Bereich der „Hardtwiesen“ zeigt ein besonderes großer Anteil derjenigen Flächen, die den Lebensraumtypen nach Anhang I oder den nach §30 BNatSchG geschützten Biotopflächen angehören, deutliche oder sogar erhebliche Schädigungen durch Entwässerung (in der Farbe „orange“ umrahmt, Erläuterung der übrigen Linien siehe Text zur Abb. 7/1).

C) Magnetsrieder Hardt

(Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

Schädigungen durch Entwässerungen sind im NSG „Magnetsrieder Hardt“ vor allem in dessen westlichem Drittel sowie in dem heute bewaldeten Mittelteil feststellbar (s. Abb. 7/4). Am Westrand des NSGs verlaufen tiefe Entwässerungsgräben. In der Osthälfte sind vor allem einige kleinere Hochmoore und deren umgebende Moorwälder durch Entwässerung geschädigt. Im Süden weist das „Lorymoor“, ein kleines Hochmoor, großenteils Entwässerungsschäden auf.



Abb. 7/4: Die westlichen Rand-bereiche des NSG „Magnetsrieder Hardt“ sind vom äußersten Norden einmal abgesehen, fast durchgehend deutlich erkennbar, teils sogar in erheblichem Maße entwässerungs-beeinflusst.

Weiter östlich sind von Entwässerungsmaßnahmen insbesondere einige der kleinen Hochmoorflächen betroffen.

Innerhalb der gelb umrahmten Flächen erfolgten in den letzten 25 Jahren Wiedervernässungsmaßnahmen durch den Bund Naturschutz.

Erläuterung der übrigen Linien siehe Text zur Abb. 7/1.

(Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

D) Bernrieder Filz

Im Bernrieder Filz wurden vor allem in dessen südöstlichen und südlichen Gebietsteilen in den letzten 30 bis 35 Jahren umfassende Wiedervernässungsmaßnahmen durchgeführt (Bund Naturschutz, Kgr. WM; verantwortlich: HARTMUT KLONZ/Peißenberg und Dr. HELMUT HERMANN/Weilheim). Diese Bereiche sind in der Abb. 7/5 in der Farbe „gelb“ markiert. Dies gilt allerdings nur für Flächen, die sich im Eigentum des Bund Naturschutzes befinden. Überwiegend ist auch dieser Teil des Bernrieder

Filzes derzeit noch zu stark verheidet und damit zu trocken. Schwerwiegende Entwässerungsschäden weist der Norden und der Nordosten des Bernrieder Filzes auf (s. Abb. 7/5).

Die Moorwald-Bereiche im Umfeld der beiden Kesselmoore nordwestlich des Bernrieder Filzes sind von Entwässerungsgräben durchzogen. Deutliche Trockenschäden sind auch dem Hochmoor südwestlich des Bernrieder Filzes zu Eigen. Gräben verlaufen an der Westseite dieses Moores.

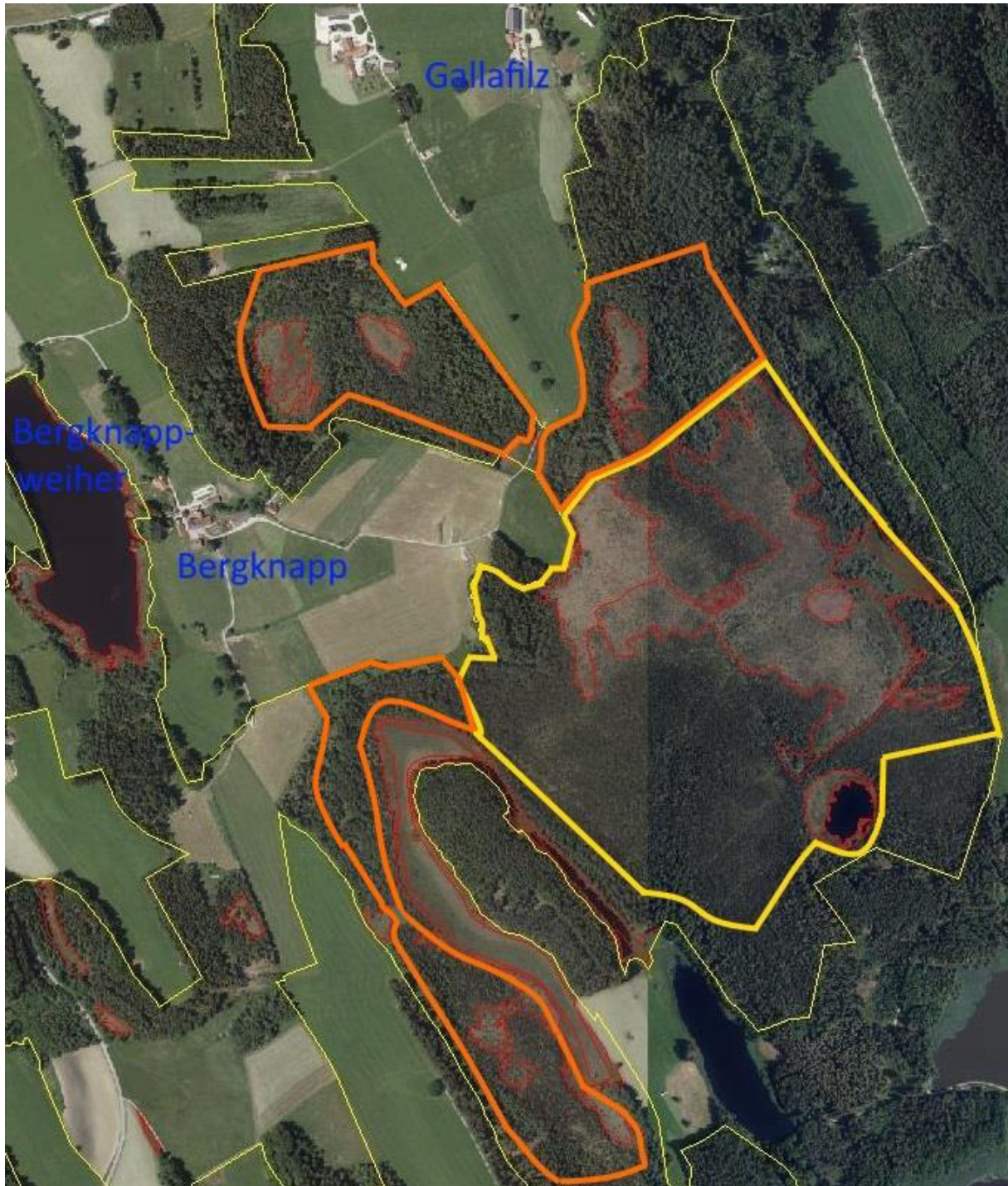


Abb. 7/5: Bernrieder Filz und Umgebung, Orange umrahmt: Hochmoorflächen mit erheblichen Entwässerungsschäden. Gelb umrahmt: Flächen mit seit Mitte der 1980-er Jahre vorgenommenen Renaturierungsmaßnahmen und Wiedervernässungen. Erläuterung der übrigen Linien siehe Text zur Abb. 7/1. (Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

E) Moorflächen südwestlich des Bernrieder Filzes

Südwestlich des Bernrieder Filzes weist die Grundmoränenlandschaft einen hohen Vermoorungsgrad auf. Eine weitgehend offene, eine weitere nur noch halboffene und eine dritte fast geschlossene bewaldete Fläche ist durch Entwässerungen deutlich bis erheblich beeinflusst (s. Abb. 7/6). Die verbliebenen Offenflächen sind übermäßig verheidet; dies stellt ein sicheres Indiz für Wassermangel dar. Zwei kleine Kesselmoore verfügen über einen noch weitgehend intakten Moorwasserhaushalt.



Abb. 7/6: Grundmoränenvermoorungen südsüdwestlich des Bernrieder Filzes. Die in der Farbe „orange“ umrahmten Flächen weisen gut erkennbare bis erhebliche Entwässerungsschäden auf. Erläuterung der übrigen Linien siehe Text zur Abb. 7/1.
(Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

F) Kronfilz und Umgebung

Das Kronfilz ist zur Gänze mehr oder weniger hydrologisch erheblich verändert. Es ist praktisch zur Gänze von Entwässerungseinrichtungen durchzogen gewesen. Intakte Hochmoorflächen gibt es in diesem Gebiet nicht mehr, ebenso auch keine Moorwälder in gutem Erhaltungszustand. In der jüngsten Vergangenheit wurden einige Anstauraßnahmen vorgenommen, um das Kronfilz-Gebiet (s. Abb. 7/7) hydrologisch etwas zu stabilisieren. Es bedarf (weiterer) umfassender hydrologischer Sanierungen, wenn der Erhaltungszustand sich nicht allmählich weiter verschlechtern soll.

Das Streuwiesengebiet südlich des Gehöfts „Kreutberg“ weist durchgehend tiefgreifende Entwässerungsschäden auf (Absenkung des Moorwasserspiegels um mehr als einen halben Meter). Das Lerchenmoos weist nur an seinem nördlichen Ende durch einen Graben an seiner nördlichen Randseite starke Entwässerungsschäden auf. Hier befinden sich große Herden der Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*), die im FFH-Gebiet insgesamt gesehen eher selten als Störpflanze auftritt.

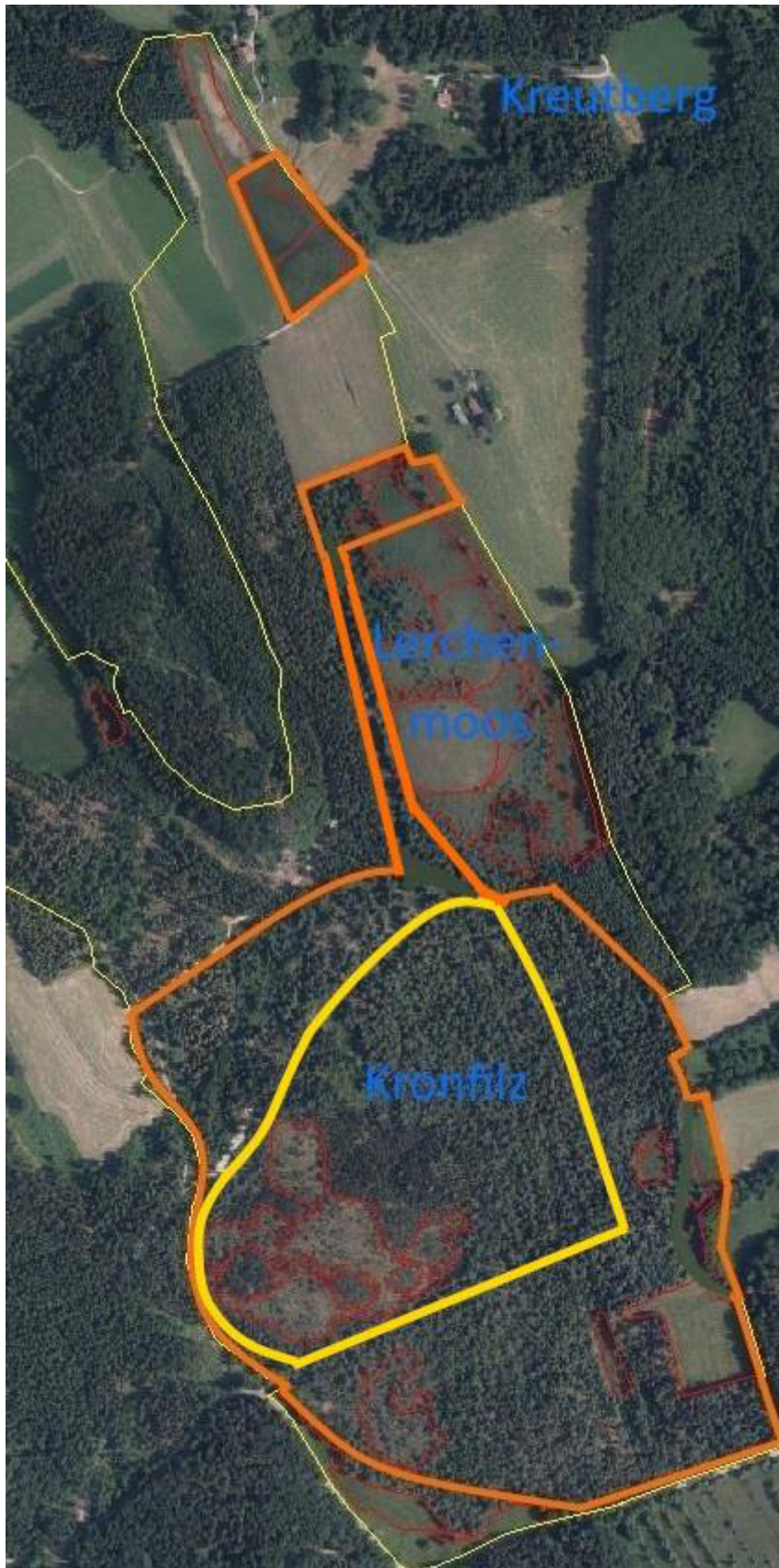


Abb. 7/7: Kronfilz und Lerchenmoos mit deren nördlicher Umgebung. Im gelb markierten Bereich wurden in jüngster Zeit Wiedervernässungen durchgeführt. Tiefgreifend entwässert ist das Streuwiesengebiet südsüdwestlich des Gehöfts „Kreutberg“. Für das in hydrologischer Hinsicht verhältnismäßig gut erhaltene Lerchenmoos gilt dies nur für den Norden. (Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

7.1.2 Befruchtungen mit Nährstoffen, Eutrophierung

Die Befruchtung mit Nährstoffen in Mengen, die zur Verdrängung der angestammten Vegetation und zur Etablierung von eutraphenten Schilf-Landröhrichten, nitrophyten Hochstaudenfluren oder sogar zu reinen, nicht mehr als Biotope kartierbaren Nitrophyten-Fluren führen, ist im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ eher selten zu beobachten. Als Beeinträchtigungs-Faktor spielt die Eutrophierung im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ eine quantitativ wesentlich geringere Rolle als Entwässerungen und Eingriffe in den Wasserhaushalt. Die nachfolgenden Abbildungen 7/8 bis 7/16 gestatten einen Überblick über LRT- und Biotop-Flächen mit erkennbaren Einträgen durch Nährstoffeinträge (grün umrandet), die teilweise erheblich beeinträchtigt sein können.



