



# Europas Naturerbe sichern

Bayerns Heimat bewahren



## MANAGEMENTPLAN Teil I - Maßnahmen für das FFH-Gebiet



Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe

8432-301

Stand: 21.12.2023

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

Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling - *Maculinea teleius* - (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unteramergau).

Auwald-Band entlang der Loisach nördlich Oberau (Foto: G. Märkl, AELF Ebersberg).

Lebensraumtyp 6410 mit Preußischem Laserkraut (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unteramergau).

Blick auf Pfrühlmoos und Schindergries (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unteramergau).

# Managementplan

für das FFH-Gebiet

Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe  
(DE 8432-301)

Teil I - Maßnahmen

**Stand:** 21.12.2023

**Gültigkeit:** Dieser Managementplan gilt bis zu seiner Fortschreibung.

## Impressum



### **Herausgeber und verantwortlich für den Fachbeitrag Offenland:**

**Regierung von Oberbayern  
Sachgebiet Naturschutz**  
Maximilianstr. 39, 80538 München  
Ansprechpartner: Dr. Wolfgang Hochhardt  
Tel.: 089 / 2176 – 2809; Mail: natura2000@reg-ob.bayern.de

### **Gesamtbearbeitung und Bearbeitung Offenland:**

#### **Regierung von Oberbayern auf Grundlage des Managementplanentwurfs von:**

#### **Angewandte Landschaftsökologie Wagner & Wagner**

Dr. Alfred und Ingrid Wagner  
Kappelweg 1, 82497 Unterammergau  
Tel. 08822 / 944 34; Mail: office@wagner-ugau.de  
Gesamtbearbeitung: Dr. A. u. I. Wagner  
Erhebung Lebensraumtypen: Dr. A. u. I. Wagner;  
Erhebung Arten: Dr. A. u. I. Wagner, Dr. J.U. Meineke

### **Verantwortlich für den Fachbeitrag Wald:**

**Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Weilheim**  
Amtsgerichtsstraße 2, 86956 Schongau  
Tel. 08861 / 9307-0, Mail: poststelle@aelf-wm.bayern.de

### **Bearbeitung Fachbeitrag Wald:**

#### **Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ebersberg**

Bahnhofstr. 23, 85560 Ebersberg  
Tel.: 08092 / 23294-27  
Kartierung und Bearbeitung Lebensraumtypen und Arten:  
Gerhard Märkl  
Ansprechpartner: Gerhard Märkl  
Tel.: 08092- 2699-2015

Karten Wald: Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising  
Sachgebiet GIS, Fernerkundung, Dominic de Hasque

### **Fachbeitrag Fische: Fachberatung für Fischerei**

Tobias Ruff, Dipl.-Ing. (FH)

### **Karten:**

#### **Angewandte Landschaftsökologie Wagner & Wagner**

Dr. Alfred und Ingrid Wagner  
Kappelweg 1, 82497 Unterammergau  
Tel. 08822 / 944 34; Mail: office@wagner-ugau.de

### **Zitiervorschlag:**

Regierung von Oberbayern [Hrsg.] Bearb.: Wagner, A., Wagner, I. & Märkl, G. (2020): Managementplan FFH-Gebiet 8432-301 Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe – Teil I Maßnahmen. München.



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

Der Managementplan setzt sich aus drei Teilen zusammen:

- Managementplan – Maßnahmenteil
- Managementplan – Fachgrundlagenteil
- Managementplan – Karten.

Die konkreten Maßnahmen sind in Teil I enthalten. Die Fachgrundlagen und insbesondere die Herleitung der Erhaltungszustände und notwendigen Erhaltungsmaßnahmen für die Schutzobjekte können dem Fachgrundlagenteil entnommen werden

## Inhaltsverzeichnis

Präambel .....	11
1 Erstellung des Managementplans: Ablauf und Beteiligte .....	12
1.1 Grundlagen .....	13
1.1.1 Naturräumliche Grundlagen und Geologischer Überblick .....	13
1.1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen .....	16
1.1.2.1 Historische Flächennutzungen.....	16
1.1.2.2 Aktuelle Flächennutzung mit ihren Wirkungen auf die Lebensräume.....	17
1.2 Lebensraumtypen und Arten .....	19
1.2.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie .....	23
1.2.1.1 Im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtypen.....	24
• 3140 Stillgewässer mit Armleuchteralgen .....	24
• 3160 Dystrophe Stillgewässer .....	27
• 3240 Alpine Flüsse mit Lavendelweide .....	28
• 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation .....	30
• 4070* Latschen- und Alpenrosengebüsche .....	31
• 6210 Kalkmagerrasen .....	31
• 6210* Kalkmagerrasen mit Orchideen.....	32
• 6230* Artenreiche Borstgrasrasen .....	33
• 6410 Pfeifengraswiesen .....	34
• 6430 Feuchte Hochstaudenfluren.....	35
• 6510 Magere Flachland-Mähwiesen .....	35
• 6520 Berg-Mähwiesen .....	36
• 7110* Lebende Hochmoore .....	36
• 7120 Geschädigte Hochmoore .....	38
• 7140 Übergangs- und Schwinggrasmoore .....	38
• 7210* Schneidriedsümpfe.....	42
• 7220* Kalktuffquellen.....	45
• 7230 Kalkreiche Niedermoore .....	45
• 8160* Kalkschutthalden .....	48
• 8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation .....	49
• 9131 Waldmeister-Buchenwälder, montane Ausprägung, kurz „Bergmischwald“ .....	49
• 9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion).....	50
• 91D0* Moorwälder.....	51
Subtyp 91D0* Moorwald-Mischtyp .....	51
Subtyp 91D3* Bergkiefern-Moorwald (Vaccinio uliginosi - Pinetum rotundatae): hier Spirken-Moorwald.....	52
• 91E0* Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Salicion albae).....	53
Subtyp 91E2* Erlen- und Erlen-Eschen-Wälder (Alno-Padion) .....	54
Subtyp 91E5* Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald (Circaeo-Alnetum glutinosae) ...	54
1.2.1.2 Nicht im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtypen .....	55

	• 3150 Nährstoffreiche Stillgewässer.....	55
	• 7150 Torfmoorschlenken.....	55
1.2.2	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie.....	57
1.2.2.1	Im Standarddatenbogen genannte Arten.....	58
	• 1059 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea teleius</i> ).....	58
	• 1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea nausithous</i> ).....	59
	• 1163 Koppe, Groppe ( <i>Cottus gobio</i> ).....	60
	• 1193 Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> ).....	61
	• 1614 Kriechender Sellerie ( <i>Apium repens</i> ).....	62
	• 1903 Sumpf-Glanzkrout, Glanzstendel ( <i>Liparis loeselii</i> ).....	64
1.2.2.2	Nicht im Standarddatenbogen genannte Arten.....	68
1.2.3	Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Lebensräume und Arten.....	68
2	Konkretisierung der Erhaltungsziele.....	69
3	Maßnahmen und Hinweise zur Umsetzung.....	71
3.1	Bisherige Maßnahmen.....	71
3.2	Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen.....	72
3.2.1	Übergeordnete Maßnahmen.....	72
3.2.1.1	Notwendige Maßnahmen.....	74
	• Naturnahe und bedingt naturnahe Lebensraumtypen erhalten.....	74
	• Extensiv genutzte Lebensräume erhalten.....	74
	• Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen.....	76
3.2.1.2	Wünschenswerte Maßnahmen.....	80
3.2.2	Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für FFH-Anhang I-Lebensraumtypen.....	81
3.2.2.1	Maßnahmen für Lebensraumtypen, die im SDB genannt sind.....	81
	• 3140 Stillgewässer mit Armleuchteralgen.....	81
	• 3160 Dystrophe Stillgewässer.....	81
	• 3240 Alpine Flüsse mit Lavendelweide.....	81
	• 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation.....	82
	• 4070* Latschen- und Alpenrosengebüsche.....	82
	• 6210 Kalkmagerrasen.....	83
	• 6210* Kalkmagerrasen mit Orchideen.....	83
	• 6230* Artenreiche Borstgrasrasen.....	83
	• 6410 Pfeifengraswiesen.....	84
	• 6430 Feuchte Hochstaudenfluren.....	85
	• 6510 Magere Flachland-Mähwiesen.....	85
	• 6520 Berg-Mähwiesen.....	85
	• 7110* Lebende Hochmoore.....	85
	• 7120 Geschädigte Hochmoore.....	86
	• 7140 Übergangs- und Schwinggrasmoore.....	86
	• 7210* Schneidriedsümpfe.....	88
	• 7220* Kalktuffquellen.....	89
	• 7230 Kalkreiche Niedermoore.....	89
	• 8160* Kalkschutthalden.....	92
	• 8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation.....	92
	• 9131 Waldmeister-Buchenwälder, montane Ausprägung kurz „Bergmischwald“.....	93
	• 9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion).....	94
	• 91D0* Moorwälder.....	96
	Subtyp 91D0* Moorwald-Mischtyp.....	96
	Subtyp 91D3* Bergkiefern-Moorwald: hier Spirken-Moorwald.....	97
	• 91E0* Weichholz-Auwälder mit Erle, Esche und Weide (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).....	99
	91E2 Subtyp Erlen- und Erlen-Eschenwälder (Alno-Ulmion).....	99
	91E5* Subtyp Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald (Circaeo-Alnetum glutinosae).....	102
3.2.2.2	Maßnahmen für Lebensraumtypen, die nicht im SDB genannt sind.....	105
	• 3150 Nährstoffreiche Stillgewässer.....	105
	• 7150 Torfmoorschlenken.....	105

3.2.3	Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für FFH-Anhang II-Arten .....	105
3.2.3.1	Maßnahmen für Arten, die im SDB genannt sind .....	105
	• 1059 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea teleius</i> ).....	105
	• 1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea nausithous</i> ).....	106
	• 1193 Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> ).....	107
	• 1163 Koppe, Groppe ( <i>Cottus gobio</i> ).....	108
	• 1614 Kriechender Sellerie ( <i>Apium repens</i> ) .....	109
	• 1903 Sumpf-Glanzkraut ( <i>Liparis loeselii</i> ) .....	110
3.2.3.2	Maßnahmen für Arten, die nicht im SDB genannt sind.....	111
3.2.4	Handlungs- und Umsetzungsschwerpunkte .....	111
3.2.4.1	Sofortmaßnahmen zur Beseitigung oder Vermeidung von Schäden.....	111
3.2.4.2	Räumliche Umsetzungsschwerpunkte .....	112
3.2.5	Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Verbundsituation.....	112
3.3	Schutzmaßnahmen (gemäß Nr. 5 GemBek Natura 2000).....	113

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1:	Viehweiden am Kuhfluchtgraben.....	12
Abb. 1-2:	Lage des FFH-Gebiets „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ mit FFH-Gebieten in der Umgebung.....	13
Abb. 1-3:	Gewässernetz zwischen Farchant und Oberau um 1806 [24].....	14
Abb. 1-4:	Druckwasseraufstoß aus dem unteren Grundwasserstockwerk bei Brunnen 6 .....	14
Abb. 1-5:	Im ausgehenden Winter abgetaute Bereiche entlang eines Transekts.....	15
Abb. 1-6:	Landschaftsdarstellung mit dem zwischen den Gemeinden Farchant und Oberau .....	16
Abb. 1-7:	Grundwasserstände am Pegel Oberau von 1978 bis 2010.....	18
Abb. 1-8:	Wasserentnahme beim Großpumpversuch 1978 und Regelentnahme seit 1983.....	18
Abb. 1-9:	Reaktion des Moorwasserpegels im Pfrühlmoos.....	18
Abb. 1-10:	Blick auf zentralen Hochmoorkern des Pfrühlmoos, Lauterbach und Deublesmoos mit den vom Estergebirge zuströmenden Schuttfächern .....	20
Abb. 1-11:	Blick über den Mühlbach-Quellsee auf den Mühlbach und Siebenquellen .....	20
Abb. 1-12:	Honigorchis oder Kleine Einknolle ( <i>Herminium monorchis</i> ), eine stark gefährdete kleine Orchidee mit Großbeständen in den gemähten Streuwiesen. (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).....	20
Abb. 1-13:	Die Zwerglibelle.....	21
Abb. 1-14:	Die Blaugrüne Weide .....	21
Abb. 1-15:	Verbreitung des Acker-Kleinlings ( <i>Anagallis minima</i> ) in Bayern.....	22
Abb. 1-16:	<i>Scorpidium turgescens</i> .....	22
Abb. 1-17:	Mühlbach-Quellsee mit zahlreichen Armleuchteralgen.....	25
Abb. 1-18:	Blick in Richtung eines Quelltrichters mit ausgeprägter Characeenbesiedlung .....	26
Abb. 1-19:	Verschlammte und abgestorbene Wasserpflanzen im Mühlbach-Quellsee (Foto: Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unterammergau).....	26
Abb. 1-20:	Gemessene Abflüsse zwischen 1999 und 2013 am Röhlbach (Röllerbach Messstelle).....	27
Abb. 1-21:	Trocken gefallene Bereiche des Ursprungs-Quellsees.....	27
Abb. 1-22:	Dystropher Moorsee im Pfrühlmoos.....	28
Abb. 1-23:	Kriechendes Gipskraut ( <i>Gypsophila repens</i> ).....	29
Abb. 1-24:	Schotterbank mit Lavendelweide ( <i>Salix eleagnos</i> ) und Alpenschwemmlingen.....	29
Abb. 1-25:	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation im Lauterbach.....	30
Abb. 1-26:	Der Gezähnte Moosfarn, eine charakteristische Art alpiner Rasen .....	32
Abb. 1-27:	Beweideter Magerrasen in den Viehweiden am Kuhfluchtweg.....	32
Abb. 1-28:	Brillenschötchen ( <i>Biscutella laevigata</i> ) zusammen mit Bergklee ( <i>Trifolium montanum</i> ).....	32
Abb. 1-29:	Kalkmagerrasen mit Orchideen .....	33
Abb. 1-30:	Brand-Knabenkraut ( <i>Orchis ustulata</i> ).....	33
Abb. 1-31:	Kleines Knabenkraut ( <i>Orchis morio</i> ) .....	33
Abb. 1-32:	Frühsommer-Aspekt einer Pfeifengraswiese im Deublesmoos.....	34
Abb. 1-33:	Pfeifengraswiese im Hochsommer.....	35