Abb. 7/8: Biotop- und LRT-Flächen mit erheblicher Eutrophierung im Westen des FFH-Gebiets nördlich von Marnbach in der Umgegend des Drumlins „Langer Marnbacher“.



Abb. 7/9: Eutrophierte Flächen im Bereich der „Hardtwiesen“.

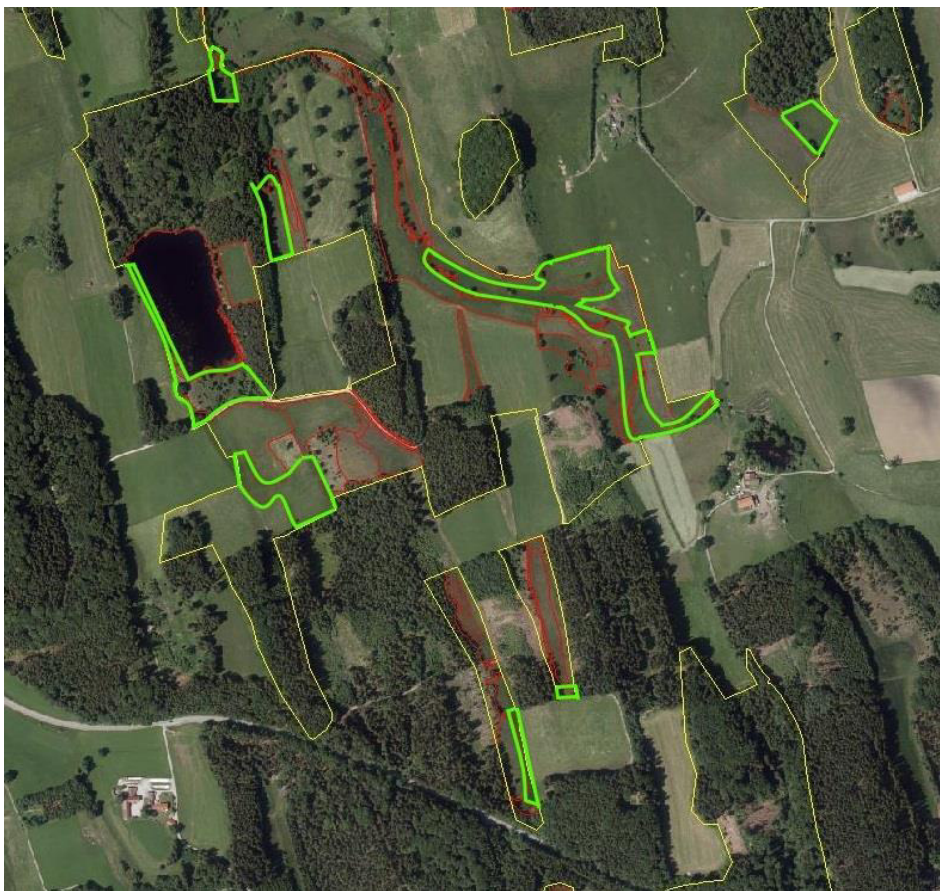


Abb. 7/10: Eutrophierte Flächen im Oberen Hardtbachtal im Südwesten des FFH-Gebiets.
(Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)



Abb. 7/11: Eutrophierte Flächen im Bereich der Magnetsrieder Hardt.
(Geobasisdaten: Bayerische Landesvermessungsverwaltung)



Abb. 7/12:
Eutrophierte Flächen
westlich des
Bernrieder Filzes.



Abb. 7/13:
Eutrophierte Flächen
südlich und
südwestlich des
Bernrieder Filzes.
(Geobasisdaten:
Bayer. Vermes-
sungsverwaltung)

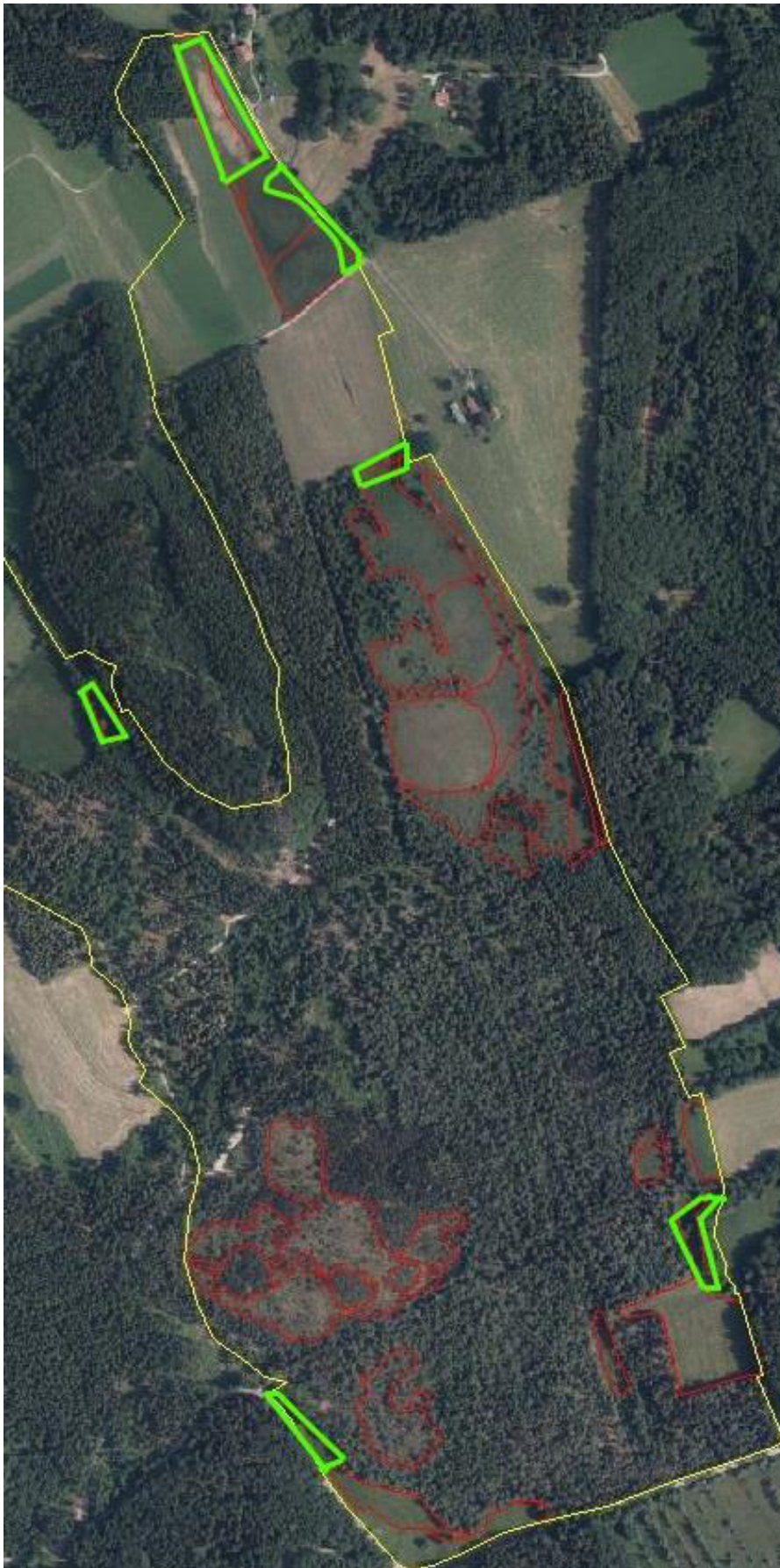


Abb. 7/14: Eutrophierte Flächen in der Umgebung des Kronfilzes und des Lerchenmooses.
(Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

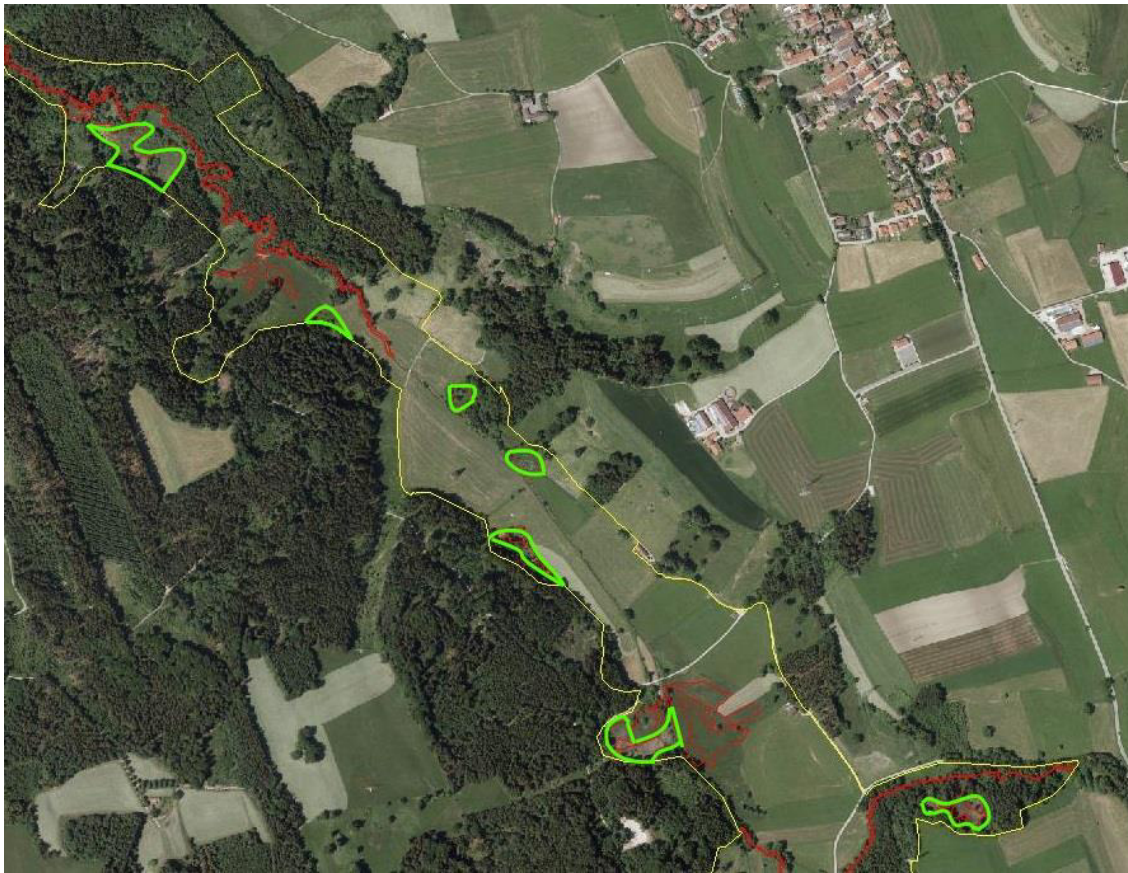


Abb. 7/15: Eutrophierte LRT- und Biotop-Flächen im unteren Grünbachtal.



Abb. 7/16: Eutrophierte LRT- und Biotop-Flächen im mittleren Hardtbachtal.
(Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung)

7.1.3 Fortgeschrittene Brache nutzungsabhängiger Lebensräume und Biotope

Fortgeschrittene Brache spielt als Beeinträchtigungsfaktor nutzungsabhängiger Lebensräume und Biotope im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ eine eher untergeordnete Rolle. Als besonders wertvolle brachliegende Lebensraumtyp-Fläche ist das einzige Kalk-Hangquellmoor des FFH-Gebiets mit bestandsbildendem Schwarzem Kopfried (*Schoenus nigricans*) zu nennen (Biotop-Nr. 8133-1058-003). Die Brache-Sukzession (Verbultung, Streufilzdeckenbildung und aufkommende Gehölze mit beginnender Verbuschung und Bewaldung) ist in diesem Hangquellmoor bereits weit fortgeschritten.

Seit langem brachliegend und bereits stark degradiert durch fortschreitende Sukzessionsprozesse ist das bereits unterhalb der Hangschulter der Grünbachtal-Flanke befindliche Kalk-Hangquellmoor nord-nordwestlich der Hardt-Kapelle (Biotop-Nr. 8133-1091-001). Ebenfalls seit langem brach liegt eine Streuwiese südöstlich der Hardt-Kapelle (Biotop-Nr. 8133-1094-001). Dasselbe gilt für zwei Kalkmagerrasen in der Talflanke des mittleren Grünbachtals (Biotop-Nr. 8133-1117-005 und -007). Seit langem liegen einige ehemalige Streuwiesen des Lerchenmooses brach (Biotop-Nr. 8133-1127-003, -006 und -007). Dasselbe gilt für zwei ehemalige Streuwiesen nahe der Verbindungsstraße Bauerbach - Jenhausen (Biotop-Nr. 8133-1142-005 und -006).

7.1.4 Zunehmende Bewaldung ehemals offener nicht nutzungsabhängiger Moor-Standorte

Die Hochmoore des Eberfinger Drumlinfelds haben sich in Verlauf der letzten 40 Jahre deutlich bewaldet. Am Beispiel des Bernrieder Filzes lässt sich dies sogar mittels eines Luftbildvergleichs der jüngsten Vergangenheit nämlich, der Jahre 2001 und 2017 dokumentieren (s. Abb. 7/17 und 7/18, nächste Seite). In den 1920-er Jahren war das seinerzeit anscheinend viel nässere zentrale Bernrieder Filz noch annähernd gehölz frei (s. hierzu PAUL & RUOFF 1932: 66 f.).

Als Ursachen für diese Veränderungen kommen in Betracht:

- Schleichende Entwässerungswirkung und damit Erhöhung der Baum- und Waldfähigkeit der Hochmoor-Standorte infolge verbesserter Durchlüftung des Wurzelraums.
- Wasserdefizite infolge höherer Jahresmitteltemperaturen und veränderter Jahresniederschläge.
- N-Immssionen fördern eventuell Gehölze wie Berg-Kiefer (= als Spirke) und Wald-Kiefer.

Es handelt sich um einen Multifaktorenkomplex, bei welchem der Wirkungsbeitrag der einzelnen Komponenten nur schwer zu quantifizieren ist

7.1.5 Ausbau der Fließgewässer Grünbach und Hardtbach

Als wesentliche Beeinträchtigungen für die aquatischen Schutzgüter des FFH-Gebietes „Eberfinger Drumlinfeld (Nr. 8133-302)“ ist die fehlende Vernetzung und Durchgängigkeit seiner Fließgewässer durch Querbauwerke zu nennen. Die Populationen der meisten Fischarten könnten bei einer besseren strukturellen Ausstattung in diesen Bächen deutlich höher sein. Dem stehen der abschnittsweise naturferne Ausbau (dies gilt insbesondere für den oberen und mittleren Grünbach, der nicht als gesetzlich geschütztes Biotop erfasst werden konnte) und die fehlende Eigendynamik der Bäche entgegen.

Einträge von Nährstoffen und Feinsedimenten aus der Landwirtschaft beeinträchtigen die Laichplätze von kieslaichenden Fischarten wie Aitel und Bachforelle. Davon ist auch der strukturell noch naturnah erscheinende Hardtbach betroffen, der zusätzlich mit der Hypothek einiger bachbegleitender Teiche belastet ist (einmal auf Höhe des „Schörghofs“ sowie weiter bachaufwärts südlich des Guts „Hardtwiese“).

7.1.6 Belastungen des Freizeitbetriebs

Der Freizeitbetrieb konzentriert sich auf wenige Teilbereiche des FFH-Gebiets, stellt dort aber einen nicht zu vernachlässigenden Beeinträchtigungsfaktor dar.

Das NSG „Magnetsrieder Hardt“ erfreut sich aufgrund seiner park-artigen Hardtlandschaft und seiner Ausstattung mit seltenen, zugleich aber auch für den Laien sehr attraktiven Blütenpflanzen wie



Abb. 7/17: Bernrieder Filz im Jahr 2002 nach GOOGLE-EARTH.



Abb. 7/18: Bernrieder Filz im Jahr 2017 nach GOOGLE-EARTH. Weiter fortschreitende Verdichtung der Bewaldung.

zuvorderst der Sumpf-Gladiole einer außerordentlichen Attraktivität. Gute Erreichbarkeit der besonders attraktiven Teilabschnitte der Magnetsrieder Hardt insbesondere in deren Nordhälfte sowie die nur geringe Entfernung zur Stadt Weilheim (Entfernung weniger als 10 Kilometer) erheben die **nördli-**

che Magnetsrieder Hardt zu einer der attraktivsten und meist besuchten Tages-Erholungslandschaften im Südwesten von München.

Zu den für den Laien besonders schönen Teilabschnitten der Magnetsrieder Hardt zählen der „Kapellen-Anger“ unmittelbar nördlich der Hardt-Kapelle sowie der „Gladiolen-Drumlin“ etwa 500 Meter südlich dieser Kapelle. Da sich an der Hardt-Kapelle ein öffentlich zugänglicher Parkplatz befindet und die von Weilheim nach Bauerbach führende Hardtkapellen-Straße frei befahrbar ist, sind diese attraktiven Teile der Magnetsrieder Hardt für den Erholungssuchenden ohne Schwierigkeiten zu besuchen.

Da innerhalb des **NSGs „Magnetsrieder Hardt“** gemäß der Schutz-Verordnung dem Besucherbetrieb keinerlei Beschränkungen auferlegt sind, erfolgen in zum Teil deutlich belastender Weise Begehungen dieses Naturschutzgebiets, was sich in der Zunahme ungewollter „wilder“ Trampelpfade niederschlägt. Diese führen quer durch hochwertige Lebensraumtypflächen, darunter die prioritären „Kalkmagerrasen mit Orchideen (6210*)“ und entfalten damit eine Belastungswirkung, die bei weiter ungelenkter Entwicklung noch zunehmen könnte.

Einen weiteren Schwerpunkt des Freizeitbetriebs bildet der **Haarsee**, ein gut erreichbares und von Weilheim ebenfalls weniger als 10 Kilometer entferntes, durch sein klares Wasser verhältnismäßig sauber erscheinendes Stillgewässer. Wegen seiner Armut an Wasserpflanzen handelt es sich bei dem Haarsee aufgrund der Naturnähe seiner Ufer um ein zwar nach §30 BNatSchG geschütztes Stillgewässer (= Biotop-Nr. 8133-1157), jedoch nicht um einen Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie. Derzeit konzentriert sich der Badebetrieb auf das östliche, nordöstliche und südöstliche Ufer des Haarsees. Das nordwestliche, das westliche und das südliche Ufer sind von dem Badebetrieb weitgehend unberührt.

Ebenfalls als **Badewässer** genutzt wird der **Blaselweiher**; dies geschieht jedoch in einem ungleich geringeren Umfang als dies beim Haarsee der Fall ist, da dieser Weiher abgelegener ist. An der Ostseite des Blaselweihers befinden sich einige Bade-Infrastrukturen. In geringem Umfang werden die **Mitterlache** (an der Westseite) und der **Rothsee** (dieser anscheinend nur privat von dem Eigentümer) als Badegewässer genutzt. An keiner weiteren Stelle findet im FFH-Gebiet derzeit erkennbar ein regelmäßiger Badebetrieb statt. Die noch in den 1970-er Jahren nach eigenen Beobachtungen zum Baden genutzte „**Schwarze Lache**“ im **Bernrieder Filz** wird zu diesem Zweck nicht mehr besucht.

Ansonsten gibt es in dem FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld (Nr. 8133-302)“ keine weiteren Gebietsteile, die in auffallender Weise von dem Freizeitbetrieb in Anspruch genommen wären. Die **Hochmoore** wie etwa das **Bernrieder Filz** oder das **Kronfilz** unterliegen offenbar nur einer geringen, in seinen Auswirkungen nicht über ein marginales Maß hinausgehenden Freizeitbelastung. Das früher gern ausgeübte Sammeln von Moosbeeren wird heute anscheinend nur noch ausnahmsweise praktiziert. Auch in den großen Streuwiesenkomplexen des FFH-Gebiets wie etwa in den „**Hardtwiesen**“, in der **südlichen Magnetsrieder Hardt**, im **Hardtbachtal** sowie **westlich und südlich des Bernrieder Filzes** findet ein kaum wahrnehmbarer Besucherverkehr statt.

7.1.7 Ausbreitung von Neophyten

Die Ausbreitung von Neophyten spielt im FFH-Gebiet als Beeinträchtigungsfaktor eine insgesamt gesehen eher untergeordnete Rolle. Größere Herden der Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*) und/oder des Indischen Springkrauts (*Impatiens glandulifera*) sind abgesehen von einigen Aue-Standorten entlang des Grünbachs und des Hardtbachs eher selten anzutreffen.

Entlang des Hardtbachs und Nebenbäche (Biotop-Nr. 8133-1053-001 bis -004 und -008) kommt in einigen Initialbeständen das Indische Springkraut vor. Nur in einem Fall wurden größere Bestände beobachtet (Biotop-Nr. 8133-1053-006). Dasselbe gilt für den Grünbach und seinen Nebenbächen (Biotop-Nr. 8133-1118-001, -002, -004 und -005), der ebenfalls etliche Initialbestände der Indischen Springkrauts beherbergt. Stellenweise wirkt das Indische Springkraut in den verbliebenen Erlen-Eschen-Bachauenwäldern entlang des Hardtbachs.

Ebenfalls mit Indischem Springkaut und Riesen-Goldrute befrachtet sind Vegetationskomplexe aus Schilf-Landröhrichten, Großseggen-Beständen, feuchten Hochstauden-Fluren, Brachflächen und Feucht-Gebüsch des Unteren Grünbachtals (Biotop-Nr. 8133-1119-001 sowie -004 bis -007). Ansonsten spielen Neophyten im FFH-Gebiet nur eine untergeordnete Rolle.

7.2 Zielkonflikte und Prioritätensetzung

Hinsichtlich des Erhalts der im Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie aufgeführten Lebensraumtypen in einem günstigen Erhaltungszustand bzw. der Verbesserung ihres Zustands, gibt es keine wesentlichen innerfachlichen Zielkonflikte des Naturschutzes.

Ebenso kann die Planung der Maßnahmen in nutzungsabhängigen Lebensraumtypen wie Magere Flachland-Mähwiesen, Kalkmagerrasen, streu-gemähten Kopfbinsenriedern und Pfeifengraswiesen so erfolgen, dass Zielkonflikte mit den Erhaltungsanforderungen zu dort lebenden Pflanzen- und Tierarten des Anhang II der FFH-Richtlinie vermieden werden können.

8 Vorschläge für die Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens

8.1 Vorschläge für Anpassungen der Gebietsgrenzen

Die Feinabgrenzung des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld“ weist etliche erhebliche Defizite auf, die bei einer Revision der Feinangrenzung behoben werden sollten. Zahn Fallbeispiele, die zu korrigieren wären, werden in den nachfolgenden zehn Abb. 8/1 bis 8/10 wiedergegeben.

In allen Abbildungen ist die bestehende FFH-Fläche ockergelb-transparent dargestellt, die zu ergänzenden Flächen sind in der Farbe „rot“ umrahmt dargestellt. Es wird zudem angegeben, welche Lebensraumtypen und welche Biotop-Typen in den zu ergänzenden Flächen angesiedelt sind.

Die nachfolgend zusammengestellten Ergänzungsvorschläge betreffen nur besonders auffallende Fallbeispiele. Alle sieben Flächen würden im Fall einer Aufnahme in das FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ sich unmittelbar an schon zum FFH-Gebiet gehörende Flächen anschließen.