Abb. 1-34:	Artenreiche und bunte Magere Flachland-Mähwiese am Ronetsbach .....	36
Abb. 1-35:	Blick auf die ausgedehnte Hochmoorweite im Pfrühlmoos .....	37
Abb. 1-36:	An Torfmoosen reiche Bunte Torfmoos-Gesellschaft .....	38
Abb. 1-37:	Stark wüchsige Rasenbinsen-Horste und an Torfmoosen freie Schlenken .....	38
Abb. 1-38:	Dauerhaft nasse Übergangsmoore .....	39
Abb. 1-39:	Bruchmoos ( <i>Meesia triquetra</i> ).....	39
Abb. 1-40:	Im Umfeld von solch äußerst seltenen nassen Übergangsmooren liegen die von Pflanze unabhängigen Primärlebensräume nasseabhängiger Schwingrasen-Arten .....	39
Abb. 1-41:	Reliktische Fieberklee-Bestände im Umfeld von Zwischenmoor-Gesellschaften.....	40
Abb. 1-42:	Stark degradiertes Übergangsmoor im Westlichen Schanzenmoos.....	40
Abb. 1-43:	Übergangsmoor-Rinne 2009 .....	41
Abb. 1-44:	Übergangsmoor-Rinne 2015 .....	41
Abb. 1-45:	Das Schneidried ist eine Reliktpflanze der nacheiszeitlichen Wärmezeit.....	42
Abb. 1-46:	Naturnaher Schneidried-Bestand mit dauerhaft oberflächennahem kalk- oligotrophem Grundwasser in den Kirchseemooren.....	43
Abb. 1-47:	Die Schneidriedsümpfe am Mühlbach-Quellsee.....	43
Abb. 1-48:	Kleinere Schneidriesümpfe.....	44
Abb. 1-49:	Die bis heute anhaltende Gehölzsukzession.....	45
Abb. 1-50:	Regelmäßig gemähtes, sehr artenreiches kalkreiches Niedermoor.....	46
Abb. 1-51:	Sporadisch beweidetes kalkreiches Niedermoor mit Mehlprimel-Kopfbinsenried in den Mühlwiesen .....	46
Abb. 1-52:	Das Blassgelbe Knabenkraut ( <i>Dactyloriza incarnata</i> ssp. <i>ochroleuca</i> ) .....	46
Abb. 1-53:	Typisch ausgebildete Quellrinnen an der oberen Isar.....	47
Abb. 1-54:	Ehemals Wasser führende Quellrinnen.....	47
Abb. 1-55:	Zwerg-Glockenblume .....	48
Abb. 1-56:	Kalkschutthalde am unteren Abschnitt eines Schuttfächers.....	48
Abb. 1-57:	Naturnaher Buchen-Mischwald mit ausgeprägter Schichtigkeit .....	50
Abb. 1-58:	Einzelne Alt-Tanne umgeben von dichtem Buchen-Zwischenstand.....	50
Abb. 1-59:	LRT 9180* Hangschuttwald oberhalb „Sieben Quellen“ vor dem Laubaustrieb .....	51
Abb. 1-60:	LRT 91D0* Moorwald-Mischtyp .....	52
Abb. 1-61:	LRT 91D3* Minerotroph geprägter Spirken-Moorwald.....	53
Abb. 1-62:	Vorfrühlingsaspekt im LRT 91E2* mit üppigem „Frühlings-knotenblumen-Teppich“ .....	54
Abb. 1-63:	Vorfrühlingsaspekt im LRT 91E5* mit noch unbelaubten Schwarzerlen.....	54
Abb. 1-64:	Weicher in den Mühlwiesen mit naturnah ausgebildeter Vegetationszonierung.....	55
Abb. 1-65:	Ausgedehnte Torfmoorschlenken im zentralen Pfrühlmoos.....	56
Abb. 1-66:	Langblättriger Sonnentau ( <i>Drosera longifolia</i> ) .....	56
Abb. 1-67:	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea teleius</i> ) .....	58
Abb. 1-68:	Verbreitung des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings ( <i>Maculinea teleius</i> ) .....	59
Abb. 1-69:	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea nausithous</i> ).....	60
Abb. 1-70:	Die Koppe ist eine kleinwüchsige Grundfischart der Forellen- und Äschenregion .....	61
Abb. 1-71:	Sie kommt in klaren Fließgewässern und Seen vor.....	61
Abb. 1-72:	Sehr gut getarnte Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> ) .....	62
Abb. 1-73:	Zeitweise trocken fallendes, durch Viehtritt offen gehaltenes Gelbbauchunken- Habitat in der Farchanter Viehweide .....	62
Abb. 1-74:	Unterwasserrasen des Kriechenden Sellerie im Ronetsbachvor der Mündung in die Loisach .....	63
Abb. 1-75:	Wuchsort des Kriechenden Sellerie in der Eschenloher Viehweide im Uda .....	63
Abb. 1-76:	Kriechender Sellerie ( <i>Apium repens</i> ) .....	63
Abb. 1-77:	Sumpf-Glanzkraut ( <i>Liparis loeselii</i> ) .....	64
Abb. 1-78:	Vorkommen des Glanzstendel entlang eines Höhenprofils im Bereich Sechserlöss und Schindel. ....	65
Abb. 1-79:	Vorkommen des Glanzstendel entlang von Höhenprofilen im Oberfilz.....	65
Abb. 1-80:	Typischer, sehr lückiger, moosreicher Wuchsort in sehr nassem Übergangsmoor.....	66
Abb. 1-81:	Trocken gefallener dichtwüchsiger Quellmoorstandort .....	66
Abb. 1-82:	Wuchsort von Sumpfglanzkraut ( <i>Liparis loeselii</i> ) in den Hesspoigen am Westrand des Pfrühlmoos-Filz.....	66
Abb. 1-83:	Entwicklung des Wuchsortes von <i>Liparis loeselii</i> in den Hesspoigen am Westrand des Pfrühlmoos-Filz.....	67
Abb. 1-84:	Moor-Wiesenvögelchen ( <i>Coenonympha tullia</i> ).....	68
Abb. 1-86:	Der Zwerg-Gauchheil ( <i>Anagallis minima</i> ).....	68
Abb. 3-1:	Naturnaher Schlenkenkomplex mit dystrophem Moorgewässer im Pfrühlmoos .....	75
Abb. 3-2:	Kalkreiche Niedermoor-Streuwiesen nur mäßig nasser Standorte.....	75

Abb. 3-3:	Parallelisierung der langfristigen Messwerte beim Pumpversuch 1978.....	78
Abb. 3-4:	Schneefreier Quellwasser-aufstoß im Bereich des Grundwasser-messpegels 10/3R .....	79
Abb. 3-5:	Hydrologisch beeinträchtigter Komplex von Kalkreichem Niedermoor und Übergangsmoor .....	87
Abb. 3-6:	Wildschäden in Komplex mit Übergangsmoor und Kalkflachmoor im westlichen Pfrühlmoos.....	88
Abb. 3-7:	Beweideter Komplex mit Übergangsmoor und Kalkflachmoor im „Uda“ nördlich der Mühlwiesen .....	90
Abb. 3-8:	Nasse Teilbereiche eines Kalkreichen Niedermoors .....	91
Abb. 3-9:	Salz-Leckstein mit lokal starken Bodenschäden im Moorwald .....	99
Abb. 3-10:	Stark ausgeprägte Wild-Wechsel mit tiefen Spuren im Moorwald .....	99
Abb. 3-11:	Junges Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald-Sukzessions-Stadium zwischen Loisach-Auwald und den „Mühlwiesen“ .....	103
Abb. 3-12:	Artenreiche Bodenvegetation im LRT 91E5* .....	103
Abb. 3-13:	Habitat des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings.....	106
Abb. 3-14:	In Teilen verfülltes Laichhabitat der Gelbbauchunke in den Loisachauen .....	107
Abb. 3-15:	Laichhabitat der Gelbbauchunke in der Farchanter Viehweide am Ursprungsbach.....	107

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, die im Standarddatenbogen enthalten sind (* = prioritärer LRT), Gesamtfläche: 691,28 ha; Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht. Die Lebensraumtypen 4070, 6230, 6430, 6520, 7120 und 7220 wurden nicht nachgewiesen (vgl. die jeweiligen Kapitel).....	23
Tab. 2:	Nicht im SDB aufgeführte Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL (* = prioritärer LRT).....	24
Tab. 3:	Arten des Anhanges II im FFH-Gebiet, die im Standarddatenbogen enthalten sind. Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis durchschnittlich; * prioritär (besondere Verantwortung für die Erhaltung).....	57
Tab. 4:	Im Rahmen der Erhebungen nachgewiesene, nicht im SDB aufgeführte Arten nach Anhang II der FFH-RL .....	57
Tab. 5:	Arten des Anhanges II im FFH-Gebiet, die nicht im Standarddatenbogen enthalten sind. * prioritär (besondere Verantwortung für die Erhaltung) .....	68
Tab. 5:	Konkretisierte Erhaltungsziele (Stand 19.02.2016).....	69
Tab. 6:	Übersicht der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung der Schutzgüter im FFH-Gebiet. ....	72
Tab. 8:	Gesamtbewertung des LRT 9131 „Bergmischwald“ .....	93
Tab. 9:	Erhaltungsmaßnahmen im LRT des LRT 9131 „Bergmischwald“ .....	93
Tab. 10:	Bewertung im LRT 9180* Schlucht- und Hangmischwald ( <i>Tilio-Acerion</i> ) .....	94
Tab. 11:	Maßnahmen-Planung im LRT 9180* Schlucht- und Hangmischwald ( <i>Tilio-Acerion</i> ).....	94
Tab. 12:	Gesamt-Bewertung im LRT 91D0* Moorwald-Mischtyp .....	96
Tab. 13:	Maßnahmen-Planung im LRT 91D0* Moorwald-Mischtyp .....	96
Tab. 14:	Bewertung im LRT 91D3* Bergkiefern-Moorwald, hier Spirken-Moorwald .....	97
Tab. 15:	Maßnahmen-Planung im LRT 91D3* Bergkiefern-, hier Spirken-Moorwald.....	98
Tab. 16:	Bewertung im LRT 91E2* Erlen- und Erlen-Eschenwälder .....	100
Tab. 17:	Maßnahmen-Planung im LRT 91E2* (Erlen-Eschenwälder) .....	100
Tab. 18:	Gesamtbewertung des LRT 91E5* .....	103
Tab. 19:	Maßnahmen-Planung im LRT 91E5* (Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwälder) .....	104
Tab. 20:	Arten des Anhanges II, die nicht im Standarddatenbogen enthalten sind. * prioritär (besondere Verantwortung für die Erhaltung).....	111
Tab. 21:	Sofortmaßnahmen zur Beseitigung oder Vermeidung von Schäden.....	112



## Teil I – Maßnahmen

### Präambel

In den europäischen Mitgliedsstaaten soll die biologische Vielfalt der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Pflanzen und Tiere aufrechterhalten werden. Grundlage für den Aufbau des **europaweiten Biotopverbundnetzes „Natura 2000“** sind die **Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie** (FFH-RL) und die **Vogelschutz-Richtlinie** (VS-RL). Wesentliche Bestandteile beider Richtlinien sind Anhänge, in denen Lebensraumtypen, Arten sowie einzelne Verfahrensschritte benannt und geregelt werden.

„Das Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ ist ein bundes- und mitteleuropaweit hervorragendes Beispiel für die Verzahnung von ausgedehnten „Mooren und Quellfluren sowie Bachauen und Schuttfluren im Übergang von den Alpen zum Alpenvorland. Das Gebiet beherbergt zum einen weitgehend naturnahe Lebensräume, zum anderen wurde es über weite Teile durch die Jahrhunderte hinweg andauernde bäuerliche Land- und Forstwirtschaft geprägt. Mit der Meldung wurden seiner ökologischen Qualität und Bedeutung Rechnung getragen.

**Auswahl und Meldung im Jahr 2004 waren deshalb fachlich folgerichtig und nach geltendem europäischem Recht zwingend erforderlich.** Die Anliegen der betroffenen Eigentümer, Kommunen und sonstigen Interessenvertreter wurden durch das Land Bayern bei der Meldung im Rahmen der Dialogverfahren soweit wie möglich berücksichtigt.

Die EU fordert einen **guten Erhaltungszustand** für die Natura 2000-Gebiete. **Der Managementplan ist nur für die zuständigen staatlichen Behörden verbindlich, für Grundstückseigentümer und Nutzer hat der Managementplan lediglich Hinweischarakter, für letztere ist allein das gesetzliche Verschlechterungsverbot maßgeblich. Der Managementplan schafft jedoch Wissen und Klarheit:** über das Vorkommen und den Zustand besonders wertvoller Lebensräume und Arten, über die dafür notwendigen Erhaltungsmaßnahmen, aber auch über die Nutzungsmöglichkeiten für Landwirte und Waldbesitzer. Dabei werden gemäß Artikel 2 der FFH-Richtlinie wirtschaftliche, soziale, kulturelle sowie regionale bzw. lokale Anliegen, soweit es fachlich möglich ist, berücksichtigt.

**Der Managementplan soll die unterschiedlichen Belange und Möglichkeiten aufzeigen, um gemeinsam pragmatische Lösungen für Natur und Mensch zu finden.** Bereits vor der Erarbeitung des Managementplan-Rohentwurfs werden daher betroffene Grundeigentümer, Gemeinden, Träger öffentlicher Belange, Verbände sowie alle Interessierten erstmals informiert. Am Runden Tisch wird den Beteiligten Gelegenheit gegeben, ihr Wissen und ihre Erfahrung sowie Einwände, Anregungen und Vorschläge einzubringen. Die Akzeptanz und Mitwirkungsbereitschaft aller Beteiligten sind unerlässliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung.

**Grundprinzip der Umsetzung von Natura 2000 in Bayern ist vorrangig der Abschluss von Verträgen mit den Grundstückseigentümern bzw. Nutzungsberechtigten im Rahmen der Agrarumweltprogramme.** Die Durchführung bestimmter Maßnahmen ist für die Eigentümer und Nutzer freiwillig und soll gegebenenfalls gegen Entgelt erfolgen. Hoheitliche Schutzmaßnahmen sollen nur dann getroffen werden, wenn auf andere Weise kein gleichwertiger Schutz erreicht werden kann. Grundsätzlich muss aber das jeweilige Umsetzungsinstrument dem Verschlechterungsverbot entsprechen (§ 32 Abs. 2 bis 4 BNatSchG, Art. 20 Abs. 2 BayNatSchG).