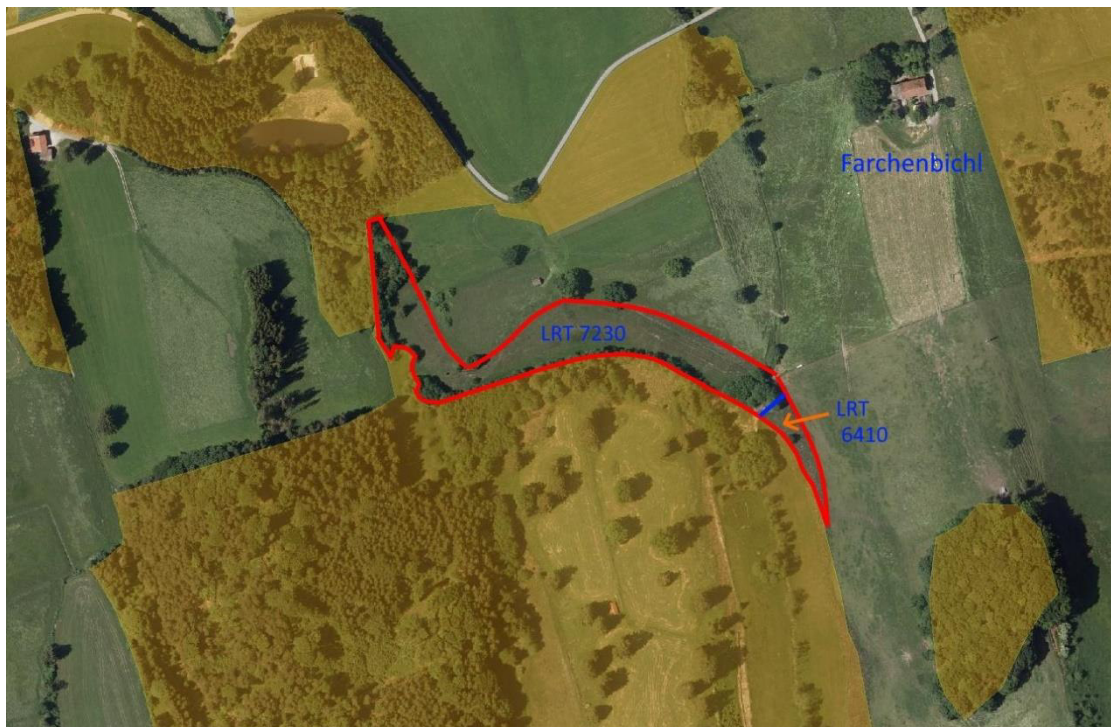


Abb. 8/1: Sehr gut erhaltenes Kopfbinsenried (LRT 7230) (potenzielle Bewertung: A/A/A) mit zahlreichen Alpenpflanzen im Ausgangsbereich des oberen Hardtbachtals westlich des Gehöfts „Farchenbichl“.



Abb. 8/2: Sehr gut erhaltene Pfeifengras-Streuwiese mit Vorkommen der Anhang II-Art Sumpfgladiöle (*Gladiolus palustris*) im äußersten Süden der „Magnetsrieder Hardt“. Diese potenzielle Ergänzungsfläche liegt außerhalb des NSGs „Magnetsrieder Hardt“.

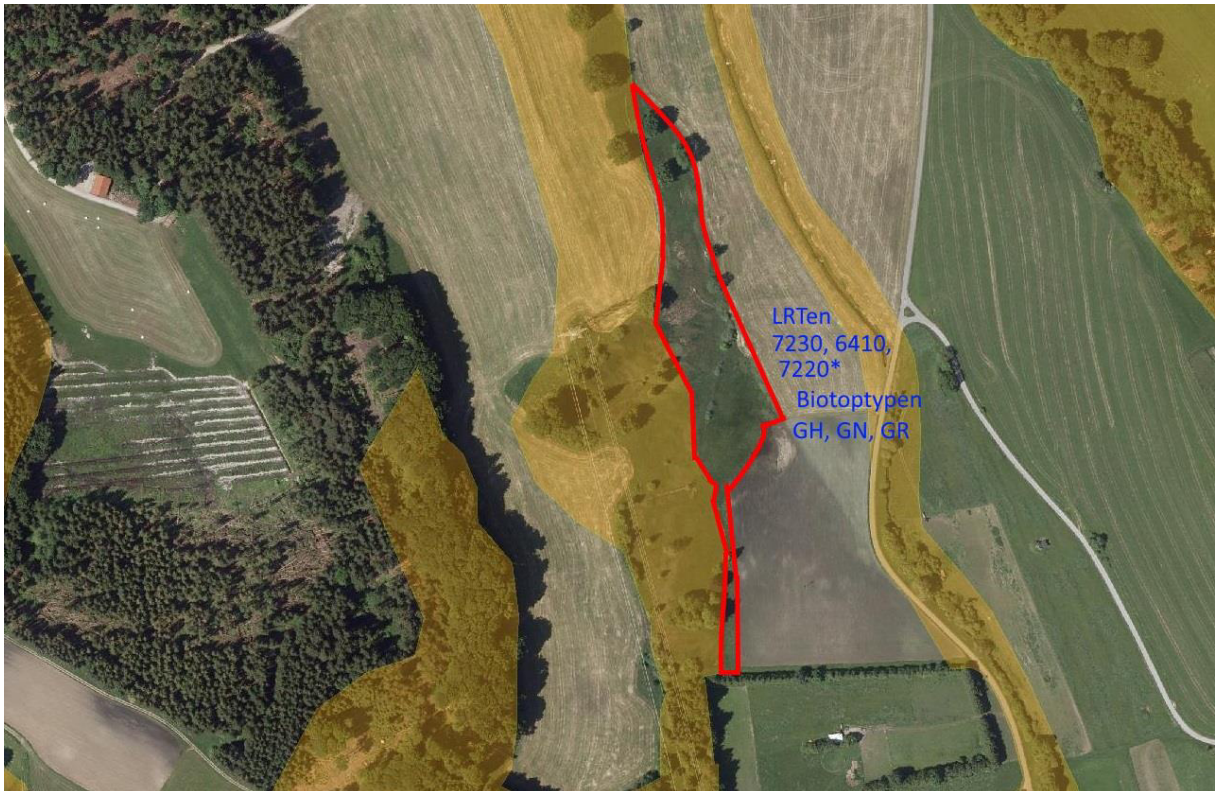


Abb. 8/3: Unterhang der ostexponierten Talflankenhänge des Grünbachtals westnordwestlich von Jenhausen. Vorkommen der Lebensraumtypen „Kalkreiche Niedermoore (7230)“, „Kalktuff-Quellen (7220*)“ und „Pfeifengraswiesen (6410)“ in den potenziellen Ergänzungsflächen.



Abb. 8/4: Kleines Lebendes Hochmoor ostsüdöstlich von Jenhausen (Biotop-Nr. 8133-1152-006). Durch Platzierung der Feinabgrenzung durch das Hochmoor ist das westliche Fünftel des Hochmoores derzeit vom FFH-Gebiet abgeschnitten.

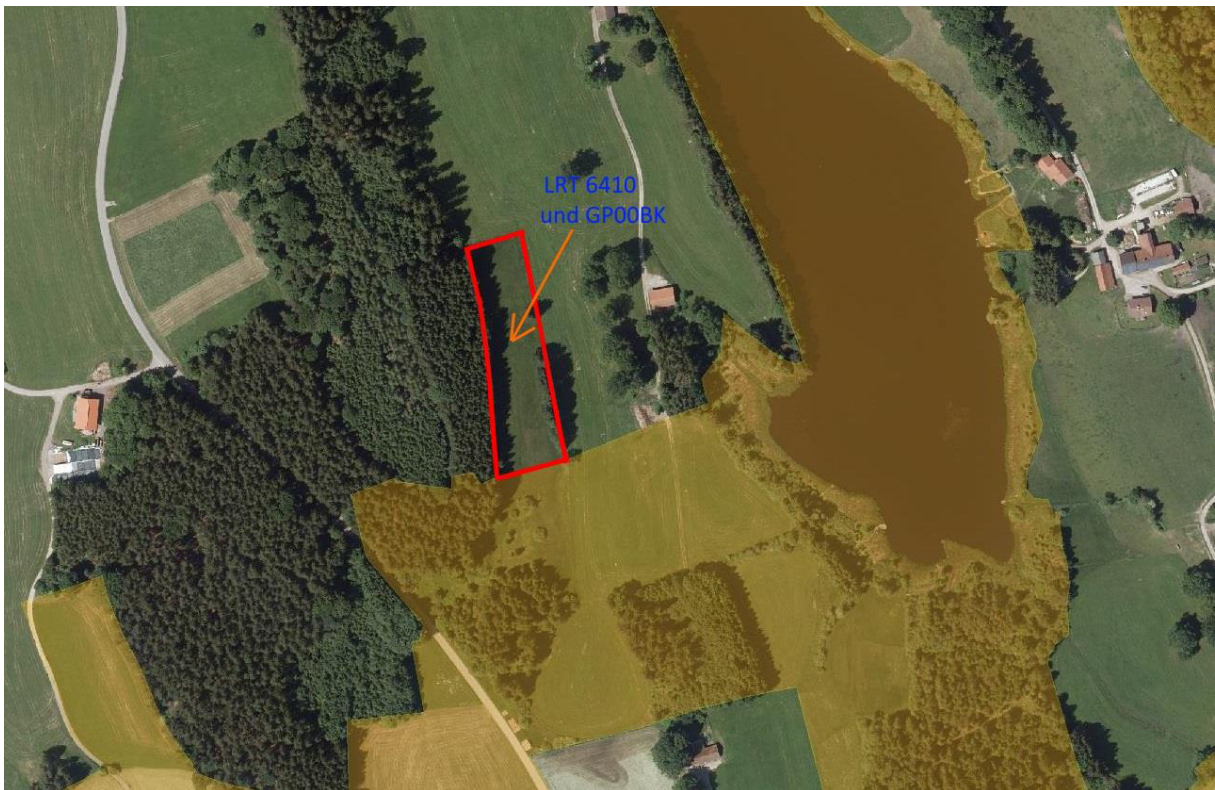


Abb. 8/5: Streuweise westlich des Bergknappweiher. Zu zwei Dritteln ist diese Pfeifengras-Streuweise nicht in das FFH-Gebiet miteinbezogen.



Abb. 8/6: Streuwiesen (LRTen 6410 und 7230), Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) und Kalkmagerrasen (LRT 6210) im Nordosten der „Hardtwiesen“. Die Nichtberücksichtigung dieser Flächen für das FFH-Gebiet ist aus naturschutzfachlicher Sicht nicht erklärbar.



Abb. 8/7: Pfeifengraswiese (LRT 6410) östlich des „Kronfilzes“ im äußersten Südosten des FFH-Gebiets. Soweit besehen, hochwertige Pfeifengraswiese.



Abb. 8/8: Hochwertige „Kalkmagerrasen (LRT 6210)“ und „Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510)“ unmittelbar an die Nordwestseite des Teilgebiets 03 angrenzend. Der Kalkmagerrasen wäre mit A/A/B = A zu bewerten. Die Nichtberücksichtigung dieser Fläche für das FFH-Gebiet ist aus naturschutzfachlicher Sicht nicht erklärbar.



Abb. 8/9: Hochwertige „Pfeifengraswiese (LRT 6410)“ östlich des Gehöfts „Wieshof“ an der Westseite des den gehöften „Wieshof“ und „Gabler“ befindlichen Streuwiesenkomplexes. Die FFH-Grenze verläuft quer durch diesen Lebensraumtyp.