Die Umsetzung von Natura 2000 ist zwar grundsätzlich Staatsaufgabe, geht aber letzten Endes uns alle an, **denn: ob als direkt betroffener Grundeigentümer oder Nutzer, ob Behörden- oder Verbandsvertreter – nur durch gemeinsames Handeln können wir unsere schöne bayerische Kulturlandschaft dauerhaft bewahren.**

## 1 Erstellung des Managementplans: Ablauf und Beteiligte

Aufgrund der Absprachen zwischen dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) und dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF) liegt die Federführung bei der Managementplanung für das FFH-Gebiet: 8432-301 „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ wegen des überwiegenden Offenlandanteils bei den Naturschutzbehörden. Die Regierung von Oberbayern (ROB) als höhere Naturschutzbehörde beauftragte das Büro für angewandte Landschaftsökologie Wagner & Wagner, Unterammergau, mit den Grundlagenarbeiten im Offenland und mit der Erstellung des Managementplans. Bezüge zum wasserrechtlichen Verfahren wurden durch die Regierung von Oberbayern „*in kursiv*“ ergänzt.

Im Offenland wurden die Erhebungen der Lebensraumtypen und der Arten des Anhangs II in den Jahren 2017 und 2018 durchgeführt, wobei außer den FFH-Lebensraumtypen keine sonstigen Biotopflächen, wie z. B. Bäche, Feuchtgebüsche und Nasswiesen erfasst oder abgegrenzt wurden. Im Rahmen der Forstkartierung wurden keine zusätzlichen „Offenland-Verdachtsflächen“, insbesondere keine Kalktuffquellen und Felsen, im Wald festgestellt.

Mit der Erarbeitung des Fachbeitrages für die Wälder ist die Bayerische Forstverwaltung betraut. Örtlich zuständig ist das Regionale Kartierteam (RKT) Oberbayern mit Sitz am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) Ebersberg.

Die Fachberatung für Fischerei des Bezirks Oberbayern wurde von der Regierung von Oberbayern beauftragt, einen fischereifachlichen Beitrag zum Managementplan des FFH-Gebietes zu erstellen.

Bei der Erstellung eines FFH-Managementplanes sollen alle Betroffenen, insbesondere die Grundstückseigentümer und Nutzungsberechtigten, Gebietskörperschaften, Fachbehörden, Verbände und Vereine beteiligt werden. Jedem Interessierten wurde daher die Mitwirkung bei der Erstellung des Managementplans für das FFH-Gebiet ermöglicht. Zur Erörterung von Möglichkeiten zur Umsetzung des Managementplans dienen dabei Runde Tische bzw. sonstige Gesprächs- oder Ortsterminen. Das FFH-Gebiet „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ umfasst bzw. tangiert über 500 Flurstücke. Es war daher nicht möglich, jeden Grundstückseigentümer zu den Veranstaltungen persönlich einzuladen, so dass durch öffentliche Bekanntmachung zu den Terminen eingeladen wurde. Es fanden folgende Veranstaltungen, Gespräche und Ortstermine statt:

- Auftaktveranstaltung zum Managementplan am 9. Mai 2017 im FFH-Gebiet mit Grundeigentümern, Vertretern der Gemeinden, zuständigen Behörden, Verbänden sowie Interessierten Bürgern
- Geländeabnahme der Lebensraumtypen-Kartierung am 25.09.2018 durch Rüdiger Urban (ArGe-Bio, AVEGA) im Rahmen der wissenschaftlichen Betreuung der Biotop-/LRT-Kartierung.
- Runder Tisch: der Entwurf des Managementplan wurde am 14.9.2022 vorgestellt und mit beteiligten Grundeigentümern, Gemeinden und Trägern öffentlicher Belange diskutiert.
- Nach dem Runden Tisch fanden weiter Informationsveranstaltungen mit Beteiligung Betroffener statt: 13.12.2022 in Farchant, 03.03.2023 Dialogveranstaltung im LRA Garmisch-Partenkirchen, 14.11.2023 Abstimmung mit Vertretern des BBV im LRA Garmisch-Partenkirchen



Abb. 1-1: Viehweiden am Kuhfluchtgraben, in der Nähe des Orts der Auftaktveranstaltung (Foto: Dr. A. u. I.Wagner, Unterammergau).

## 1.1 Grundlagen

### 1.1.1 Naturräumliche Grundlagen und Geologischer Überblick

Das FFH-Gebiet „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ hat eine Größe von etwa 691,3 ha. Es liegt im Landkreis Garmisch-Partenkirchen in den Naturräumen „Niederwerdenfelser Land“ und „Ammer-Loisach-Hügelland“. Unter FFH-Gesichtspunkten gehört das Loisachtal zur alpinen, das „Klingert“, als südlicher Ausläufer des Murnauer Mooses, zur kontinentalen biogeographischen Region (s. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.2.).

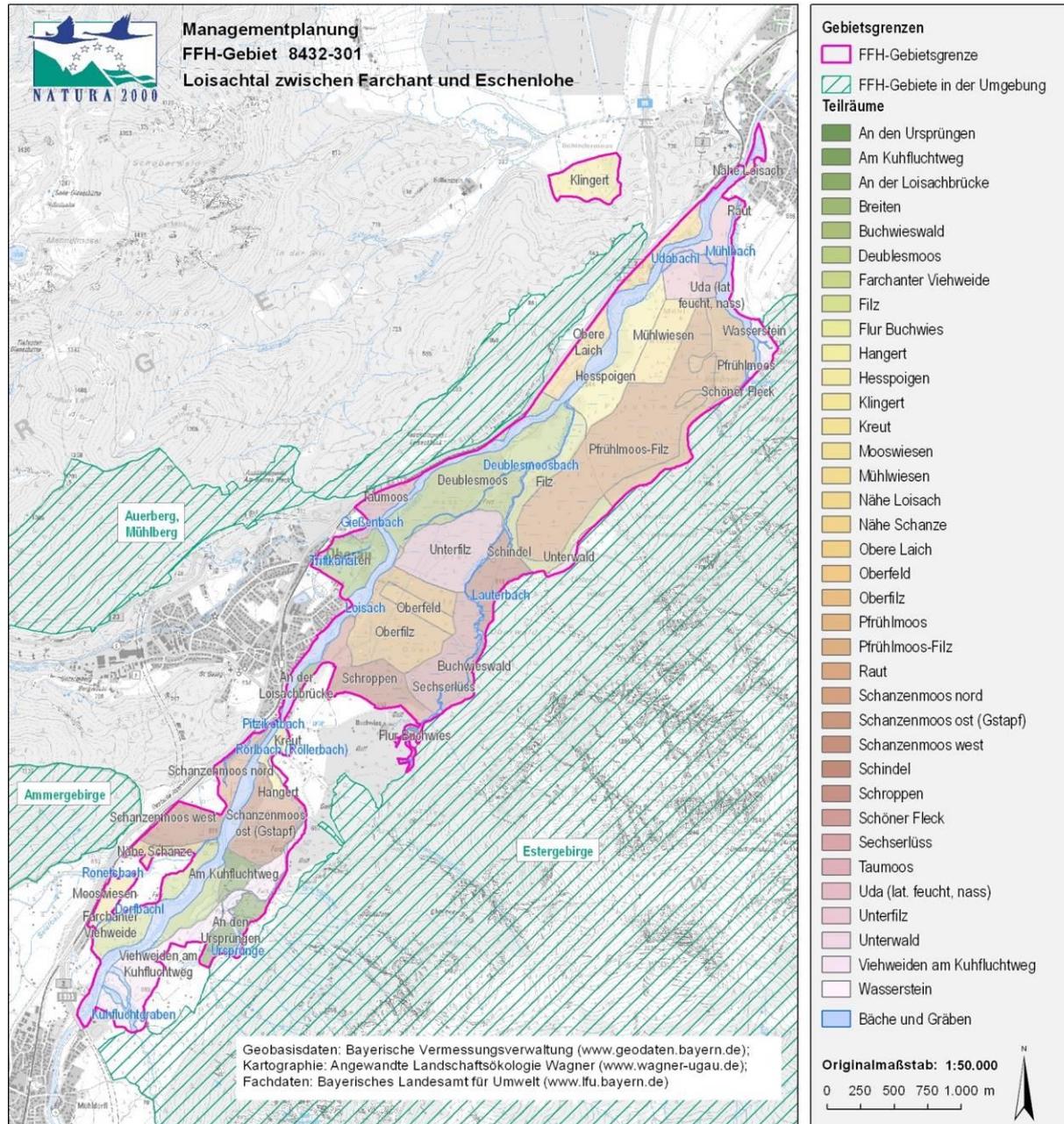


Abb. 1-2: Lage des FFH-Gebiets „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ mit FFH-Gebieten in der Umgebung.

Geologisch gesehen liegt das obere Loisachtal im Bereich der kalkalpinen Zone. Im Südosten wird es vom Estergebirge begrenzt. Im Nordwesten trennen es Bahnlinie und B2 von weiteren Moorbildungen und von den sogenannten Farchanter Bergen mit Teilen des Ammergebirges sowie von Auer- und Mühlberg. Von besonderer Bedeutung für das Verständnis der Moorbildungen, Lebensraumtypen und Artvorkommen des Gebietes sind die hydrologischen Verhältnisse, die aus der engen Verzahnung mit dem geologischen Untergrund und mit dem ursprünglichen Lauf der Loisach resultieren.

Der Talraum verdankt seine Entstehung dem Loischgletscher, der im Verlauf der Eiszeiten den felsigen Talgrund ausgeschürft hat. Die tiefste Stelle unter dem heutigen Talboden bildet ein 650 m tiefer Canyon nördlich von Farchant. Nach der Eiszeit wurde der Untergrund mit Schottern und dazwischen liegenden Bändern aus Sanden und Seetonen bzw. Seekreide aufgefüllt. Eingelagert sind teils undurchlässige Deckschichten, unter denen das von Süden zuströmende Grundwasser zunehmend unter Druck gerät. Da die Trennschichten teils wasserdurchlässig sind oder ganz fehlen (vgl. Teil Fachgrundlagen, 1.1.1, S.13), steigt sogenanntes artesisch gespanntes Grundwasser aus dem unteren Grundwasserstockwerk an die Oberfläche und speist dort die Moore (s. Abb. 1-6, S. 15 im Fachgrundlagenteil). Deswegen konnten sich an kalkreiches Grundwasser gebundene Lebensraumtypen, insbesondere Stillgewässer mit Armleuchteralgen (S. 24) und Schneidriedbestände (S. 42, vgl. [27]), aber auch daran gebundene Artvorkommen, wie z. B. die des Glanzstendels (S. 64) entwickeln.



Abb. 1-3: Gewässernetz zwischen Farchant und Oberau um 1806 [24].



Abb. 1-4: Druckwasseraufstoß aus dem unteren Grundwasserstockwerk bei Brunnen 6. Das unter Druck stehende Grundwasser steigt im Pegelrohr bis über die Erdoberfläche und bewässert hier die angrenzenden Moore (Foto: Dr. A. u. I. Wagner am 29.12.2019).

Vor allem oberhalb von Engstellen im geologischen Untergrund treten solche Quellaufbruchzonen gehäuft auf. Ganz im Norden des Gebiets ist der Druck am stärksten, so dass bei Eschenlohe ein Teil des Grundwassers durch den stark zerklüfteten Höhenberg und den Vestbühl ins Eschenloher Moos hindurchdrückt (SEILER zit. in [21]). Im Klingert, das KRAEMER [34] 1965 noch zu den großen Schwingrasengebieten des Murauer Moose zählte, liegen die größten Schneidriedbestände des FFH-Gebiets (vgl. S. 41). und bis Ende der 1990'er Jahre fanden sich dort noch offene Wasserflächen [5, 35], die von dem in den Torfkörper eingesunkenen Kiesweg durchschnitten wurden, heute aber verschwunden sind.

Südlich von Eschenlohe erzeugt die unterirdische Einengung des Grundwasserleiters einen so starken Druck, dass stellenweise sogar die dichtende tonige Deckschicht durchbrochen wird, so dass der Lauterbach bereits in der Umgebung von Oberau tiefe Quelltrichter aufweist und von aufstoßendem Talgrundwasser mitgespeist wird [21]. Daher finden sich zwischen Oberau und Eschenlohe auch die ausgedehntesten Moorbildungen und Vegetationsbestände, die den Quellwassereinfluss anzeigen (s. Abb. 1-5, S. 15). Als eine der geologisch wichtigen Stellen werden in der Geologischen Karte die Sie-

**benquellen** genannt [36]. Dort treten die Grundwasseraufstöße ohne jegliche Infiltration von Oberflächenwasser zu Tage ([21, 61], vgl. auch Teil Fachgrundlagen, Abb. 1-4, S. 12). So finden sich im Mühlbach-Quellsee zahlreiche senkrecht aufsteigende Quelltrichter. In ihnen steigt unter Druck stehendes Grundwasser aus dem unteren Grundwasserstockwerk bis zum Seegrund auf. Ebenso dürfte die Talenge bei Oberau, ähnlich wie die bei Eschenlohe, Ursache für die südlich davon gelegenen ehemals starken Wasseraustritte mit anschließenden Quellbächen (Pitzikotbach, Röhrbach, Lauterbach) sowie für die Moorbildungen im Bereich der Schanze („Schanzenmöser“) sein. (s. Abb. 1-3, S. 14, vgl. [22]).

Im ausgehenden Winter sind die, im Gegensatz zu Regenmooren, von wärmerem Grundwasser beeinflussten Stellen daran zu erkennen, dass sie früher abtauen als ihre Umgebung. Entlang eines Transekts wurden einige dieser Bereiche erhoben, die teils aber auch durch abfließendes Tauwasser bedingt sein können (Abb. 1-5, S. 15, s. auch Abb. 3-4, S. 79). Ein weiteres Indiz dafür, dass es sich um quellige Bereiche handelt, sind einige Pflanzen, insbesondere Kalkzeiger sehr nasser Standorte, allen voran das Schneidried, das zumindest auf ehemalige Quellaufstöße hinweist.

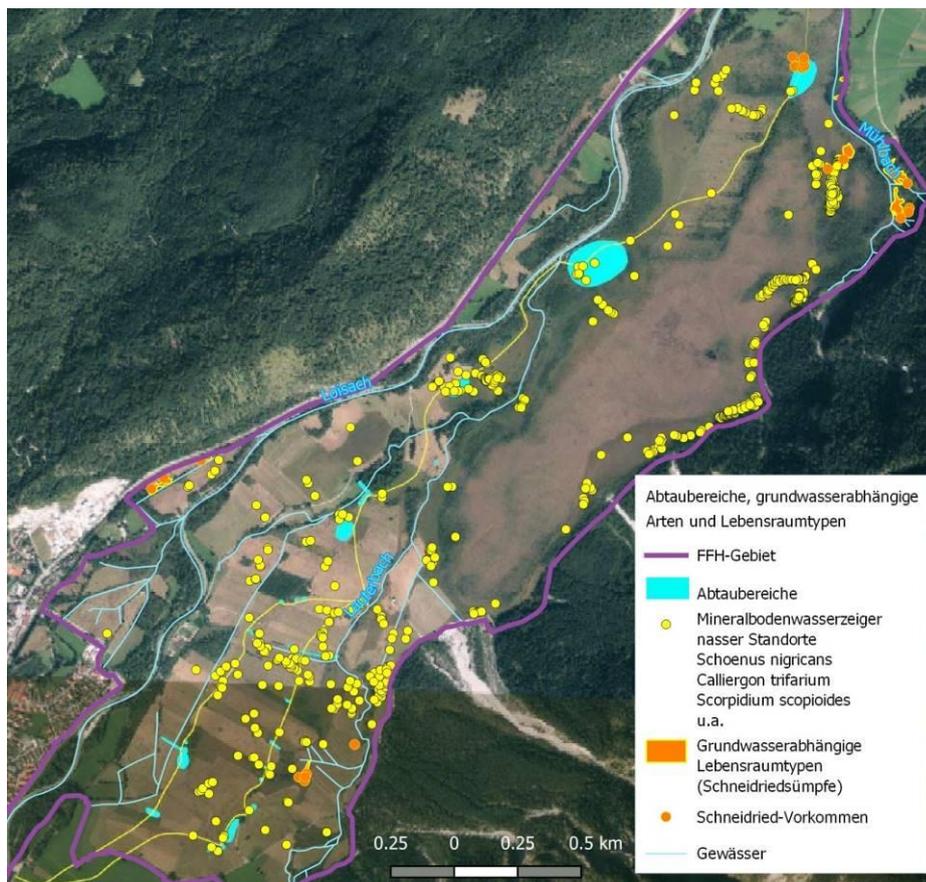


Abb. 1-5:  
Im ausgehenden Winter abgetaute Bereiche entlang eines Transekts. (Abb. und Erhebung: LRA Gamisch, UNB; ergänzt durch beispielhafte Vorkommen von Mineralbodenwasserzeigern und von Grundwasser abhängigen Lebensraumtypen, wie z. B. Schneidriedbestände am Mühlbachquellsee, im Taumoos und am Lauterbach durch Wagner)

Während in Ober- und Unterfilz, im Doublesmoos sowie in den Randbereichen des Pfrühlmoos die Vegetation unter Einfluss von Mineralboden- und Quellwasser steht, ist in den zentralen Bereichen des Pfrühlmoos (Pfrühlmoos-Filz) ein Regenmoor aufgewachsen, bei dem die oberste Vegetationsdecke vom Grundwasser unabhängig ist. Nach SEIDL [60] werden diese „Filzbereiche“ aber zusätzlich von aufsteigendem Grundwasser unterströmt, was an mineralisch beeinflussten Lebensraumtypen im Bereich von Abflussrinnen des sonst regenwassergespeisten Pfrühlmoos abzulesen ist.

Bezeichnend für die Fließgewässer des Loisachtals ist, dass die vorwiegend von Oberflächenwasser gespeiste Loisach und der Kuhfluchtgraben ein ausgeprägtes Gefälle, überwiegend grobkörniges Sohlsubstrat und deutliche Abflussschwankungen mit ausgeprägten Hochwassern aufweisen. Dagegen zeigen die stark von Quellwasser beeinflussten Bäche, wie Röhrbach, Lauterbach und der Mühlbach bei Eschenlohe in ihrem Gewässerbett teils tiefe Quelltrichtern, geringere Geschiebeführung und weniger ausgeprägte Hochwasserspitzen.

## 1.1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen

### 1.1.2.1 Historische Flächennutzungen

Für das „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ liegen erste Nachweise der Besiedlung bereits aus der Hallstattzeit (1200-800 v. Chr.) vor. In den ältesten urkundlichen Nennungen Farchants Ende des 8. Jahrhunderts (Freisinger Traditionen) wird der Name noch Forahheida und Forcheida (Föhrenheide) geschrieben. Die heute zu den Bodendenkmälern zählende, sogenannten „Schwedenschanze“ nördlich des Ronetsbachs zeugt von kriegerischen Zeiten im Loisachtal.

Wegen der klimatisch eher ungünstigen Gegebenheiten diente das Werdenfelser Land seit jeher vorrangig der Viehzucht. Dabei geht die Almwirtschaft vermutlich bis ins 8. Jh. zurück, erlangte aber erst im 13. Jh. größere Bedeutung [76]. Typisch für das Gebiet sind daher die sogenannten „Allmendweiden“, die traditionell vor und nach dem Almbetrieb gemeinschaftlich beweidet werden und für das 16. Jh. in Form von „Alpenstreitigkeit wegen Blumbesuchs“ dokumentiert sind [2]. Eine der Haupteinnahmequellen im Gebiet war die Holznutzung. So gehen auch Streitigkeiten wegen Holzeinschlag noch weiter, mindestens bis in das 15. Jh. zurück [4]. Wie Abb. 1-6 zeigt, waren weite Bereiche frei von Wäldern. Auffallend sind die Stadel, die als Indiz dafür gelten können, dass die Flächen spätestens seit Mitte des 17. Jahrhunderts gemäht wurden. Für eine Verlosung von Streuböden, wie sie aus dem Murnauer Moos bekannt ist, spricht die Flurbezeichnung „Sechserlüss“ am Lauterbach, für unebene Streuböden, die Bezeichnung „Schroppen“. Zusätzlich ist für diese Zeit auch der Anbau von Getreide (Roggen, Hafer und Flachs) belegt [51], wegen der klimatischen Gegebenheiten wohl aber nur kleinflächig, so dass Getreide importiert wurde [40].

Von einem gescheiterten Besiedlungsversuch der Moorflächen im frühen 19. Jahrhundert zeugen die Mühlwiesen (weitere Namen: Culturwiesen [53], Mühler-Filz [39]). Damals erließ der bayerische König Max I. Joseph eine Verfügung, dass Gemeinden der großen Zahl an Nicht-Sesshaften und sog. Landstreichern Grundstücke zur Verfügung stellen sollten [59].

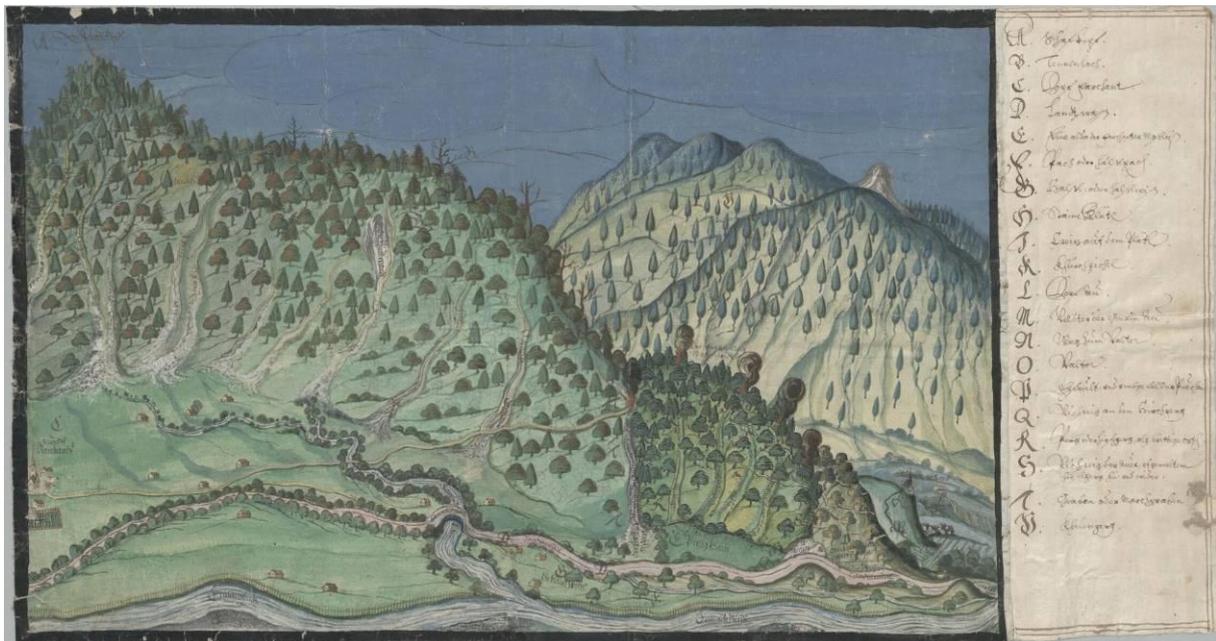


Abb. 1-6: Landschaftsdarstellung mit dem zwischen den Gemeinden Farchant und Oberau wegen Viehweide und Holzentnahme strittigen Gebiet links der Loisach (1640 - 1647). [3]

Wann die ersten Veränderungen der Gewässer begannen lässt sich ansatzweise anhand der topographischen Uraufnahme Bayerns rekonstruieren, die noch um 1806 die Loisach als weit verzweigtes Gewässersystem sowie zahlreiche im Talraum entspringende Quellbäche darstellt (Abb. 1-3, S. 14). Auffallend sind mehrere Quellbäche, die im Bereich der „Schanzenmöser“ südlich von Oberau entspringen und sich, ebenso wie die Moorbildungen, mit den geologisch bedingten starken Grundwasseraufstößen in diesem Bereich erklären lassen.

Eine planmäßige Waldbewirtschaftung fand und findet lt. Fachbeitrag Forst in weit überwiegenden Teilen des Gebietes nur sporadisch statt. Die Bestände an der flussbaulich nicht regulierten Loisach ließen ebenfalls keine geordnete Bewirtschaftung zu, sodass dort eher extensive Waldweide i.d.R. mit Jungvieh, zeitweise wohl auch mit Schafen betrieben wurde. Erst mit Beginn des 19. Jahrhunderts

ließ die „Zähmung“ der Loisach die Nutzung der Waldbestände möglich erscheinen, die allerdings vornehmlich als Bodenschutzwälder und funktionell dem Hochwasserschutz dienende Wälder angesehen wurden. Insbesondere im nördlichen Gebietsteil (Gemeindegebiet Eschenlohe) und in kleinen Bereichen bei Farchant ist diese Form der Waldnutzung noch aktuell. Meist sind es Gemeinschafts-Weiden der ansässigen Bauern, die sich in kommunalem Besitz befinden.

### 1.1.2.2 Aktuelle Flächennutzung mit ihren Wirkungen auf die Lebensräume

Die aktuelle Flächennutzung besteht in erster Linie in Streumahd und Beweidung. Die heute noch extensive Form der Beweidung im Bereich von Farchant und Eschenlohe findet als Standweide auf mehr oder weniger großen, gemeinschaftlich genutzten "Allmendweiden" statt. Klassischer Weise erfolgt hier der Frühlingsauftrieb, anschließend folgt Sommerweide auf der Alm und eine Nachweide im Herbst, z.T. auch mit anschließender Nachmahd. Bei den Weidetieren handelt es sich meist um Rinder, teils auch um Pferde und in geringem Umfang um Schafe und Ziegen. Den extensiven Nutzungsformen ist zusammen mit der Vielfalt an Standorten ein großer Reichtum an Arten und Lebensraumtypen der Kulturlandschaft zu verdanken. Eine besondere Bedeutung kommt insbesondere der extensiven Beweidung auch für die Erhaltung naturnaher Lebensräume zu, denn in weiten Bereichen der Viehweiden erfolgte keine Entwässerung, so dass eine große Fülle unterschiedlichster Arten und Lebensräume erhalten geblieben ist.

Kleinere bewaldete Gebietsteile bei Farchant (z.B. entlang des Kuhfluchtgrabens) werden von der BaySF (Betrieb Oberammergau) bewirtschaftet. Bandartig an der Loisach gelegene Liegenschaften des Freistaates Bayern werden von der Wasserwirtschaftsverwaltung betreut.

Weitere Nutzungen, die innerhalb des Gebietes Einfluss auf die Lebensräume und Arten des Offenlandes ausüben, sind intensiv genutztes, gedüngtes Wirtschaftsgrünland, die Kläranlage von Oberau, die jagdliche Nutzung sowie seit jüngerer Zeit der Golfplatz bei Oberau und die Trinkwasserentnahmen der Stadtwerke München (SWM) und der Gemeinde Oberau. Damit sind Veränderungen des Nährstoff- und Wasserhaushalts sowie in Wildeinstandsgebieten Auswirkungen auf gegenüber tritt empfindliche Lebensraumtypen und Arten verbunden.

Wirkungen der aktuellen Nutzung auf den **Nährstoffhaushalt** von Landlebensräumen bestehen in geringem Umfang durch direkte Austräge aus Wirtschaftsgrünland und aus den Flächen des Golfplatzes sowie indirekt durch düngaintensive Nutzungen im Einzugsgebiet. Sie verursachen in Zusammenhang mit Ausbaumaßnahmen an Fließgewässern bei Hochwasserereignissen Nährstoffeinträge über die Loisach und über die Bachläufe. Wirkungen auf den Nährstoffhaushalt von Fließgewässern liegen in direkten Einträgen aus gedüngten Flächen im Einzugsgebiet. Zusätzlich erhöht sich bei gegebener Nährstoffsituation die Konzentration von Nährstoffen durch den verminderten Quellwasserzustrom aufgrund der Trinkwasserentnahme (vgl. 1614 Kriechender Sellerie (*Apium repens*), S. 62).