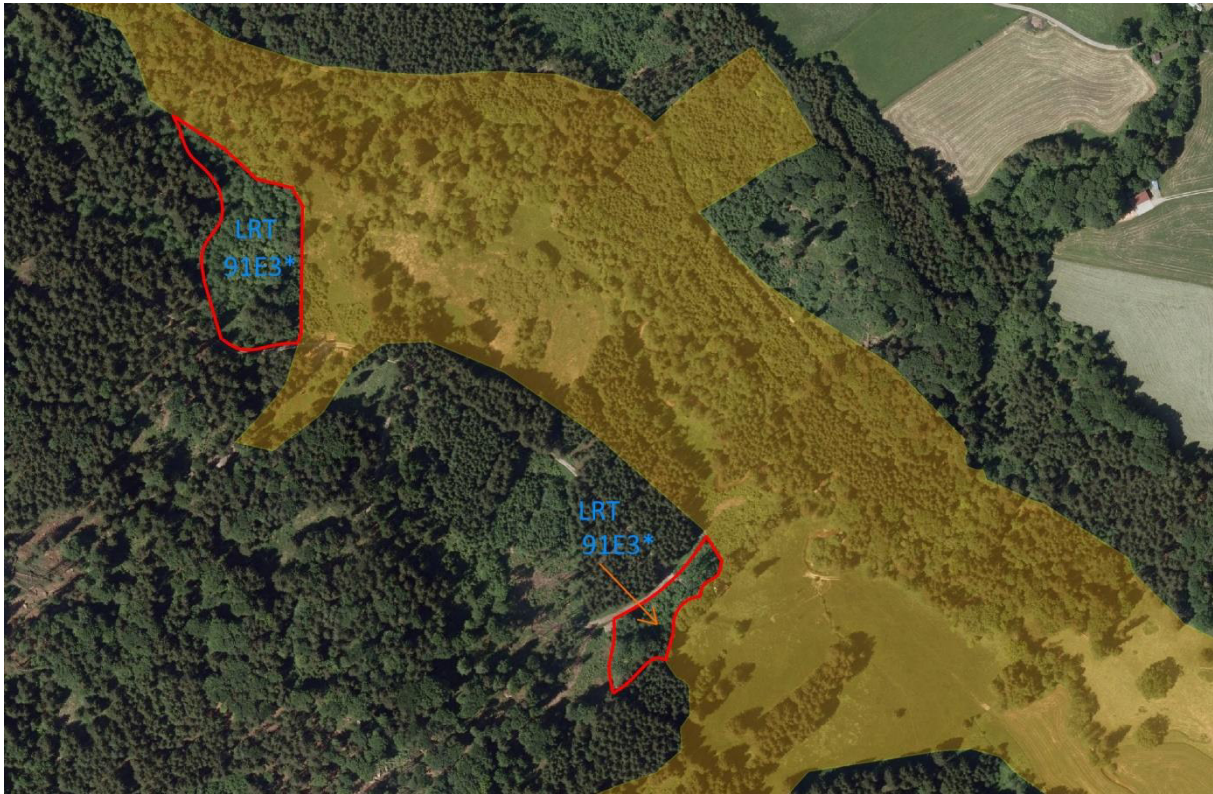


Abb. 8/10: Hochwertige prioritäre „Winkelseggen-Erlen-Eschen-Quellrinnenwälder (LRT 91E3*)“ an der Südflanke des unteren Grünbachtals südwestlich der Ortschaft Haunshofen. Vergleichbar gute Ausprägungen dieses Subtyps der Weichholz-Auenwälder (= 91E0*) kommen innerhalb der gültigen Feinabgrenzung des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld (Nr. 8133- 302)“ nicht vor. Die Nichtberücksichtigung der beiden in der Abbildung wiedergegebenen Flächen ist fachlich nicht erklärbar. (Abb 8.1-8.10: Bayerische Landesvermessungsverwaltung)

8.2 Vorschläge für Anpassung des Standarddatenbogens

Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Die auf dem Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld (Nr. 8133-302)“ aufgeführten Lebensraumtypen konnten allesamt bestätigt werden. Darüber hinaus wurde das Vorkommen des folgenden, im Standard-Datenbogen nicht aufgeführten Lebensraumtyps festgestellt:

- **6430 Feuchte Hochstaudenfluren.**

Die Vorkommen dieses in der Häufigkeit ganz allgemein überschätzten Lebensraumtyps im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ sind überregional repräsentativ und erstrecken sich über mehrere hundert Meter Länge entlang des Hardtbachs (Biotop-Nr. 8133-1062-001 und -002) und enthalten nahezu alle Arten, die für feuchte Hochstaudenfluren entlang von Fließgewässern in submontaner Lage im mittleren Alpenvorland möglich sind. Das Flächenaufkommen dieses Lebensraumtyps beträgt in linearer Ausprägung entlang des Hardtbachs immerhin 0,79 Hektar.

Da in eng benachbarten FFH-Gebieten wie der „Moränenlandschaft zwischen Ammersee und Starnberger See (Nr. 8033-371)“ im Norden oder „Starnberger See (8133-371)“ im Osten, dieser Lebensraumtyp entweder fehlt oder nur noch in stark gestörter Form vorkommt, ist es zu empfehlen, diesen Lebensraumtyp an die EU nach zu melden und bei der nächsten Revision des Standard-Datenbogens zum FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld (Nr. 8133-302)“ in diesem zu verankern.

Da bayernweit mit real bestehenden Defiziten gegenüber dem Quantum der Gesamtmeldung zu diesem Lebensraumtyp an die EU zu rechnen ist, könnte das FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ in gewisser Hinsicht für diesen Lebensraumtyp „ausgleichend“ wirken, wenn die „Feuchten Hochstaudenfluren“ im Standard-Datenbogen nachgetragen werden.

Pflanzen- und Tier-Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Die im Standard-Datenbogen angegebene Art Kammolch (*Triturus cristatus*) konnte in den Jahren 2016 und 2017 während den Geländeerhebungen nicht festgestellt werden. Es gibt zu der Art zudem keine in der ASK-Datenbank des Bayerischen Landesamts f. Umwelt dokumentierten Nachweise, die innerhalb der Abgrenzungen des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld (Nr. 8133-302)“ liegen. Es ist zudem im FFH-Gebiet kein Stillgewässer vorhanden, welches potenziell eine besondere Habitat-Eignung für den Kammolch aufweisen würde. Vor dem Hintergrund dieser Faktenlage ist die Streichung dieser Amphibien-Art bei der nächsten Revision aus dem Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld (8133-302)“ zumindest zu erwägen.

Zu folgenden im Standard-Datenbogen nicht aufgeführten Arten:

- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*),
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*),

liegen eigene Nachweise aus dem Jahr 2016 von COLLING für das FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld (8133-302)“ vor (s. Kap. 4.2.). Beide Arten könnten umgekehrt in dem Standard-Datenbogen zu diesem FFH-Gebiet bei der nächsten Revision des SDB nachgetragen werden. Hinsichtlich der ermittelten Vorkommen der übrigen Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ gibt es keinen Änderungsbedarf des Standard-Datenbogens.

9 Literatur und Quellen (zum gesamten Managementplan)

9.1 Literaturverzeichnis

- BAYER. LANDESANSTALT F. LANDWIRTSCHAFT (2012): Leitfaden für die Düngung von Acker und Grünland. – 97 S.; Freising-Weihenstephan.
- BAYFORKLIM (1996): Klimaatlas von Bayern. - hrsg.: Bayerischer Klimaforschungsverbund c/o Meteorologisches Institut der LMU München (Konzept W. THOMMES); 47 Seiten u. 58 Karten; München.
- BBBG (1943): III. Bemerkenswerte Beobachtungen auf einzelnen Wanderungen. – Ber. Bayer. Bot Ges., 26: 156-164; München.
- BECKMANN, A. (2013): Gelbbauchunke (*Bombina variegata*). In: QUINGER & BECKMANN: Managementplan zum FFH-Gebiet „Ettinger Bach (Nr. 8132-302)“. – unveröffentlicht bei der Regierung von Oberbayern (SG 51); München.
- BERG, M. (2003 A): Internationale Verantwortung Bayerns für den Erhalt von Gefäßpflanzen. In: SCHEUERER, M. & AHLMER, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, 165; 372 S.; Augsburg.
- BOHL E., KLEISINGER H. & LEUNER E., (2005): Rote Liste gefährdeter Fische (*Pisces*) und Rundmäuler (*Cyclostomata*) Bayerns (Kurzfassung). - Hrsg. Bayer. Landesamt für Umwelt; Augsburg.
- BRÄU, M. (1995): Tagfalter. In: QUINGER, B., SCHWAB, U., RINGLER, A., BRÄU, M., STROHWASSER, R. & WEBER, J. (1995): Lebensraumtyp Streuwiesen. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.9.; hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayer. Akad. f. Naturschutz und Landschaftspflege, 356 S; München.
- BRÄU, M. (1998): Erarbeitung von Gebietsvorschlägen zur Bestandssicherung von Arten der FFH-Richtlinie, Anhang II - Schmetterlinge und Käfer - Zusammenstellung der wissenschaftlichen Erkenntnisse zu den Anhangs-Arten und GIS-gestützte Erarbeitung von Gebietsvorschlägen u.a. nach Kriterien des Populationsverbundes.- Unveröffentlichtes Gutachten des Büros ifuplan im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, München.
- BRÄU, M. (2001): Empfehlungen von Arten des Anhang II der FFH-RL – *Glaucopsyche nausithous* und *G. teleius*.- In: FAHRTMANN, T. ET AL.: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten - Empfehlungen von Arten des Anhang II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Münster (Landwirtschaftsverlag), Angewandte Landschaftsökologie 42: 384-393.
- BRÄU, M. (2008): Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling. ANL informiert, Nr. 1; Hrsg.: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL).
- BRÄU, M. (2013a): Kap. 4.1.2.1 Tagfalter und Libellen. In: QUINGER, B.: Managementplan zum FFH-Gebiet „Starnberger See (Nr. 8133-371)“. – unveröffentlicht bei der Regierung von Oberbayern (SG 51); München.
- BRÄU, M. (2013b): Kap. 4.2.1 Tagfalter. In: QUINGER, B.: Managementplan zum FFH-Gebiet „Starnberger See (Nr. 8133-371)“. – unveröffentlicht bei der Regierung von Oberbayern (SG 51); München.
- BRÄU, M. & NUNNER, A. (2003): Tierökologische Anforderungen an das Streuwiesen-Mahdmanagement mit kritischen Anmerkungen zur Effizienz der derzeitigen Pflegepraxis.- Laufener Seminarbeiträge 1/03: 223-239.

- BRÄU, M., NUNNER, A. & SCHWIBINGER, M. (2002): Effizienzkontrolle Erschwerungsausgleich Auswirkungen von Bracheanteil, Habitatgröße und Vernetzung auf Populationen des Abbiß-Schneckenfalters.- Unveröffentlichtes Gutachten des Büros ifuplan im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Außenstelle Nordbayern (Kulmbach).
- BRÄU, M., BINZENHÖFER, B., REISER, B. & STETTNER, C. (2013): Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Phenargis nausithous* (Bergsträsser, 1779). In: BRÄU, et al. (2003).
- BRÄU, M., BOLZ, R., KOLBECK, H., NUNNER, A., VOITH, J. & WOLF, W. (2013): Tagfalter in Bayern. – 781 S.; hrsg. Arbeitsgem. Bayer. Entomologen e.V. u. d. Bayer. Landesamt f. Umwelt; Stuttgart-Hohenheim.
- BRAUN, W. (1968): Die Kalkflachmoore und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften im Bayerischen Alpenvorland.- Diss. Bot. 1, 134 S.; Lehre.
- BRESINSKY, A. (1965) : Zur Kenntnis des circumalpinen Elements im Vorland nördlich der Alpen.- Ber. Bayer. Bot. Ges. 38: 5-64, München.
- BROCKHAUS, T., ROLAND, H.-J., BENKEN, T., CONZE, K.-J., GÜNTHER, A., LEIPALT, K.G., LOHR, M., MARTENS, A., MAUERSBERGER, R., OTT, J., SUHLING, F., WEIHRAUCH, F. & C. WILLIGALLA (2015, ED): Atlas der Libellen Deutschlands.- Libellula Supplement 14, 464 S.
- BÜCHLER, E., JERZ, H. & SPERBER, F. (1987): Standortkundliche Bodenkarte L 8132 Weilheim. In: Fetzer, K.D. et al. (1986).
- BUND NATURSCHUTZ KREISGRUPPE WEILHEIM-SCHONGAU (2013): Libellen- und Heuschrecken in Moorengebieten (Raum Weilheim) – Glückspiralen-Projekt Nr. 233/13:
- CASPARI, S., DÜRHAMMER, O., SAUER, M. & SCHMIDT, C. (2018, hrsg.): Rote Liste der Moose (*Anthocerotophyta*, *Marchantiophyta* und *Bryophyta*) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70 (7): 361-489; Bundesamt f. Naturschutz; Bonn-Bad Godesberg.
- COLLING, M. (2001): Weichtiere (*Mollusca*): Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*), Vierzählige Windelschnecke (*Vertigo geyeri*) und Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*). In: FARTMANN, TH., GUNNEMANN, H., SALM, P. & SCHRÖDER, E.: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten - Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie 25: 402-411; Bonn-Bad Godesberg.
- COLLING, M. (2018): FFH-Bericht Bayern 2018/19; Bewertungstabellen zur Verbreitung und zum Erhaltungszustand der verschiedenen FFH-Molluskenarten sowie ASK-Nachträge von Funddaten zu diesen Arten; unveröff. Gutachten, im Auftrag des Bayer. Landesamts für Umweltschutz, Augsburg.
- COLLING, M. & SCHRÖDER, E. (2003): *Vertigo angustior* (Jeffreys, 1830). In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., HAUKE, U., SCHRÖDER, E. & SYSMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 1: Pflanzen und Wirbellose.- Schr.reihe f. Landschaftspflege u. Naturschutz 69 (1): 665-676 u. 708.- Münster (Landwirtschaftsverlag).
- DIERSEN, K. (1977): Klasse *Oxycocco-Sphagnetes* Br.-Bl. et R. Tx. 43. In: OBERDORFER, E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I.- 2. Aufl., 311 S.; Stuttgart, New York.
- DU RIETZ, E. (1954): Die Mineralbodenwasserzeigergrenze als Grundlage einer natürlichen Zweigliederung der Nord- und Mitteleuropäischen Moore.- Vegetatio 5/6: 571-585; Den Haag.

- EBERS, E. (1926): Das Eberfinger Drumlinfeld. Eine geologisch-geomorphologische Studie. - Geogn. Jh., 39: 47-89; München.
- EICKE-JENNE, J. (1960): Sukzessionsstudien in der Vegetation des Ammersees in Oberbayern.- Bot. Jb. 79 (4): 447-520; Stuttgart.
- ENGELSCHALK, W. (1971): Alpine Buckelfluren. Untersuchungen zur Frage der Entstehung der Buckelwiesen im Bereich der eiszeitlichen Isargletscher. – Regensburger Geogr. Schriften 1; Regensburg.
- ENGELSCHALL, R. & HARTMANN, P. (1998): Große Moosjungfer *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier 1825). In: KUHN, K. & BURBACH, K.: Libellen in Bayern. – 333 S.; Ulmer-Verlag, Stuttgart-Hohenheim.
- FALKNER, G., COLLING, M., KITTEL, K. & STRÄTZ, CH. (2003): Rote Liste der gefährdeten Schnecken und Muscheln (*Mollusca*) Bayerns. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 166: 337-347; Augsburg. [ausgeliefert 2004].
- FARTMANN, T., HAFNER, S. & G. HERMANN (2001): Skabiosen-Schneckenfalter (*Euphydryas aurinia*):- In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P., SCHRÖDER, E (HRSG.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Münster (Landwirtschaftsverlag), Angewandte Landschaftsökologie 42: 63-68.
- FETZER, K.D., GROTTENTHALER, W., HOFMANN, B., JERZ, H., RÜCKERT, G., SCHMIDT, F., WITTMANN, O. (1986): Standortkundliche Bodenkarte von Bayern 1: 50.000 München - Augsburg und Umgebung. Erläuterungen zu den Kartenblättern L. 7530 Wertingen, L. 7532 Schrobenhausen, L. 7730 Augsburg, L. 7732 Altomünster, L. 7734 Dachau, L. 7736 Erding, L. 7930 Landsberg a. Lech, L. 7932 Fürstfeldbruck, L. 7934 München, L. 7936 Grafting b. München, L. 8130 Schongau, L. 8132 Weilheim i. OB, L. 8134 Wolfratshausen und L. 8136 Holzkirchen. - 396 S.; hrsg: Bayer. Geol. Landesamt; München.
- FRAHM, J.P. & W. FREY (2004): Moosflora.- 4. Aufl.; 538 S.; Stuttgart.
- GÄSSLER, S. (2017): Libellenerfassung am Haarsee und Mitterlache.- unveröff. Gutachten im Auftrag von Christoph v. Hirschberg, Weilheim, 19 S.
- GAREIS, J. (1978): Die Toteisfluren des Bayerischen Alpenvorlandes als Zeugnis für die Art des spätglazialen Eisschwundes. – Würzburger Geogr. Arb., 46: 102 S.; Würzburg.
- GNOTH-AUSTEN, F. (1994): Amphibienlandkreiskartierung im Landkreis Weilheim-Schongau 1994.- unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, München, 54 S. + Anhang
- GNOTH-AUSTEN, F. (2010): Managementplan Gelbbauchunke im FFH-Gebiet 8032-371 (Wälder und Moor westlich von Dießen).- unveröff. Gutachten im Auftrag der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising, 21 S.
- GÖRS, S. (1977): *Tofieldietalia*.- In: OBERDORFER, E. (1977: 243-272): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I.- Gustav Fischer Verlag; Stuttgart.
- GÖBMANN, A., & WUCHERPENNIG, W. (1992): Verbreitungsübersicht der heimischen Orchideen in Bayern. – 2. Aufl., 138 S.; hrsg.: Arbeitskreis Heimische Orchideen Bayern e.V.; München.
- GRADMANN, R. (1950): Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. – Band 1, 4. Aufl., 449 S.; Stuttgart.

- GRAUVOGL, M., SCHWAB, U., BRÄU, M. & W. GEISSNER (1994): Lebensraumtyp stehende Kleingewässer.- Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd. II.8 – Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) u. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), 233 S., München.
- GRIMMINGER, H. (1982): Verzeichnis der Seen in Bayern. - Teil 1: Text. Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, München.
- GRIMMINGER, H. (1987): Verzeichnis der Seen in Bayern. - Teil 2: Karten. Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, München.
- GUTSER, D. & KUHN, J. (1997): Die Buckelwiesen bei Mittenwald: Geschichte, Zustand, Erhaltung – Jb. Ver. Schutz Bergwelt, 63: 13-42; München.
- HÄUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (1988). Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. - 768 S.; Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HAUSHOFER, H. (1957) : Schimmel auf der Hart. Das Werden eines oberbayerischen Bauernhofs.- 129 S., Selbstverlag: Hartschimmelhof-Pähl.
- HAUSHOFER, H. (1963): Die deutsche Landwirtschaft im technischen Zeitalter. – 290 S.; Stuttgart.
- HENDRICH; L. & M. BALKE (2003): *Graphoderus bilineatus* (DEGEER, 1774) In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SYSMANK (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band I: Pflanzen und Wirbellose.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band I, Bonn-Bad Godesberg, 388 - 396.
- HOCHWALD, S., GUM, B., RUDOLF, B.-U. & SACHTELEBEN, J. (BEARB.) (2013): Leitfaden Bachmuschel; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.); 116 S..
- HOCHSTEIN; M: (1986): Untersuchungen für ein Hilfsprogramm zur Sicherung und Optimierung von Amphibienlebensräumen im Eberfinger Drumlinfeld.- Dissertation, 100 S.; LMU-München.
- HÖLZEL, N. (1996): Schneeheide-Kiefernwälder in den mittleren Nördlichen Kalkalpen. - Laufener Forschungsberichte, 3; 192 S.; Laufen.
- HÖLZER, A. (2010): Die Torfmoose Südwestdeutschlands und der Nachbargebiete. – 247 S.; Weißdorn-Verlag, Jena.
- HORNSTEIN, F. VON (1951) : Wald und Mensch, Waldgeschichte des Alpenvorlandes Deutschlands, Österreichs und der Schweiz.- Reprint 1984, 282 S., Ravensburg.
- JERZ, H. (1993): Geologie von Bayern II. Das Eiszeitalter in Bayern. - 243 S.; Stuttgart.
- JUNGBLUTH, J. H. & KNORRE, D. VON (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; *Gastropoda* et *Bivalvia*) Deutschlands; [UNTER MITARBEIT VON BÖßNECK, U., GROH, K., HACKENBERG, E., KOBIALKA, H., KÖRNIG, G., MENZEL-HARLOFF, H., NIEDERHÖFER, H.-J., PETRICK, S., SCHNIEBS, K., WIESE, V., WIMMER, W. & ZETTLER, M. L.].- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): NaBiV Heft 70/3: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Bd 3: Wirbellose Tiere (Teil 1): 647-708; [ausgeliefert 2012].
- KAULE, G: (1974): Die Übergangs- und Hochmoore Süddeutschlands und der Vogesen. – Dissertationes Botanicae, 27 345 S.; Lehre.
- KLAPP, E. (1965): Grünland-Vegetation und Standort. -384 S.; Berlin und Hamburg.
- KLAPP, E. (1971): Wiesen und Weiden.- 4. Aufl., 620 S., Berlin u. Hamburg.

- KLIMAATLAS (1952): siehe KNOCH (1952).
- KLIMAATLAS (1996): siehe BAYFORKLIM (1996).
- KLÖTZLI, F. (1969): Die Grundwasserbeziehungen der Streu- und Moorzweiden im nördlichen Schweizer Mittelland.- Beitr. zur Geobot. Landesaufnahme der Schweiz 52; 296 S.; Verlag Hans Huber, Bern.
- KLÖTZLI, F. (1986): Tendenzen zur Eutrophierung in Feuchtgebieten.- Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 87: 343-361; Zürich.
- KNOCH, K. (1950) : KlimaAtlas von Bayern. - Deutscher Wetterdienst in der US-Zone, 79 Karten, Bad Kissingen.
- KOLBECK, H. (2013): Ehrenpreis-Schneckenfalter *Melitea aurelia* (NICKERL 1850), S. 419 – 421.- IN: BRÄU, M., BOLZ, R., KOLBECK, H. NUNNER, A., VOITH, J. & W. WOLF (2013): Tagfalter in Bayern – Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 784 S.
- KONOLD, W. & HACKEL, A. (1990): Beitrag zur Geschichte der Streuwiesen und der Streuwiesenkultur im Alpenvorland. – Zeitschr. f. Agrargeschichte u. Agrarsoziologie, 38 (2): 176 – 191.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. - Schr.-R. f. Vegetationskde. 28: 21-187: Bonn-Bad Godesberg.
- KRAUS, W. (2007): Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*). In: QUINGER, B.: Managementplan zum FFH-Gebiet „Hangquellmoor südwestlich Echerschwang (Nr. 8230-301)“. – unveröffentlicht bei der Regierung von Oberbayern (SG 51); München.
- KÜNKELE, S. & BAUMANN, H. (1998): *Orchidaceae*. In: SEBALD, O, SEYBOLD, S., PHILIPPI, G., & WÖRZ, A.: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Bd. 8. – 540 S.; Ulmer Verlag-Stuttgart.
- JERZ, H. (1993): Geologie von Bayern II. Das Eiszeitalter in Bayern. - 243 S.; Stuttgart.
- JOOSTEN, H. & SUCCOW, M. (2010): Hydrogenetische Moortypen. In: SUCCOW, M & JOOSTEN, H, (2001) : Landschaftsökologische Moorkunde. – 621 S., zweite völlig neu bearbeitete Aufl.; Stuttgart.
- JUNGBLUTH, J. H. & KNORRE, D. VON (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands; [unter Mitarbeit von BÖßNECK, U., GROH, K., HACKENBERG, E., KOBIALKA, H., KÖRNIG, G., MENZEL-HARLOFF, H., NIEDERHÖFER, H.-J., PETRICK, S., SCHNIEBS, K., WIESE, V., WIMMER, W. & ZETTLER, M. L.].- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): NaBiV Heft 70/3: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands – Bd. 3: Wirbellose Tiere (Teil 1): 647-708; [ausgeliefert 2012].
- LUTZ, J.L. & H. PAUL (1947): Die Buckelwiesen bei Mittenwald.- Ber. Bayer. Bot. Ges., 27: 98-138; Nürnberg.
- MEINUNGER, L. & NUSS, I. (1996) Rote Liste gefährdeter Moose Bayerns. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, 134; 62 S.; München.
- MEUSEL, H., JÄGER, E., & WEINERT, E. (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora; Kartenband zu Band I. - 258 S.; Gustav-Fischer-Verlag, Jena.
- METZING, D, GARVE, E., & MATZKE-HAJEK, G. (2018, hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (*Tracheophyta*) Deutschlands. – Naturschutz u. Biologische Vielfalt, 70 (7): 13-358; Bundesamt f. Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg.

- MEUSEL, H., JÄGER, E., & WEINERT, E. (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora; Kartenband zu Band I. - 258 S.; Gustav-Verlag, Jena.
- MEYER, R. & SCHMIDT-KALER, H. (1997 A): Wanderungen in der Erdgeschichte (9): Auf den Spuren der Eiszeit südlich von München, westlicher Teil. - 126 S.; München.
- MEYNEN, E., SCHMITHÜSEN, J., GELLERT, J., NEEF, E., MÜLLER-MINY, H. & SCHULZE, J.H. (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, 1. Lieferung, S. 77-96; Bad Godesberg. Ott, J. & Piper, W. (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). In: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P.: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenr. Landschaftspflege und Naturschutz, 55 (hrsg. Bundesamt f. Naturschutz); 434 S.; Bonn – Bad Godesberg.
- NEBEL, M. (2001): *Cratoneuron* (SULL.) SPRUCE. In: NEBEL, M., & PHILIPPI, G.: Die Moose Baden-Württembergs, Band 2. – 529 S.; Stuttgart-Hohenheim.
- OBERDORFER, E. (1964): Das Strauchbirkenmoor (*Betulo-Salicetum repentis*) in Osteuropa und im Alpenvorland. – Beitr. Z. Phytologie, 30: 1-29; Stuttgart-Hohenheim.
- OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I.- 2. Aufl., 311 S.; Stuttgart, New York.
- OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II.- 2. Aufl., 355 S.; Stuttgart, New York.
- OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. - 2., stark bearbeitete Aufl., 455 S.; Jena, Stuttgart, New York.
- OBERDORFER, E. (1983b): Klasse *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. Et Tx. 43. In: OBERDORFER, E. (1992).
- OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsche. - 2., stark bearbeitete Aufl., 282 S.; Jena, Stuttgart, New York.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Achte Auflage, 1.051 S.; Stuttgart.
- PAUL, H., LUTZ, J. (1941) : Zur soziologisch-ökologischen Charakterisierung von Zwischenmooren.- Ber.Bayer.Bot.Ges. 25: 1 – 28; München.
- PAUL, M. & RUOFF, S. (1932): Pollenstatistische und stratigraphische Mooruntersuchungen im südlichen Bayern, Teil II.- Sonderausgabe Ber. Bayer. Bot. Ges. 20; 264 S.; München.
- PETERMÜLLER-STROBL, M. & HEUBERGER, H. (1985): Erläuterungen zur geomorphologischen Karte 1 : 25.000 der Bunderepublik Deutschland, Blatt 8133 Seeshaupt. - Erl. GMK, Blatt 26: 1-58; Berlin.
- PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SYSMANK (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band I: Pflanzen und Wirbellose.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band I, Bonn-Bad Godesberg, 388 - 396.
- PHILIPPI, G. (1977 a): *Phragmitetia* Tx. et. Prsg. 42. In: OBERDORFER, E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I.- 2. Aufl., 311 S.; Stuttgart, New York.
- PHILIPPI, G. (1977 b): *Scheuchzerietalia palustris* Nordh. 37. In: OBERDORFER, E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I.- 2. Aufl., 311 S.; Stuttgart, New York.
- PHILIPPI, G. (1977 c): *Caricetalia fuscae* Koch 1926 em.Nordh. 37. In: OBERDORFER, E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I.- 2. Aufl., 311 S.; Stuttgart, New York.