Der **Wasserhaushalt** ist zum Verständnis der aktuellen Verbreitung und der Gefährdung von Arten und Lebensraumtypen essentiell und muss daher näher erläutert werden. Veränderungen des Wasserhaushaltes liegen in einigen noch wirksamen und einigen heute nicht mehr funktionsfähigen Gräben sowie in der Absenkung des Grundwasserspiegels durch die Trinkwasserentnahme der Stadtwerke München (SWM). Im Managementplan erfolgt die Beurteilung der hydrologischen Zusammenhänge auf Grundlage vorliegender Unterlagen (Erscheinungsjahr bis 2014). In diesen Unterlagen sind insbesondere die Wirkungen von Pumpversuchen auf die Moorwasserstände sowie auf oberes und unteres Grundwasserstockwerk dokumentiert.

Im Rahmen des wasserrechtlichen Verfahrens wurden während des ersten Beweissicherungszeitraums (1984-1993) für den oberflächennahen Grundwasserspiegel festgestellt, dass sich „erhebliche Absenkungen im Vergleich zu den langjährigen Mitteln ergaben“ [50]. Diese betragen z. B. im östlichen Schanzenmoos 49 cm. Der Einfluss höherer Entnahmen auf Grund- und Oberflächengewässer wurde bereits im Vorfeld über jeweils ein Jahr in zwei Großpumpversuchen (1966, 1978) mit einer Entnahmemenge von jeweils 2500 l/s geprüft. Die Wirkung auf die Fließgewässer bestand in einem Rückgang der Wasserführung zwischen 40 % (Mühlbach) und 100 %, d. h. einem vollständigen Trockenfallen (Russenbach-Oberlauf, Ursprungsbach, Röhrbach; Daten aus BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERVERSORGUNG UND GEWÄSSERSCHUTZ zit. in [23]).

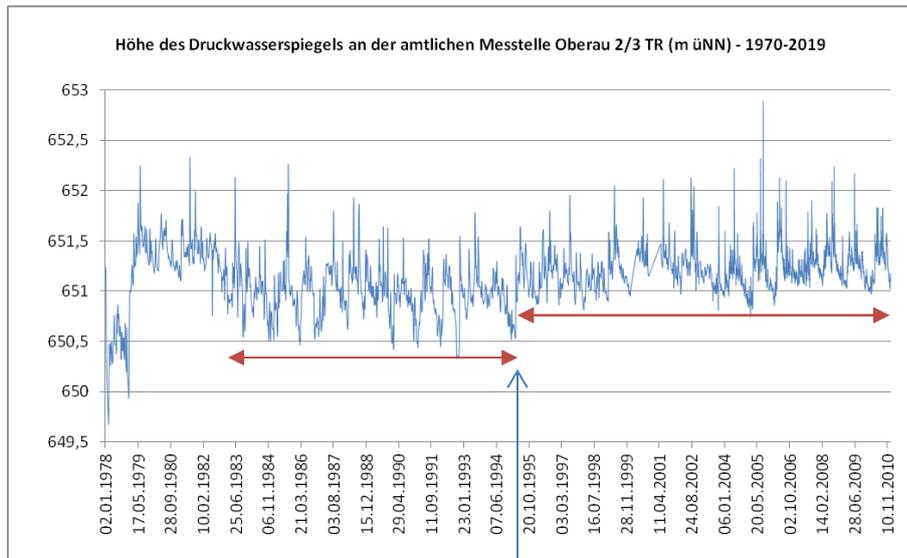


Abb. 1-7: Grundwasserstände am Pegel Oberau von 1978 bis 2010.

Mit der reduzierten Trinkwasserentnahme ab etwa 1995 zeigt sich ein Anstieg der tiefsten Stände des Druckwasserspiegels um etwa 0,5 m (Daten aus [48]).

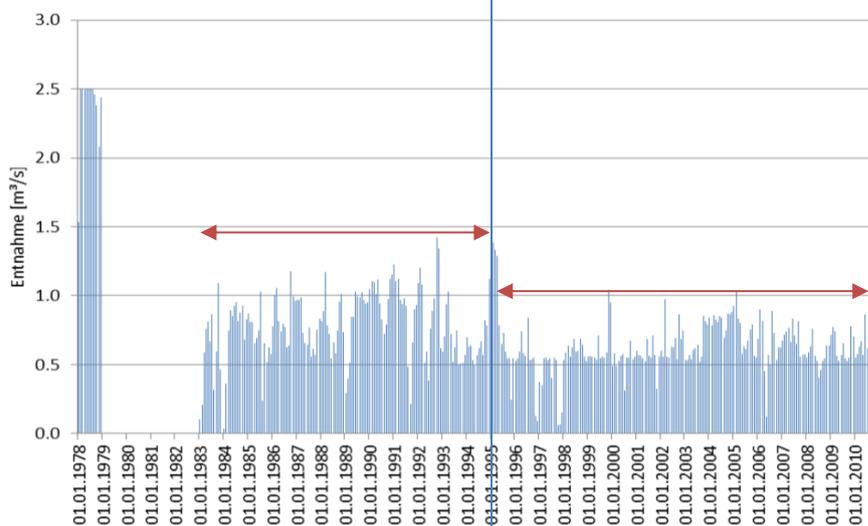


Abb. 1-8: Wasserentnahme beim Großpumpversuch 1978 und Regelentnahme seit 1983. Ab etwa 1995 wurden die mittleren Spitzenentnahmen deutlich reduziert. (Abb. aus [66])

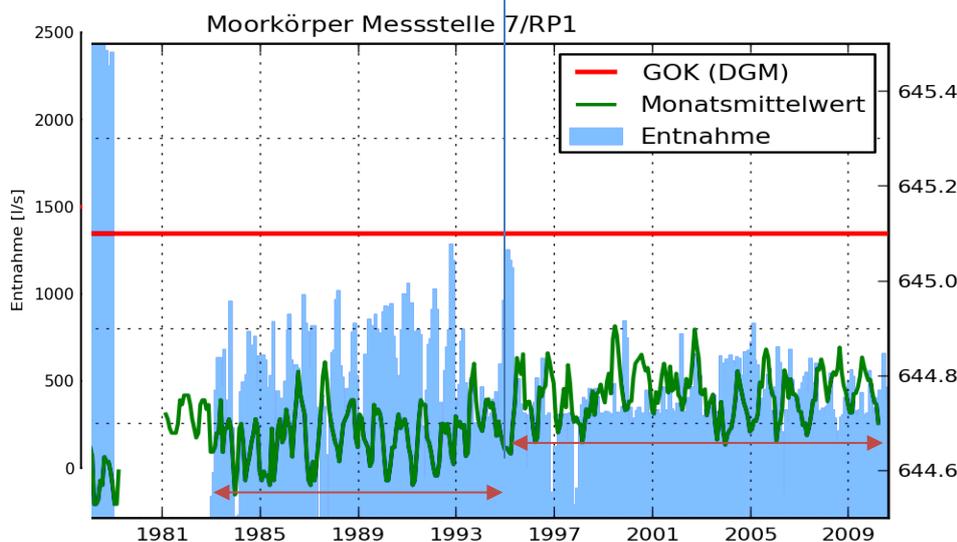


Abb. 1-9: Reaktion des Moorwasserpegels im Frühmoos. Niedrige Tiefwasserstände bei hohen Entnahmemengen und höhere Tiefst- und Höchstwasserstände sind selbst im Regenmoor erkennbar, obwohl nur Monatsmittelwerte dargestellt sind (Pegel 7/RP1 aus [66]).

Für den **oberen Grundwasserspiegel** zeigen zahlreiche Pegel der SWM einen eindeutigen Einfluss der Grundwasserentnahme. Betroffene Gebiete sind u. a. der Südteil des Pfrühlmoos, das Umfeld der Ursprünge, das östlichen Schanzenmoos (Gstapf), Gebiete am Lauterbach im Bereich Sechserlöss sowie im Umfeld von Brunnen 5 im östlichen Bereich von Ober- und Unterfilz. Insgesamt ist festzustellen, dass an zahlreichen Pegeln die Tiefwasserstände im oberen Grundwasserstockwerk mit Beginn der Entnahme stark abgefallen sind und mit reduzierter Entnahme teils wieder ihr Ausgangsniveau erreicht haben. Die Reaktion der oberflächennahen Moorwasserpegel auf die Grundwasserentnahme ist wegen Einflussfaktoren, wie Niederschlag und Oberflächenabfluss weniger deutlich. Bei Betrachtung der langfristigen Entwicklung zeigen sich bei einigen Pegeln aber ähnliche Reaktionen (siehe Anhang, Fachgrundlagen).

Die komplexen hydrologischen Zusammenhänge und die möglichen Auswirkungen dieser Grundwasserentnahme waren zuletzt Gegenstand eines 2012 eingeleiteten Wasserrechtsverfahrens, in dem über die Fortsetzung der 1984 begonnenen Trinkwasserentnahme entschieden wurde. Ende 2015 wurde die wasserrechtliche Gestattung erteilt mit der Maßgabe, dass ein von den Naturschutzbehörden festgelegtes Schutzkonzept zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet umgesetzt wird. Dieses Schutzkonzept beinhaltet detaillierte Vermeidungsmaßnahmen, durch die erhebliche Beeinträchtigungen im Natura 2000-Gebiet ausgeschlossen werden sollen. Zentrale Vermeidungsmaßnahme ist dabei die sogenannte Dynamisierung der Entnahme, d.h. die maximal zulässigen Entnahmemengen werden an das jeweils aktuelle Wasserdargebot gekoppelt (vgl. Bescheid des LRA GAP, vom 29.12.2005, Abschnitt 1.2.4). Dadurch soll eine ausreichende Wasserversorgung insbesondere für die Fließgewässer und Moorflächen sichergestellt werden. Nachdem sich die Beurteilung über das Ausmaß der Entnahmeeinflüsse auf die wertgebenden Bestände im FFH-Gebiet auf eine Erkenntnislage stützt, die noch keine abschließenden Festlegungen ermöglichte, wurden diese Entnahmebeschränkungen vorerst unter der Annahme eines worst-case-Szenarios festgelegt und ein umfangreiches Untersuchungsprogramm beauftragt. Mit Hilfe dieses Untersuchungsprogramms soll die Erkenntnislage zu den Entnahmeeinflüssen weiter verbessert und ggf. das Schutzkonzept entsprechend angepasst werden können. Hierfür war eine dreijährige Test- und Beobachtungsphase vorgesehen, die in den Jahren 2017 bis 2019 stattgefunden hat. Aus der Auswertung der dabei gewonnenen Ergebnisse ist eine Antwort auf die Frage zu finden, ob und inwieweit das beauftragte Schutzkonzept noch anzupassen ist. Zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Managementplans waren die Auswertung und Interpretation dieser Daten noch nicht abgeschlossen, weshalb sie in der vorliegenden Fassung des Managementplans nicht berücksichtigt werden konnten. Im Zuge einer Fortschreibung wird dies dann möglich sein.

## 1.2 Lebensraumtypen und Arten

Wegen seiner vielfältigen Standortbedingungen ist das obere Loisachtal ein Hotspot der Arten- und Biotopvielfalt, dem bundes- und europaweite Bedeutung zukommt. Das FFH-Gebiet „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ zählt aufgrund seiner Ausstattung an unterschiedlichsten Lebensraumtypen, wegen des vollständigen Spektrums der für Talmoore charakteristischen hydrologisch-genetischen Moortypen und wegen der großflächigen Ausdehnung an naturnahen Standorten zu den wertvollsten Mooren im Alpenraum, wobei dem Pfrühlmoos teils sogar ein höherer naturwissenschaftlicher Wert als dem Murnauer Moos beigemessen wurde [23]. Nach Auswertungen des BAYLFU gilt es als eines der bedeutsamsten Quellaufstoßmoore Deutschlands und als wichtigstes Flussauen-Moorgebiet Bayerns [6].

Wesentliche Voraussetzung für die Entstehung, aber auch die Erhaltung ist aus dem Untergrund aufsteigendes Grundwasser, das die Bildung sehr unterschiedlicher Moortypen ermöglichte und zur Ausbildung eines sehr Vielfältigen Spektrums an Lebensraumtypen führte. Weitere prägende Einflüsse, die dem Gebiet einen besonderen Charakter verleihen, ergeben sich aus der engen Verzahnung mit dem Estergebirge, der Loisach und zahlreichen von Quellwasser gespeisten Bächen des Gebietes. Die natürlicherweise bereits sehr große Vielfalt des FFH-Gebiets wird durch die Nutzung der weitläufigen, ausgesprochen artenreichen und attraktiven Streuwiesen sowie durch die extensiv genutzten Gemeinschaftsweiden gesteigert. Auch im Hinblick auf diese „Kulturformationen“ ist das FFH-Gebiet von bayernweiter Bedeutung.

Die enorm vielfältigen Zonationskomplexe umspannen die von der Loisach mit Mineralstoffen versorgten Überflutungsmoore, über damit eng verzahnte Niedermoore und Mineralböden mit eingeschalteten Schlenkengesellschaften bis hin zu ausgedehnten Hoch- und Übergangsmooren. Eine Besonderheit liegt im unmittelbaren Kontakt mit dem Estergebirge und seinen alpin geprägten Lebensräumen. So streicht der mächtige Schuttfächer des Schindergries, ebenso wie mehrere kleine Schuttfächer vom

Estergebirge zum Talgrund in mehreren Zungen auch unter der Mooroberfläche in den Talboden aus, wobei das gröbere Material überwiegend an den oberen Hangpartien abgelagert wird, während Feinsedimente bis in die Verebnung ausgespült werden, so dass auch dort ein kleinräumiger Wechsel von Moor- und Mineralböden vorliegt. Hier und an der ganzen Ostflanke besteht die für so große Mooregebiete äußerst seltene Situation eines kontinuierlichen Wasserstroms ohne jegliche Entwässerung durch Gräben. Dadurch findet sich ein natürlicher Übergang von den durch Mineralbodenwasser geprägten Niedermooren bis hin zu weitgehend naturnahen Regenmooren des Pfrühlmoos, der mit mehreren vom Aussterben bedrohten Arten als floristisch äußerst wertvoll einzustufen ist.