- POELT, J. (1954): Moosgesellschaften im Alpenvorland I u. II. - Sitzungsber. österr. Akad. d. Wiss. Mathem.-naturw. Kl., Abt. I 163: 141-174, 496-539; Wien.
- PREISS, H. (1974): Typen von ungedüngten Trockenrasen und deren Verbreitung im Landschaftsschutzgebiet „Eberfinger Drumlinfeld“. - Zulassungsarbeit Bot. Inst. TU München, 34 S.; unpubl.; München.
- PRESSER, H. (2000): Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen. - 2. Aufl., 374 S.; Ecomed-Verlag - Landsberg.
- QUINGER, B. (2000): Magerrasen-artige Rinderhutweiden des mittleren Bayerischen Alpenvorlandes mit besonderer Berücksichtigung der Weideflächen des Hartschimmelhofes im südöstlichen Ammerseeraum zwischen Andechs und Pähl. – Laufener Seminarbeitr. 4/00: 83-136; Laufen.
- QUINGER, B. (2001): Quellmoore und Quellriede in Südbayern mit besonderer Berücksichtigung der Vorkommen im bayerischen Alpenvorland und in den bayerischen Alpentälern. Phase 1: Neufassung des Allgemeinen Teils, Erfassung und Kommentierung der Quellmoor- und Quellried-Vorkommen des Alpenvorlandes sowie einiger Alpentäler in den Lkr. Ostallgäu (OAL), Miesbach (MB) und Traunstein (TS). – 173 S.; unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamts f. Umweltschutz; Augsburg.
- QUINGER, B. (2002): Wiederherstellung von artenreichem Magergrünland (Arrhenatherion) und Magerrasen (*Mesobromion*) auf Grünlandstandorten durch Mahd im Bayerischen Alpenvorland; ein Überblick zu Teil-Ergebnissen des vom bayerischen Landesamt für Umweltschutz durchgeführten Projekts „Wiederherstellung und Neuschaffung von Magerrasen“. – Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz, 176: 37-52; Augsburg.
- QUINGER, B. (1995): Umsetzungsprojekt „Quellmoore in Oberbayern“. - 117 S., unveröffentlichtes Gutachten an der Regierung von Oberbayern.
- QUINGER, B. (2003): Empfehlungen zur Anwendung verschiedener Mahdmanagements zur Pflege der Streuwiesen im bayerischen Alpenvorland. - Laufener Seminarbeiträge 1/03, S. 203 - 222; Laufen.
- QUINGER, B. (2008 a): Bestandsanalysen und Schutzkonzeptionen zu einigen stark bedrohten Blütenpflanzen in Oberbayern mit besonderer Berücksichtigung des Ammer-Loisach-Vorlandes, Teil A: Arten mit untersuchten Wuchsorten in mehreren Landkreisen (Lkr. Weilheim-Schongau, Garmisch-Partenkirchen, Bad Tölz-Wolfratshausen, Starnberg, Fürstentum Bruck und München-Land). - Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 119 S., Augsburg.
- QUINGER, B. (2008 b): Bestandsanalysen und Schutzkonzeptionen zu einigen stark bedrohten Blütenpflanzen in Oberbayern mit besonderer Berücksichtigung des Ammer-Loisach-Vorlandes, Teil B: Arten mit untersuchten Wuchsorten in mehreren Landkreisen (Lkr. Weilheim-Schongau, Garmisch-Partenkirchen, Bad Tölz-Wolfratshausen, Starnberg, Fürstentum Bruck und München-Land). - Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 78S., Augsburg.
- QUINGER, B. (2009): Bestandskontrolle der Wuchsorte der Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*) in Südbayern im Jahr 2007 mit den Ergebnissen der ergänzenden Erhebungen in der Vegetationsperiode des Jahres. – 15 S. mit Anhang 4S; Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes f. Umwelt, 15 S. mit Anhang 8 S; Augsburg.

- QUINGER, B. (2010 a): Versuche zur Wiederherstellung und Pflege von Magerrasen und artenreichem Magergrünland im mittleren bayerischen Alpenvorland, Bericht unter Berücksichtigung der Vegetationsentwicklung auf den Versuchs-Dauerflächen im Zeitraum 2000 bis 2010. – Unveröffentlichtes Gutachten am Bayer. Landesamt f. Umwelt, Abt. 5, Außendienststelle Hof (Ansprechpartner Dr. W. Joswig).
- QUINGER, B. (2010 b): Übersichtsartige Skizze zur Lage der Versuchsgebiete, der abiotischen Grundlagen und der gebietstypischen Vegetation der Magerrasen und der artenreichen Wiesen (Kap. 2 in Bericht 2005).
In: Versuche zur Wiederherstellung und Pflege von Magerrasen und artenreichem Magergrünland im mittleren bayerischen Alpenvorland mit Darstellung des gesamten Versuchszeitraumes seit den Startjahren 1989 und 1990 bis zum Jahr 2010. – Unveröffentlichtes Gutachten am Bayer. Landesamt f. Umwelt, Abt. 5, Außendienststelle Hof.
- QUINGER, B., (2010 c): Sommer-Wendelähre *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. - Merkblätter Artenschutz 29; hrsg. Bayer. Landesamt f. Umwelt; Augsburg. Internet: www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramm-botanik/Merkblaetter/index.htm.
- QUINGER, B. (2014): Vegetations- und Strukturerfassung der Magnetsrieder Hardt einschließlich Wuchsort-Kartierung der Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*) sowie der Erfassung weiterer ausgewählter Zielarten des botanischen Artenschutzes. - 131 S.; unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bundes Naturschutz, Kreisgruppe Weilheim-Schongau; gefördert vom Bayer. Naturschutzfonds aus Mitteln der Glücksspirale.
- QUINGER, B. & RINGLER, A. (2016): Moorstandorte mit Vorkommen hochgradig bedrohter Moorpflanzen (teilweise Glazialrelikte in Bayern) Dokumentation der Zustandsentwicklung, Grundlage für die Planung von Maßnahmen. – 248 S.; Abschlussbericht für den Projektabschnitt 2014 - 2016 im Auftrag d. Bayer. Landesamts f. Umwelt, Abt. 5; Augsburg.
- QUINGER, B. & RINGLER, A. (2017): Moorstandorte mit Vorkommen hochgradig bedrohter Moorpflanzen (teilweise Glazialrelikte in Bayern) Dokumentation der Zustandsentwicklung, Grundlage für die Planung von Maßnahmen. – 185 S.; Bericht für den Projektabschnitt 2017 im Auftrag d. Bayer. Landesamts f. Umwelt, Abt. 5; Augsburg.
- QUINGER, B., BRÄU, M. & M. KORNPROBST (1994 a) Lebensraumtyp Kalkmagerrasen - 1 Teilband. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.1 ; hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayer. Akad. f. Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), 266 SEITEN; MÜNCHEN.
- QUINGER, B., BRÄU, M. & M. KORNPROBST (1994 b): Lebensraumtyp Kalkmagerrasen - 2. Teilband. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.1 ; hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayer. Akad. f. Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), 317 Seiten; München.
- QUINGER, B., SCHWAB, U., RINGLER, A., BRÄU, M., STROHWASSER, R. & WEBER, J. (1995): Lebensraumtyp Streuwiesen. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.9.; hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayer. Akad. f. Naturschutz und Landschaftspflege, 356 S; München.
- QUINGER, B., ZEHR, A., NIEDERBICHLER, C., WAGNER, I & WAGNER, A. (2010): Sumpf-Glanzkräut *Liparis loeselii* (L.) Rich. Merkblätter Artenschutz 36; hrsg. Bayer. Landesamt f. Umwelt; Augsburg. Internet: www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramm-botanik/Merkblaetter/index.htm.
- QUINGER, B., BRÄU, M., COLLING, & M. SASICS, S (2012): Managementplan zum FFH-Gebiet "Starnberger See (Nr. 8133-371)", 1. Entwurf. – Unveröffentlicht bei der Regierung von Oberbayern, Sachgebiet 51; München.

- RADLMAIR, S., PLACHTER, H. & PFADENHAUER, J. (1999): Geschichte der landwirtschaftlichen Moornutzung im süddeutschen Alpenvorland. - Natur und Landschaft, 74 (3): 91-98; Stuttgart.
- RATHJENS, J. (1953): Voralpines Hügel- und Moorland. In: MEYNEN, E., SCHMITHÜSEN, J., GELLERT, J., NEEF, E., MÜLLER-MINY, H. & SCHULZE, J.H. (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, 1. Lieferung, S. 77-96; Bad Godesberg.
- RINGLER, A. (1982): Landschaftsgliederung, nutzungsspezifische Empfindlichkeitsanalyse für die Region Südostoberbayern (Region 18). – Materialien des Bayer. Staatsm. f. Landesentwickl. u. Umweltfragen, 33; 279 S.; München.
- RINGLER, A. (2005): Moorentwicklungskonzept on Bayern (MEK), Moortypen in Bayern. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umwelt, 180; 103 S.; Augsburg.
- ROTHMALER, W. (1994): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen, Kritischer Band. – 8. Aufl., 811 S.; Gustav-Fischer Verlag, Jena u. Stuttgart.
- ROTHMALER, W. (2000): Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3 Gefäßpflanzen: Atlasband. E. Jäger u. K. Werner, Institut für Geobotanik und Botanischer Garten Halle (Hrsg.), Heidelberg – Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- ROTHPLETZ, (1917): Die Osterseen und der Isarvorlandgletscher. Mit einer geologischen Karte des Osterseengebietes 1 : 25.000. - Mitt. Geogr. Ges. München, 12: 99-314; München.
- RÜCKER, A. (2016): Renaturierungsplanung Kronfilz-Nord Gmd. Seeshaupt /Lkr. Weilheim-Schongau. – 26 S.; Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Planungsbüros FGL J.WURM/Weilheim.
- SCHEUERER, M. & AHLMER, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, 165; 372 S.; Augsburg.
- SCHMITT, B., FARTMANN, T. & HÖLZEL, N. (2010): Vergesellschaftung und Ökologie der Sumpfsiegwurz (*Gladiolus palustris*) in Südbayern. - Tuexenia, 30: 105 – 127; Göttingen.
- SCHNITTLER, M. & GÜNTHER, K.-F. (1999): Central European vascular plants requiring priority conservation measures – an analysis from national Red Lists and distribution maps. - Biodiversity & Conservation 8: 891–925.
- SCHOBER, M. & PÖLLINGER, A. (1995): Flurbereinigung Deutenhausen II, Landschaftspflegerisches Entwicklungskonzept. – 2. Aufl.; 74 S.; unveröffentlichtes Gutachten im Auftr. d. Direktion f. Ländl. Entwicklung München u. d. Teilnehmergemeinschaft Deutenhausen II; München.
- SCHÖNFELDER, P. & BRESINSKY, A. (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns.- 752 S.; Ulmer Verlag/ Stuttgart.
- SPATZ, G. (1994): Freiflächenpflege. - 296 S.; Stuttgart.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEHM, C., SCHRÖDER, E., & MESSER, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. - Schriftenr. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 53; 560 S.; Bonn-Bad Godesberg.
- STEGMANN, H. & SUCCOW, M. (2001): Ablagerungen in Quellmooren. In: SUCCOW, M & JOOSTEN, H.; Landschaftsökologische Moorkunde. – 621 S., zweite völlig neu bearbeitete Aufl.; Stuttgart.
- STEGMANN, H. EDOM, F. & KOSKA, I. (2001): Bodenbildende Prozesse wachsender Hochmoore. In: SUCCOW, M & JOOSTEN, H.; Landschaftsökologische Moorkunde. – 621 S., zweite Aufl.; Stuttgart.

- STEFFEN, H. (1931): Vegetationskunde von Ostpreußen. - 406 S.; Jena.
- STEIDL, I., & RINGLER, A., (1995): Lebensraumtyp II.3 Bodensaure Magerrasen. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.9.; hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayer. Akad. f. Naturschutz und Landschaftspflege, 342 S; München.
- STETTNER, C., BINZENHÖFER, B. & HARTMANN, P. (2001a): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous* – Teil 1: Populationsdynamik, Ausbreitungsverhalten und Biotopverbund. Natur und Landschaft 76. (6): 278-287; Stuttgart.
- STETTNER, C., BINZENHÖFER, B., GROS, P. & HARTMANN, P. (2001b): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous* – Teil 2: Habitatansprüche, Gefährdung und Pflege. Natur und Landschaft 76. (8): 366-376; Stuttgart.
- STETTNER, CH., BRÄU, M., GROS, P. & O. WANNINGER (2006): Die Tagfalter Bayerns und Österreichs.- Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), 240 S.
- STETTNER, C., BRÄU, M., BINZENHÖFER, B., REISER, B. & J. SETTELE (2008): Pflegeempfehlungen für das Management der Ameisenbläulinge *Maculinea teleius*, *Maculinea nausithous* und *Maculinea alcon*. Ein Wegweiser für die Naturschutzpraxis.- Natur und Landschaft 83, H. 11: 480-487. Stuttgart.
- SUCCOW, M. (2001): Durchströmungsmoore. In: SUCCOW, M & JOOSTEN, H.; Landschaftsökologische Moorkunde. – 621 S., zweite Aufl.; Stuttgart.
- SUCCOW, M & JOOSTEN, H. (2001) : Landschaftsökologische Moorkunde. – 621 S., zweite völlig neu bearbeitete Aufl.; Stuttgart.
- TROLL, W. (1926): Die natürlichen Wälder im Gebiete des Isarvorland-Gletschers.- Mitt. geogr. Ges. München, 19; München.
- VÖLKL, R., SCHIEFER, T., BRÄU, M., STETTNER, C., & SETTELE, J. (2008): Auswirkung von Mahdtermin und -turnus auf Wesenknopf-Ameisen-Bläulinge. Naturschutz und Landschaftsplanung (40) 5: 147-155; Stuttgart-Hohenheim.
- VOLLMANN, F. (1914): Flora von Bayern.- 840 S.; Stuttgart.
- VOLLMAR, F. (1947): Die Pflanzengesellschaften des Murnauer Moores, Teil I. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 27; 13-97; Nürnberg.
- WALTER, H. & STRAKA, H. (1970): Arealkunde, Floristisch-historische Geobotanik. – 2. Aufl., 478 S.; Ulmer-verlag-Stuttgart.
- WARNKE-GRÜTTNER, R. (1990) : Ökologische Untersuchungen zum Nährstoff- und Wasserhaushalt in Niedermooren des westlichen Bodenseegebiets.- Dissertationes Botanicae 148; 213 S.; Berlin-Stuttgart.
- WELK, E. (2002): Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationkde. 37; 337 S.; Bonn – Bad Godesberg.
- WIEDMANN, W. (1954): Die Trockenrasen zwischen Würm- und Ammersee.- Ber. Bayer. Bot. Ges., 30: 126-162; München.
- WILMANN, O. & KRATOCHWIL, A. (1983): Naturschutz-bezogene Grundlagen-Untersuchungen im Kaiserstuhl. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., 34: 39-56; Karlsruhe.

- WINTERHOLLER, M. (2003): Rote Liste gefährdeter Libellen (*Odonata*) Bayerns. In: Bayerisches Landesamt f. Umweltschutz: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenr. 166; 384 S.; Augsburg.
- WINTERHOLLER, M., BURBACH, K., KRACH, J. E., SACHTELEBEN, J., SCHLUMPRECHT, H., SUTTNER, G., VOITH, J. & WEIHRAUCH, F. (2017): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (*Odonata*) Bayerns. – Hrsg.: Bayerisches Landesamt f. Umweltschutz: 15 S.; Augsburg.
- WISSKIRCHEN, R. & HÄUPLER, H. (1996): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – 765 S. hrsg.: Bundesamt f. Naturschutz; Ulmer-Verlag; Stuttgart-Hohenheim.
- WUCHERPFFENNING, W., BEYER, C., DWORSCHAK, W. & MÜLLER, P. (2006): Verbreitungsübersicht der Orchideen in Bayern. – 175 S.; 3. Aufl., hrsg. Heimische Orchideen Bayern e.V.: München.
- ZERBE, S. & WIEGLEB, G. (2009): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. – 498 S.; Spektrum Akademischer Verlag; Heidelberg.
- ZOBBRIST, L. (1935): Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchung des *Schoenetum nigricantis* im nordostschweizerischen Mittellande. – Beitr. zur geobot. Landesaufnahme der Schweiz, 18: 144 S.; Verlag Hans Huber; Bern.

9.2 Amtliche Kartiervorgaben

- AK VÖK (2010) Arbeitskreis „Veröffentlichung Natura 2000 – Managementpläne“:
Ergebniskarten der Natura 2000 – Managementplanung. Entwurf; bayerl Landesamt f. Umwelt.
- BAYLFU = BAYER. LANDESAMT F. UMWELT (2010 a): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie), Teil 2: Biotoptypen inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRTen 1340 bis 8340) in Bayern. - Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 5; 183 S.; Augsburg (Homepage: www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung_flachland/kartieranleitungen/doc/biotoptypen_teil2_101003.pdf).
- BAYLFU (2010 b): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie), Teil 3: Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRTen 1340 bis 8340) in Bayern. - Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 5; 123 S.; Augsburg (Homepage: www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung_flachland/kartieranleitungen/DOC/LRT_BEWERTUNG_201003.PDF).
- BAYLFU (2010 c): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach §30 BNatSchG / Art. 13d (1) BayNatSchG. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 5; 65 S.; Augsburg (Homepage: www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung_flachland/kartieranleitungen/doc/bestimmungsschluessel_30_201003.pdf).
- BAYLFU & LWF (2005): Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern (Entwurf, Stand: Mai 2005); Freising, 71 S. + Anhang.
- BAYLFU & LWF (2009): Sumpf-Glanzwurz (*Liparis loeselii*), Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern; Freising, 4 S. + Anhang.

- BAYLfU & LWF (2010): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Stand März 2010. – 220 S.; + Anhang, Augsburg, Freising-Weihenstephan (Homepage: www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung_flachland/kartieranleitungen/doc/lrt_handbuch_201003.pdf).
- LWF = BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2004): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten, – 58 S. + Anhang, Freising-Weihenstephan.
- LWF = BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie und des Anhanges I der VS-RL in Bayern. – 202 S., Freising-Weihenstephan.
- LWF = BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2010): Aufnahmeanweisung für Moor-Krüppelwälder und deren Bewertung. – Freising-Weihenstephan.
- LWF & BAYLfU (2006): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern. Bachmuschel, Kleine Flußmuschel, *Unio crassus*; Stand März 2013; 7 S., Download BayLfU.
- GEMBEK (2000): Schutz des Europäischen Netzes „Natura 2000“ - Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien des Inneren, für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit sowie für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 4. August 2000: Allgemeines Ministerialblatt Nr. 16 vom 21. August 2000, S. 544 ff.
- MÜLLER-KROEHLING, S., FISCHER, M. & GULDER, H.J. (2004): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten. - Hrsg. Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Freising, 57 S. + Anlagen.

9.3 Gesetze, Schutzgebiets-Verordnungen, Standard-Datenbögen, Amtliche Erhaltungsziele zu Natura 2000-Gebieten, ABSP-Bände

- ABSP LKR. WEILHEIM-SCHONGAU (1997): Arten und Biotopschutzprogramm zum Lkr. Weilheim-Schongau. – Hrsg. vom Bayerischen Staatsministerium f. Umwelt und Gesundheit; München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN (1956): Anordnung über das Naturschutzgebiet „Bernrieder Filz“ in der Gemarkung Magnetsried Landkreis Weilheim. – 2 S.; Schutzgebietsverordnung vom 20. April 1956, geändert am 24. November 1976; München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1982): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Magnetsrieder Hardt“ – 4 S.; Schutzgebietsverordnung vom 11. März 1982, geändert am 24. November 1976; München.
- BAYLfU (2004): Standard-Datenbogen DE8133302 zum Gebiet „Eberfinger Drumlinfeld mit Magnetsrieder Hardt und Bernrieder Filz“, Ausfülldatum Nov. 2004. Veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 107/4. (Homepage: www.bayern.de/lfu/natur/daten/natura2000-datenboegen/datenboegen_8027_8627/doc/8133-302.xpdf).
- BAYLfU (2016): Natura 2000 Bayern, Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele zur Gebiets-Nr. 8133-302: „Eberfinger Drumlinfeld mit Magnetsrieder Hardt und Bernrieder Filz“. - 3 S.; Augsburg (Homepage: www.bayern.de/lfu/natur/natura2000-erhaltungsziele/datenboegen_8027_8627/doc/8133-302.pdf).

- BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (2005): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BartSchV). – 35 S.; abrufbar auf der Homepage des Bundesministeriums der Justiz (Homepage: www.gesetze-im-internet.de/bartschv_2005/index.html).
- BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG). – 57 S.; abrufbar auf der Homepage des Bundesministeriums der Justiz (Homepage: www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/gesamt.pdf).
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 206/7 („FFH-Richtlinie“), einschließlich Anhang I, II und IV.
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1997): Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen Fortschritt.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 305: 42-65.
- GEMBEK (2000): Schutz des Europäischen Netzes „Natura 2000“ - Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien des Inneren, für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit sowie für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 4. August 2000: Allgemeines Ministerialblatt Nr. 16 vom 21. August 2000, S. 544 ff.
- LANDRATSAMT WEILHEIM-SCHONGAU (1985): Verordnung des Landkreises Weilheim-Schongau über das Landschaftsschutzgebiet „Hardtlandschaft und Eberfinger Drumlinfelder“ vom 25.3.1985.
- LANDRATSAMT WEILHEIM-SCHONGAU (1987): Verordnung des Landkreises Weilheim-Schongau über das Wasserschutzgebiet in der Gemarkung Haunshofen, Lkr. Weilheim-Schongau für die öffentliche Wasserversorgung der Gemeinde Bernried vom 30.12.1987.

9.4 Quellen aus dem Internet

- BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR FINANZEN UND HEIMAT (2019): Bayern-Atlas, Positionsblätter 1:25.000 (1817 - 1841). Homepage: <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?lang=de&topic=ba&bgLayer=historisch&catalogNodes>.
- BFN [BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ] (2010): WISIA online (Wissenschaftliches Informationssystem zum Internationalen Artenschutz): <http://www.wisia.de/> (Juni 2010)
- POTS DAM- IN STITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG (2009): Klimadaten und Szenarien für Schutzgebiete, <http://www.pik-potsdam.de>.

9.5 Mündliche und briefliche Mitteilungen

- GERG, J., Magnetsried (1990): mündliche Mitteilung zur Bewirtschaftung der zentralen Magnetsrieder Hardt in den späten 1940-er und in den 1950-er Jahren.
- HERMANN, HELMUT DR. (2014): Mitteilungen zum Zeitpunkt der Wiedervernässungen von Hoch- und Übergangsmooren in der Magnetsrieder Hardt.
- JERZ, H. DR., BAYER. GEOL. LANDESAMT (2003): mündliche Mitteilungen zu den Rückzugsendmoränen östlich des südlichen Ammersees zwischen Herrsching und Pähl.

- KEMMER, I. , Untere Naturschutzbehörde Weilheim-Schongau (2019): Briefliche Mitteilung zur Anwendung des VNP/EA innerhalb des des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld mit Magnetsrieder Hardt und Bernrieder Filz“ vom 19.02.2019.
- SCHUHWERK, F. (2007):Mündliche Mitteilungen zum Vorkommen der Heidelbeer-Weide (*Salix myrtilloides*) an der östlichen Randseite des Bernrieder Filzes.
- WOELFL, J., Untere Naturschutzbehörde Weilheim-Schongau (2019): Briefliche Mitteilung zur Anwendung des VNP/EA innerhalb des FFH-Gebiets „Eberfinger Drumlinfeld mit Magnetsrieder Hardt und Bernrieder Filz“ vom 19.02.2019.
- ZACH, J. HAUNSHOFEN (1991): Mündliche Mitteilungen zum derzeitigen Rechtscharakter der Magnetsrieder Hardt sowie zu Ackernutzungen der zentralen Magnetsrieder Hardt während des 1. Weltkriegs.