Abb. 1-10: Blick auf zentralen Hochmoorkern des Pfrühlmoos, Lauterbach und Deublesmoos mit den vom Estergebirge zuströmenden Schuttfächern. Die Verzahnung von Schuttfächer mit Moorökosystemen und Flussauen bis hin zu Quellseen dürfte in dieser, kaum durch menschliche Aktivitäten beeinflussten Form einmalig für den Alpenraum sein (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-11: Blick über den Mühlbach-Quellsee auf den Mühlbach und Siebenquellen (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

Abb. 1-12: Honigorchis oder Kleine Einknolle (*Herminium monorchis*), eine stark gefährdete kleine Orchidee mit Großbeständen in den gemähten Streuwiesen. (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Besonders hervorzuheben sind große Vorkommen des Zierlichen Wollgrases (*Eriophorum gracile*), des eiszeitreliktischen Moores *Meesia triquetra* und des nach EU-Recht geschützten Glanzstendels (*Liparis loeselii*). Weitere bundes- oder landesweit vom Aussterben bedrohte Arten, von denen aktuellere Nachweise (seit 2010) vorliegen, sind z. B. die bayern- und bundesweit vom Aussterben bedrohten Falter Rotbraune Torfmooreule (*Eugraphe subrosea*) und Weißer Blockhalden-Kleinspanner (*Scopula subpunctaria*), drei Schneckenarten (Vierzählige Windelschnecke, Bayerische Quellschnecke, Moor-Federkiemenschnecke) sowie der Wiesenpieper (*Anthus pratensis*). Zusätzliche bedeutsame Artvorkommen sind Tab. 39 zu entnehmen (Anhang, S. 84 im Fachgrundlagenteil).

Dem prägenden Quellwassereinfluss ist auch die Vielfalt an Quellmooren mit Quellaufstößen, Quellseen bis hin zu glasklaren Quellbächen mit ihrer teils eng an diese Verhältnisse gebundenen Pflanzen- und Tierwelt zu verdanken. So konnten sich ausgedehnte Rasen mit Armluchteralgen sowie die als europaweit prioritär eingestuft Schneidriedbestände entwickeln (vgl. [54]). Ihre Bestände im Loisachtal stellen zusammen mit einem Vorkommen am Obersee im FFH-Gebiet „Falkenstein, Alatsee, Faulenbacher- und Lechtal“ die beiden einzigen bundesweiten Vorkommen in der alpinen biogeographischen Region dar.

Die hohe Vielfalt an Standorten und Lebensräumen bedingt im FFH-Gebiet „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ eine ebenso hohe Vielfalt an Arten. Von den Pflanzen- und Tierarten, für die eine europaweite Verantwortung besteht, sind vor allem die Bestände des Sumpf-Glanzkrauts hervorzuheben. Die Orchideen-Art profitiert ebenso wie weitere Arten davon, dass die quelligen Standorte kaum durch Gräben entwässert oder die Gräben inzwischen wieder verwachsen sind. Insgesamt bietet das Gebiet mehr als 300 bundes- oder landesweit in ihrem Bestand bedrohten Tier- und Pflanzenarten Lebensraum, wovon knapp 140 Arten stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht sind.

In Zusammenhang mit den Quellaufstößen der Siebenquellen, deren Bedeutung mit der Aufnahme in das bayerische Geotopkataster gewürdigt wurde, den ausgedehnten Characeenbestände im Quellsee am Mühlbach und den Schotterfluren, die vom Estergebirge herabreichen, dürfte der Gesamtkomplex einzigartig für den Alpenraum sein.



Abb. 1-13: Die Zwerglibelle, eine vom Aussterben bedrohte Libelle, die bis 2007 im Gebiet nachgewiesen wurde (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-14: Die Blaugrüne Weide besitzt im FFH-Gebiet ihr einziges Vorkommen in der BRD (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

Eine besondere Bedeutung besitzt das Gebiet auch für subarktisch-arktisch und nordisch verbreitete Moorpflanzen, die Entwässerung nicht vertragen. Hierzu zählen bundesweit hochgradig bedrohte Moose wie *Meesia triquetra*, ein stark rückläufiges Eiszeitrelikt, *Scorpidium turgescens* und *Bryum neodamense*. Wichtige und besonders wertgebende Arten sind auch Zierliches Wollgras (*Eriophorum gracile*) und Strickwurzelsegge (*Carex chordorrhiza*), zwei stark nässeabhängige Arten, die im Gebiet bereits Rückgänge erlitten haben. Von den hochgradig gefährdeten moortypischen Tieren mit enger Bindung an wenig gestörte Habitats wurden bis 2007 die Zwerglibelle (*Nehalennia speciosa*) und bis 2001 die Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*) nachgewiesen. Sie wurden seither aber nicht mehr bestätigt.

Eine der größten Raritäten ist die Blaugrüne Weide (*Salix caesia*), die erst vor einigen Jahren entdeckt wurde, und im FFH-Gebiet ihr bundesweit einziges bekanntes Vorkommen besitzt [72]. Sie besiedelt Gletscherbäche höherer Lagen und dürfte am Lauterbach, wohl auf frischen Alluvionen nach den großen Hochwasserereignissen gekeimt sein. Ihre nächsten bekannten Vorkommen liegen am oberen Lech etwa 80 km Luftlinie entfernt. Von den an Flüssen und Bächen verbreiteten Arten besonders hervorzuheben ist auch ein Nachweis der Deutschen Tamariske (*Myricaria germanica*), die ehemals an der oberen Loisach im Bereich der Neidernach vorkam. Eine weitere Besonderheit sind Vorkommen des Zwerg-Gauchheils (*Anagallis minima*), eine winzige, höchstens wenige Zentimeter hohe, stark gefährdete Pflanze, die südlich der Donau als verschollen galt. Ihre Vorkommen beschränken sich auf zeitweise vernässte Schlickböden an nicht ausgebauten Wegen, an denen sie oft gemeinsam mit den beiden Zypergrasarten, dem bundesweit vom Aussterben bedrohten Gelblichen Zypergras (*Cyperus flavescens*) und dem Braunen Zypergras (*Cyperus fuscus*) vorkommt. Darüber hinaus wurden zahlreiche Vorkommen des bundesweit vom Aussterben bedrohten und in Deutschland nur von vier TK-Blättern bekannten Haarblättrigen Schwingels (*Festuca trichophylla*) nachgewiesen. Aus arealgeographischer Sicht hervorzuheben ist die enge Verzahnung zwischen Alpen-Arten, wie z. B. Alpen-Pippau (*Crepis alpestris*), die im Gebiet aus den höheren Lagen herabsteigen, und Arten wärmebegünstigter Lagen, wie sie in besonderem Maße im Bereich der größeren Föhntäler vorhanden sind. Hierzu zählt z. B. die Heilwurz (*Seseli libanotis*), die in den Bayerischen Alpen nur wenige, oft eng umgrenzte Bereiche besiedelt [70]. Eine der prominentesten Arten des Gebiets ist das Kalszepter (*Pedicularis sceptrum-carolinum*), das sein bundesweit größtes Vorkommen in den Mooren des Ammertals besitzt und im Gebiet an vier Stellen, insbesondere entlang der Loisach vorkommt.

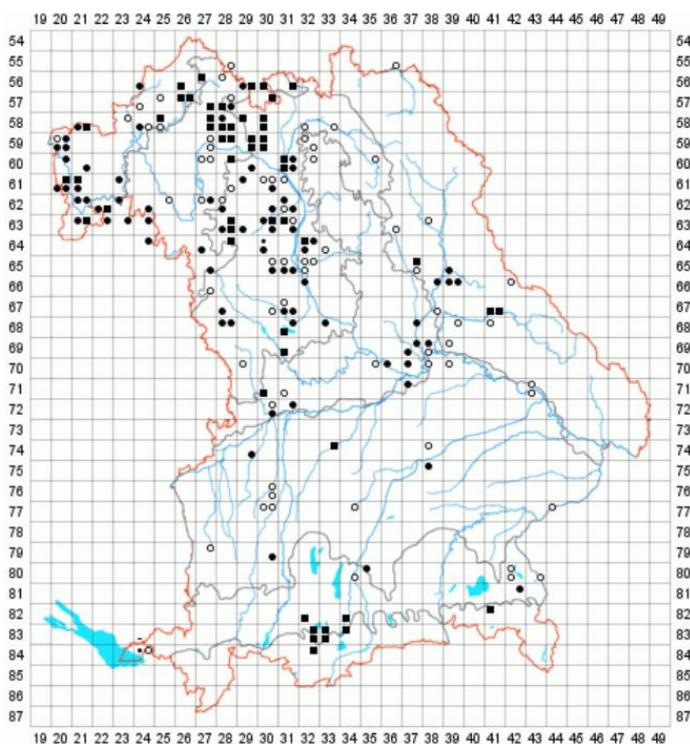


Abb. 1-15: Verbreitung des Acker-Kleinlings (*Anagallis minima*) in Bayern (Bayernflora.de – Stand 2016).



Abb. 1-16: *Scorpidium turgescens*, ein ehemals an den Alpenflüssen verbreitetes Moos (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

Die hohe Bedeutung für den Naturschutz im Offenland verdankt das Gebiet aber nicht allein dem Vorkommen hochgradig gefährdeter Arten. Viele, in anderen Gegenden seltene oder ausgestorbene Arten kommen im Loisachtal in außergewöhnlich großen Beständen vor, wie dies etwa für Knollen-Distel (*Cirsium tuberosum*), Preußisches Laserkraut (*Laserpitium prutenicum*) und mehrere Orchideen, die mit über 20 Arten vertreten sind, gilt. Neben Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*), der in den angrenzenden Hängen des Estergebirges vorkommt, sind darunter auch eher grazile Arten, wie die stark gefährdete Kleine Einknolle (*Herminium monorchis*) anzutreffen (s. Abb. 1-12, S. 20 **Fehler! Textmarke nicht definiert.**).

Aus forstlicher Sicht nehmen die Wälder im Gebiet des „Loisachtals zwischen Farchant und Eschenlohe“ im Werdenfelser Land aufgrund Fläche und Ausprägung großenteils eine herausragende Stellung ein (ABSP Lkr. GAP, Juli 2007). Sie umfassen in charakteristischer, teilweise hervorragend ausgeprägter Weise die Wald-Lebensraumtypen einer Tal-Aue und großflächiger Talvermoorungen im bayerischen Alpenraum: Letzteres in standörtlich sehr seltener Ausprägung (Durchströmungsmoore). Prägend ist zudem die weithin hervorragend ausgebildete Zonation (Abfolge) von Au- über Sumpf- zu Moorwäldern (z.B. von der Loisach-Aue südlich Eschenlohe über das „Pfrühlmoos“ bis hin zu den Versumpfungen und den kalk-oligotrophen Quellgewässern bei den „Sieben Quellen“ am Hangfuß des Estergebirges. Randlich, an den Unterhängen des Estergebirges, und sehr kleinflächig ergänzen eine seltene Ausprägung eines Hangschuttwaldes und zonaler Bergmischwald die Ausstattung an FFH-Waldlebensraumtypen.

### 1.2.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Lebensraumtypen (LRT) sind durch charakteristische Pflanzen- und Tierarten gekennzeichnet, die von den jeweiligen standörtlichen Gegebenheiten, insbesondere vom Wasser- und Nährstoffhaushalt sowie von teils ganz spezieller Nutzung abhängen.

Im Anhang I der FFH-RL sind die Lebensraumtypen aufgelistet, die „von gemeinschaftlichem Interesse“ in der Europäischen Union sind. Als „prioritär“ werden diejenigen Lebensraumtypen bezeichnet, die vom Verschwinden bedroht sind und für deren Erhaltung der Europäischen Union aufgrund der natürlichen Ausdehnung eine besondere Verantwortung zukommt. Einen zusammenfassenden Überblick über die im FFH-Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen geben die beiden folgenden Tabellen.

Tab. 1: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, die im Standarddatenbogen enthalten sind (\* = prioritärer LRT), Gesamtfläche: 691,28 ha; Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht. Die Lebensraumtypen 4070, 6230, 6430, 6520, 7120 und 7220 wurden nicht nachgewiesen (vgl. die jeweiligen Kapitel).

Code	Lebensraumtyp Kurzname	Fläche (ha)	Anteil am Gebiet (%)	Anzahl Teilflächen	Erhaltungszustand (% der Spalte Fläche)		
					A	B	C
3140	Stillgewässer mit Armleuchteralgen	4,32	0,6	3	-	93	7
3160	Dystrophe Stillgewässer	0,13	< 0,1	1	100	-	-
3240	Alpine Flüsse mit Lavendelweide	3,03	0,4	4	-	100	-
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	1,73	0,3	8	25	69	6
6210	Kalkmagerrasen	14,11	2,0	37	7	81	12
621P*	Kalkmagerrasen mit Orchideen	3,41	0,5	7	50	50	-
6410	Pfeifengraswiesen	28,66	4,2	127	64	26	10
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	10,22	1,5	20	22	74	4
7110*	Lebende Hochmoore	56,67	8,2	14	96	4	-
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	29,90	4,3	45	12	62	26
7210*	Schneidried-Sümpfe	3,12	0,5	18	-	40	60
7230	Kalkreiche Niedermoore	171,49	24,8	205	28	58	14
8160*	Kalkschutthalden	0,70	0,1	3	44	56	-
	Summe Offenland-Lebensraumtypen	<b>327,49</b>	<b>47,4</b>	492			

Code	Lebensraumtyp Kurzname	Fläche (ha)	Anteil am Gebiet (%)	Anzahl Teilflächen	Erhaltungszustand (% der Spalte Fläche)		
					A	B	C
	Sonstige Offenlandflächen inkl. Nicht-SDB-LRT	216,00	31,2				
	Summe Offenland	<b>543,49</b>	<b>78,6</b>				
9131	Waldmeister-Buchenwald montan	0,9	0,1	1	-	100	-
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder	0,2	<0,1	1	-	100	-
91D0*	Moorwald-Mischtyp	4,3	0,6	7	-	100	-
91D3*	Bergkiefern-Moorwald	34,3	5,0	28	100	-	-
91E2*	Erlen- und Erlen-Eschen-Auen- bzw. Sumpfwälder	66,4	9,6	46	-	100	-
91E5*	Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald	18,8	2,7	21	-	100	-
	Summe Wald-Lebensraumtypen	<b>124,9</b>	<b>18,0</b>	104			
	Sonstige Waldflächen inkl. Nicht-SDB-LRT	22,89	3,4				
	Summe Wald	<b>147,79</b>	<b>21,4</b>				
	Summe Gesamt	<b>691,28</b>	<b>100,0</b>				

Von den Wäldern waren die Moorwälder LRT 91D0\* und 91D3 für die Auswahl und Aufnahme des Gebietes in das Netz "NATURA 2000" nicht maßgeblich bzw. wurden erst im Vorfeld der Managementplan-Erstellung bekannt. Aufgrund ihrer hervorragenden Bedeutung (Fläche, Ausprägung und Zustand) wurde das Schutzgut in einem zwischen StMELF und StMUV abgestimmten Verfahren als von „signifikanter Bedeutung“ eingestuft und aufgrund der sich daraus ergebenden „Meldeverpflichtung“ mit sofortiger Wirkung in den SDB aufgenommen. Dementsprechend werden die Moorwälder im Managementplan behandelt, d.h. bewertet und beplant. Die Aktualisierung des SDB und die Formulierung der Erhaltungsziele erfolgt dann bei der nächsten turnus-mäßigen Meldung der Landesbehörden an die EU.

Tab. 2: Nicht im SDB aufgeführte Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL (\* = prioritärer LRT).

Code	Lebensraumtyp Kurzname	Fläche (ha)	Anteil am Gebiet (%)	Anzahl Teilflächen	Erhaltungszustand (% der Spalte Fläche)		
					A	B	C
3150	Nährstoffreiche Stillgewässer	0,01	< 0,1	1	-	100	-
7150	Torfmoorschlenken	19,32	2,8	17	93	7	-
	Summe Offenland	19,33	2,8	18			

### 1.2.1.1 Im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtypen

#### **3140 Stillgewässer mit Armluchteralgen**

**Kurzbeschreibung:** Charakteristisch für Stillgewässer mit Armluchteralgen sind geringe bis mäßige Nährstoffversorgung und Kalkreichtum des Wassers, wobei die Bestände eng an Wassertemperatur und gute Belichtung angepasst sind [1]. Nach KONOLD können sie sich nur dann halten, wenn sich das Substrat mehr oder weniger regelmäßig erneuert, wie z. B. in Seen mit starken Grundwasserquellen, in denen das Sediment immer wieder in Bewegung kommt, so dass eine Verschlämzung verhindert wird [32].

Stillgewässer mit Armleuchteralgen treten im Gebiet an drei Stellen auf, wovon die beiden größeren Bestände an den Quellseen unterhalb der Siebenquellen und an den Ursprüngen liegen.<sup>1</sup> Beide Stellen werden zumindest zeitweise von Grundquellen aus dem unteren Grundwasserstockwerk gespeist. Derzeit sind an allen Characeengewässern des Gebietes stark schwankende Wasserstände, mit zeitweise trockenfallenden Bereichen festzustellen. Ein wenig naturnaher Bestand liegt im Golfplatzgelände.



Abb. 1-17: Mühlbach-Quellsee mit zahlreichen Armleuchteralgen (links), *C. aculeolata* - Vielstachelige Armleuchteralge aus dem Mühlbach-Quellsee (rechts) (Fotos: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau)

**Bewertung:** Stillgewässer mit Armleuchteralgen zählen im Gebiet zu den am stärksten gefährdeten Lebensraumtypen. Sie befinden sich zwar überwiegend in einem guten Erhaltungszustand, weil der größte Bestand, der am Mühlbach-Quellsee liegt, hohe Artenzahlen<sup>2</sup> und eine hohe Strukturdiversität aufweist. Jedoch sind an allen Gewässern gravierende Beeinträchtigungen festzustellen, die künftig zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands führen können. Dies betrifft insbesondere das größte Characeengewässer, nämlich den Mühlbach-Quellsee, der über den Mühlbach von den Siebenquellen, gespeist wird.<sup>3</sup> An den nächstgelegenen für die Interpretation geeigneten<sup>4</sup> Pegeln zeigte sich beim Großpumpversuch 1978 ein Absinken der Monatsmittelwerte um ca. 1.5 m sowie ein starkes Absinken bei hoher Entnahme in den 1990er Jahren und ein geringeres Absinken bei geringerer Entnahme seit etwa 1996 (Pegel 6/RP1 und 2a, Abb. 14-7, Abb. 14-8, S. 80). Parallel dazu reagierte der Mühlbach beim ersten Großpumpversuch mit einem um 40 % reduzierten Abfluss [23, 77].

<sup>1</sup> Gemäß Kartieranleitung des LfU [37] sind Großseggenriede und Röhrichte der Verlandungszone dem Gewässer-Lebensraumtyp 3140 zuzurechnen, weshalb die Bestände über die offenen Wasserflächen hinaus abzugrenzen sind.

<sup>2</sup> Im Rahmen einer Bootsbefahrung wurden Characeen entnommen. Dabei wurden sechs Chara-Arten, darunter die bundesweit gefährdete *Chara hispida* nachgewiesen (Bewertung B), drei weitere noch von MELZER & ZIMMERMANN [47] genannte bundesweit gefährdete Arten konnten nicht bestätigt werden, sie könnten aber noch vorhanden sein (*C. aspera* 3, *C. intermedia* 3 und *C. strigosa* 3 zit. in Biotopkartierung)

<sup>3</sup> Nach Kartieranleitung [37] ist die Durchströmung des Gewässers ein wesentliches Merkmal zur Unterscheidung von Fließ- und Stillgewässern. Da auch Stillgewässer, z. B. durch Grundwasserdurchfluss einer mehr oder weniger starken Durchströmung unterliegen, wurden 2018 im Rahmen einer Bootsbefahrung die Strömungsverhältnisse beurteilt. An der Oberfläche wurde keine Strömung festgestellt und die submersive Vegetation zeigt durchweg vertikale Wuchsformen, was dafür spricht, dass auch bei höheren Wasserständen keine nennenswerte Strömung auftritt. Demgemäß waren im Fließgewässernetz Bayern der Mühlbach im Bereich Mühlbach-Quellsees, der Röhrlbach im Bereich der Ursprünge ebenso wie z. B. die Ammer bzw. Amper im Bereich des Ammersees unterbrochen, da sich hier Stillgewässer befinden. Mühlbachweiher und Ursprungsweiher wurden auch bei der Erstbiotopkartierung als Stillgewässer erfasst.

<sup>4</sup> Ein Pegel nördlich des Mühlbach-Quellsees an der Loisach gelegener Pegel (18/3R) offensichtlich von der Wasserführung der Loisach überprägt und daher zur Interpretation ungeeignet.

Trotz der Verschlammung der Gewässersohle wird das Gewässer wegen seiner zahlreichen Quelltrichter, die ein vielfältiges Unterwasserrelief bilden, strukturell noch mit B bewertet. Die Beeinträchtigung wird mit C bewertet, denn trotz mangelnder offensichtlicher Einflüsse, sind die lichtbedürftigen Characeen durchweg von Algen und organischem Schlamm überzogen, was zumindest eine verminderte Ausbreitungsfähigkeit verursacht; bei anhaltend mangelnder Belichtung ist mit ihrem Ausfall zu rechnen [32]; partiell sind Wasserpflanzen bereits abgestorben. Solche Entwicklungen sind bundesweit zu beobachten, wobei vielfach Nährstoffeinträge verantwortlich sein dürften (z. B. Haidgauer Quellseen, Murnauer Moos). Während im unteren Abschnitt des Quellsees Nährstoffeinträge aus dem Grünland verantwortlich sein könnten, ist dies im oberen Abschnitt mit durchweg bewaldetem Einzugsgebiet eher unwahrscheinlich. Eine Ursache könnte ein zumindest zeitweise reduzierter Wasserzustrom aus den Quelltrichtern sein (vgl. [50, 77]), was zu einer verminderten Abschwemmung von organischer Substanz und damit zum Absterben führt [32].



Abb. 1-18: Blick in Richtung eines Quelltrichters mit ausgeprägter Characeenbesiedlung (Foto: Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unterammergau).

Abb. 1-19: Verschlammte und abgestorbene Wasserpflanzen im Mühlbach-Quellsee (Foto: Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unterammergau).



An den Quellen des Mühlbachs sind nach PFADENHAUER & KÜHN [50] seit Beginn der Trinkwasserentnahme die südlichsten Zuflüsse verlandet, was die Autoren mit einer geringeren Quellschüttung in Verbindung bringen. Ob die Grundwasserentnahme zu einer entsprechenden Reduktion der Quellschüttung in diesem Bereich führen kann, muss im Rahmen des zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Managementplanes noch nicht abgeschlossenen wasserrechtlichen Verfahrens geklärt werden (vgl. Bescheid des LRA GAP, vom 29.12.2005, Abschnitt 1.2.8 und 1.2.14.).

Ähnliche Beobachtungen wurden in dem Characeengewässer an den Ursprüngen, das in der Biotopkartierung 1997 noch als 300 m langer Quellsee mit fünf Arten von Armleuchteralgen beschrieben wurde gemacht.

Aktuell sind die obersten Abschnitte des Gewässers nur noch in extremen Nässephasen bespannt und inzwischen überwiegend von Sumpfpflanzen besiedelt.<sup>5</sup> Die Quellarme fallen, ebenso wie Teile des obersten Quellbachabschnittes, zeitweise vollständig trocken und zeigen bei Wasserführung zeitweise erhebliche Veralgung. In dem heute nur noch mäßig struktur- und artenreichen Gewässer (Gesamtbewertung C) konnten noch eine bzw. zwei<sup>6</sup> nach Roter Liste BRD als ungefährdet eingestufte

<sup>5</sup> Seit Beginn der Trinkwasser-Regelentnahme ist eine Zunahme der Sumpfpflanzen in den Gewässern festzustellen. Hierauf reagierte man bei der Aufnahme der Makrophyten-Vegetation mit Erweiterung des zu erhebenden Artenspektrums um Sumpfpflanzen, die anfangs nicht erhoben wurden [29].

<sup>6</sup> aktuell: *Chara vulgaris* und *C. contraria* = *C. vulgaris* f. *contraria*; bei MELZER 1995 (zit. in Biotopkartierung: *Chara aspera* RLB 3, *C. deliculata*, *C. hispida* RLB 3, *C. intermedia* RLB 3 und *C. vulgaris*.

Armleuchteralgen nachgewiesen werden. Sofern die Zunahme der Sumpf- und Verlandungspflanzen anhalten sollte, ist mit dem Verlust der Armleuchteralgen und damit auch dem Lebensraumtyp zu rechnen. Ein Zusammenhang zwischen dem zeitweisen Trockenfallen von Teilen des Sees und der Trinkwasserentnahme ist nicht auszuschließen. Denn sowohl die Großpumpversuche, 1966 und 1978, bei denen der Röhrbach vollständig trocken gefallen ist [23, 67], als auch unterschiedliche Entnahmemengen sind an der Ganglinie des nahe gelegenen Pegels 2/RP4 zu erkennen (Abb. 14-3, S. 80 Anhang). Der Bestand am Golfplatz ist aufgrund der Strukturarmut und der Beeinträchtigung durch Räumung ebenfalls mit C zu bewerten.

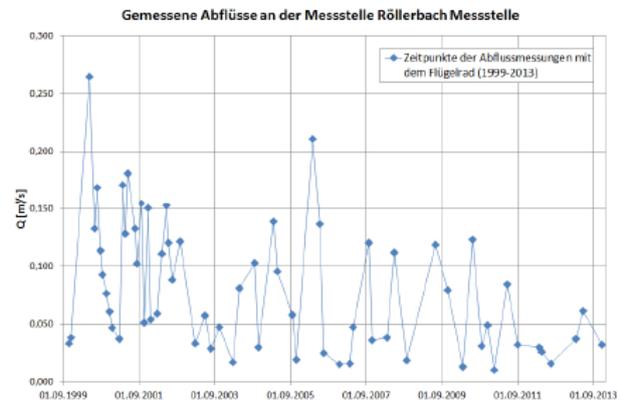


Abb. 1-20: Gemessene Abflüsse zwischen 1999 und 2013 am Röhrbach (Röllerbach Messstelle).

Abb. 1-21: Trocken gefallene Bereiche des Ursprungs-Quellsees mit abgetrockneten Characeen-Rasen (Foto: Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unterammergau).

### **3160 Dystrophe Stillgewässer**

**Kurzbeschreibung:** Typische Eigenschaft dystropher Seen und Teiche sind die Basenarmut, der niedrige pH-Wert und der hohe Huminstoffgehalt des Wassers, der die Braunfärbung bedingt. Unter solchen Bedingungen bildet sich nur eine wenige produktive Verlandungsvegetation aus flutenden Torfmoosen und kleineren Sauergras-Arten aus, für die der kleine Moorsee im Pfrühlmoos mit ausgedehnten Schlenkensystemen, in die er eingebettet ist, ein beeindruckendes Beispiel liefert. Besonders hervorzuheben sind Vorkommen der bundesweit vom Aussterben bedrohten Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*) sowie der beiden bayernweit stark gefährdeten Libellenarten Arktische Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*) und Nordische Moosjungfer (*Leucorrhinia rubicunda*).



Abb. 1-22: Dystropher Moorse im Pfrühlmoos (Foto: Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unterammergau).

**Bestandssituation und Bewertung:** Der nur einmal im Gebiet vorkommende Lebensraumtyp befindet sich in einem hervorragenden Erhaltungszustand. Im Digitalen Geländemodell fällt eine gegenüber dem umgebenden Gelände bestehende Einsenkung des Geländes auf, die über die Schlenkensysteme nach Osten bis Nordwesten entwässern. Da eindeutige Indizien für eine hydrologische Störung durch den Graben in den Mühlwiesen oder durch die Trinkwasserabsenkung fehlen und ein vorhandener Trampelpfad von untergeordneter Bedeutung ist, wurden die Beeinträchtigungen mit „A“ (weitgehend fehlend) bewertet.

### **3240 Alpine Flüsse mit Lavendelweide**

**Kurzbeschreibung:** Der Lebensraumtyp umfasst Schotter- und Geröllflächen an natürlichen und naturnahen Fließgewässerabschnitten der Alpen und des Alpenvorlandes, an deren Vegetationsaufbau die Lavendelweide (*Salix eleagnos*) beteiligt ist. Die Standorte werden mehr oder weniger regelmäßig durch meist fröhsommerliche Hochwasser überflutet und umgelagert. Da sie natürlicherweise starken Schwankungen des Wasserstands unterliegen, können sie zeitweise auch trocken fallen, wie z. B. am Kuhfluchtgraben. Die jeweiligen Fließgewässerabschnitte umfassen neben dem eigentlichen Fließgewässer sein gesamtes Flussbett sowie dessen Ufer.

**Bestandssituation und Bewertung:** Die Bestände des Lebensraumtyps, der an der Loisach und am Kuhfluchtgraben vorkommt, befinden sich insgesamt in einem guten Erhaltungszustand. An der Loisach ist das Arteninventar mit zahlreichen Alpenschwemmlingen, wie z. B. Bunter Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*) und Alpen-Gemskresse (*Pritzelago alpina*), die allerdings nur vereinzelt innerhalb der schwach wüchsigen Weidenbestände vorkommen, nach Bewertungsanleitung als hervorragend einzustufen. Dort bestehen allerdings Beeinträchtigungen durch die hohen Nährstoffgehalte der Loisach, die eine Unterwanderung mit Nährstoffzeigern verursachen und die Einwanderung von Neophyten begünstigt haben. Darüber hinaus werden dort die Bestände der Lavendelweide gemäht, wodurch aber die kleinwüchsigen Alpenschwemmlinge gefördert werden.

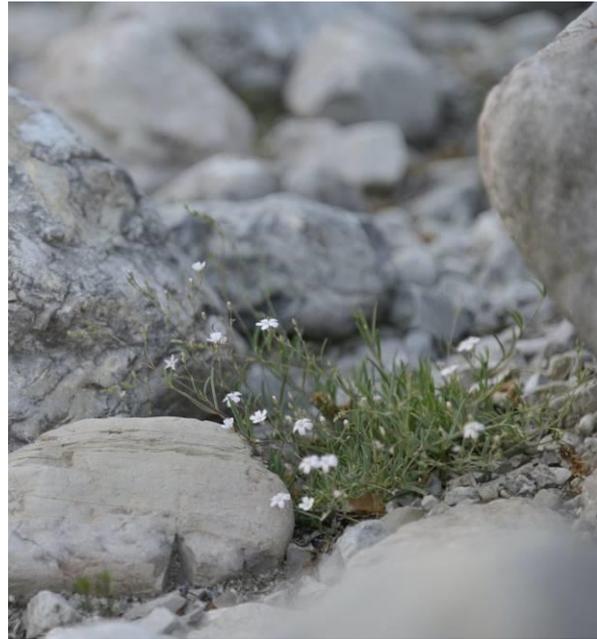


Abb. 1-23: Kriechendes Gipskraut (*Gypsophila repens*), ein für alpennahe Flüsse charakteristischer Alpenschwemmling (Foto: Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unterammergau).

Abb. 1-24: Schotterbank mit Lavendelweide (*Salix eleagnos*) und Alpenschwemmlingen . (Foto: Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unterammergau).

An der Loisach liegt der Hauptbestand der Lavendelweide auf einer Kiesterrasse, die durch den Weidenbestand mehr oder weniger festgelegt ist. Durch Überschlickung oder Abtrag, womit bei größeren Hochwassern zu rechnen ist, dürften die Wert gebenden Arten verschwinden.

Am Kuhfluchtgraben treten starke Wasserstandschwankungen und starke Geschiebeführung mit überwiegend besiedlungsfeindlichem Grobmaterial auf, wodurch bei Hochwasser die Vegetation des vergleichsweise tief liegenden Gewässerbetts regelmäßig ausgeräumt wird. Dadurch findet sich im Vergleich zur Loisach eine geringere Anzahl an Wert gebenden Arten.

### **3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation**

**Kurzbeschreibung:** Im Gebiet entsprechen nur wenige Bachstrecken dem Lebensraumtyp, der spezielle Pflanzen, wie Wasserhahnenfuß, Laichkraut-Arten oder Wassermoose in flutender Form aufweisen muss. Daneben kommen zahlreiche an Armleuchteralgen reiche Fließgewässer vor, die auf größerer Strecke sehr naturnahe Bereiche aufweisen. Bereiche mit höheren Anteilen flutender Wasserpflanzenvegetation, die Voraussetzung für die Zuordnung zum Lebensraumtyp sind, kommen hier aber nicht oder in zu geringer Deckung vor. Sie weisen zwar sehr hochwertige Artvorkommen auf, aber kennzeichnende Arten sind nicht oder nur punktuell anzutreffen. So z. B. Flutender Hahnenfuß am Unterlauf des Pitzikotbachs oder im Mühlbächl.<sup>7</sup>

**Bestandssituation und Bewertung:** Mit dem Ronetsbach, drei Abschnitten des Lauterbachs sowie mit einem seiner Nebenbäche (Deublesmoosbach) entsprechen nur wenige Bachstrecken dem Lebensraumtyp. Sie zeigen Wasserpflanzenbewuchs der charakteristischen Arten in flutender Form. Die Deckung von Kriechendem Sellerie, Wasser-Hahnenfuß, Dichtem Laichkraut oder weiteren Laichkraut-Arten, die in flutender Form auftreten, beträgt dort mehr als 1%, so dass die Abschnitte dem Lebensraumtyp zugeordnet werden können.



Abb. 1-25: Fließgewässer mit flutender Wasservegetation im Lauterbach (Foto: Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unterammergau).

Bei gut bis mäßig entwickeltem Artenspektrum ist der Erhaltungszustand überwiegend gut, im Bereich des Golfplatzes mäßig bis schlecht. Ein grundsätzliches Problem ist an den Abschnitten mit Wasserpflanzenvegetation die Anreicherung mit Nährstoffen, die im Fall des Ronetsbachs zumindest zeitweise zur Zunahme von Nährstoffzeigern und zur Abnahme des Kriechenden Selleries geführt hat. Am Lauterbach ist abschnittsweise erhebliche Verschlammung und ein Absterben der Wasserpflanzen festzustellen. Eine weitere Beeinträchtigung liegt in der Zunahme von Sumpfpflanzen, die den Lebensraum typischer Wasserpflanzen einschränken. Dieser Trend scheint durch das Hochwasser 1999 kurzfristig unterbrochen, jedoch nicht gestoppt worden zu sein [29]. Diese Entwicklung hat sogar zu

<sup>7</sup> Bedauerlich ist, dass sehr hochwertige nährstoffarme Abschnitte mit Armleuchteralgen gemäß den Kartieranleitungen des BayLfU nicht dem Lebensraumtyp entsprechen. Dies soll in der Neuauflage des BfN-Handbuchs und der Kartieranleitungen geändert werden, so dass künftig wohl weitere Bachabschnitte (z. B. Lauterbach, Pitzikotbach) dem Lebensraumtyp entsprechen werden.

einer Änderung der Erhebungsmethode an den Fließgewässern geführt, bei der seit 1995 zusätzlich zu den Wasserpflanzen auch die Sumpfpflanzen erhoben werden [29].

Mögliche Ursachen liegen in Nährstoffeinträgen und zumindest zeitweise niedrigen Wasserständen mit verminderter Fließgeschwindigkeit. Im Rahmen des wasserrechtlichen Verfahrens sollte geklärt werden, ob ein entnahmebedingt reduzierter Zustrom von nährstoffarmem Grundwasser bei gegebener Nährstoffsituation natürliche Verdünnungseffekte so stark vermindert, dass eine durch die Wasserentnahme bedingte Beeinträchtigung des LRT anzunehmen ist. Dies könnte Ronetsbach, Pizikobach, Pöttingerbach, Rörlbach, Ursprungsbach und Lauterbach, die nach WROBEL [77] im Wesentlichen aus Grundwasseraufstoß gespeist werden sowie den Mühlbach, der Wasser aus dem zweiten Grundwasserstockwerk erhält (vgl. auch [36]), betreffen.

Weite Bereiche des Rörlbachs (Röllerbachs) zeigen aktuell kaum noch offene Wasserflächen, denn sie sind durchweg von Sumpfpflanzen in erster Linie von Schnabelsegge (*Carex rostrata*) besiedelt. Das Phänomen der Zunahme von Sumpfpflanzen und der Abnahme von Wasserpflanzen in den Bächen beschreiben bereits 2007 HEINZ & KUHN [29]. Ursache ist die zeitweise geringe Wasserführung die je nach Witterung und Entnahmeregime bis zum vollständigen Trockenfallen der Bäche reicht [23, 77]<sup>8</sup>

### **4070\* Latschen- und Alpenrosengebüsche**

Die Angabe im Standarddatenbogen bezieht sich auf Vorkommen im FFH-Gebiet Estergebirge; daher wird empfohlen den Lebensraumtyp aus dem Standarddatenbogen zu streichen.

### **6210 Kalkmagerrasen**

**Kurzbeschreibung:** Kalkmagerrasen sind in der Regel schwach wüchsige Vegetationsbestände kalkreicher, nicht gedüngter, trockener und nährstoffarmer Standorte. Sie werden typischerweise gemäht oder beweidet und sie zeichnen sich durch charakteristische Magerkeitszeiger aus. Zu nennen sind Süß- und Sauergräser, wie Aufrechte Trespe, Kalk-Blaugras und Immergrüne Segge. Bezeichnend sind darüber hinaus zahlreiche Blütenpflanzen, wie Weidenblättriges Ochsenauge (*Buphthalmum salicifolium*), Rispige Graslilie (*Anthericum ramosum*), vereinzelt auch Honigorchis (*Herminium monorchis*), Grauer Löwenzahn (*Leontodon incanus*) und zahlreiche weitere Arten. Für das Gebiet charakteristisch ist die Durchdringung mit Arten alpiner Rasen, wie z. B. mit dem Gezähnten Moosfarn (*Selaginella selaginoides*), der mit wenigen Ausnahmen entlang Lech, Loisach und Isar an den Alpenraum gebunden ist. Besonders hervorzuheben sind äußerst magere, lückige Bestände in denen vereinzelt auch Herzblättrige Kugelblume (*Globularia cordifolia*) und Erd-Segge (*Carex humilis*) vorkommen.

**Bestandssituation und Bewertung:** Kalkmagerrasen zählen mit einer Ausdehnung von knapp 15 ha im FFH-Gebiet zu den vergleichsweise stark vertretenen Lebensraumtypen des Offenlandes. Die größten Vorkommen liegen im Bereich der Viehweiden am Kuhfluchtweg. Daneben finden sich kleinere Bestände in den Farchanter Viehweiden sowie entlang der ehemaligen Quellrinnen von Rörlbach, Ursprungsbach, Lauterbach und Loisach, wo sie teils als Nebenbestände von wechselfeuchten Pfeifengraswiesen auftreten. Das ursprüngliche Bild mit enger Verzahnung von Magerrasen, Pfeifengraswiesen bis hin zu oberflächennahen Quellrinnen kann man sich wohl ähnlich vorstellen, wie es sich noch heute an der Umlagerungsstrecke der oberen Isar darstellt (Abb. 1-53, S. 47).

---

<sup>8</sup> Daten des Bayerischen Landesamtes für Wasserversorgung und Gewässerschutz



Abb. 1-27: Beweideter Magerrasen in den Viehweiden am Kuhfluchtweg (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-26: Der Gezähnte Moosfarn, eine charakteristische Art alpiner Rasen kommt vereinzelt in den Magerrasen vor. (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-28: Brillenschötchen (*Biscutella laevigata*) zusammen mit Bergklee (*Trifolium montanum*) im Hintergrund - Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

Die Magerrasen des FFH-Gebiets befinden sich zu über 80 % in einem guten Erhaltungszustand „B“, jeweils etwa 10 % sind als hervorragend „A“ oder als mittel bis schlecht „C“ einzustufen. Beeinträchtigungen resultieren aus Düngung und Brache, womit strukturelle Defizite, wie Zunahme von Grasarten und ein Rückgang lichtbedürftiger kleinwüchsiger Arten einhergeht.

### **6210\* Kalkmagerrasen mit Orchideen**

**Kurzbeschreibung:** Kalkmagerrasen mit bemerkenswerten Orchideenvorkommen kommen im FFH-Gebiet in Ausprägungen sowohl mit zahlreichen als auch mit besonders bedrohten Orchideenarten vor. Von den stark gefährdeten Arten finden sich häufiger Einknolle (*Herminium monorchis*), Kleines Knabenkraut (*Orchis morio*) seltener auch Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*). Als weitere stete Arten treten zu den Arten der Kalkmagerrasen vereinzelt seltenere Arten wie Schopfiges Kreuzblümchen (*Polygala comosa*), Büschel-Glockenblume (*Campanula glomerata*), Grauer Löwenzahn (*Leontodon incanus*) und Geflecktes Ferkelkraut (*Hypochaeris maculata*) hinzu.

**Bestandssituation und Bewertung:** Orchideenreiche Bestände gehören mit etwa 3 ha zu den kleinflächigen Lebensraumtypen des Gebiets, die jeweils zur Hälfte in guter und sehr guter Ausprägung nachgewiesen werden konnten. Sie kommen zwar schwerpunktmäßig in gemähten Magerrasen vor, vereinzelt treten sie aber auch in nur mäßig intensiv beweideten Flächen auf und sind dort in einem Fall auch sehr gut ausgebildet. Ein hervorragender, als Streuwiese gemähter Bestand liegt auf Alluvionen im Bereich einer alten Quellrinne des Deublesmoosbachs. Dort finden sich u. a. auch Fliegen-Ragwurz (*Ophrys insectifera*), Wohlriechende Händelwurz (*Gymnadenia odoratissima*) und Berg-Waldhyazinthe (*Platanthera chlorantha*). Von den Tagfaltern konnten die beiden Ameisen-Wiesenknopf-Bläulinge (*Maculinea teleius*, *M. nausithous*) nachgewiesen werden.

Abb. 1-29: Kalkmagerrasen mit Orchideen, wie hier Helm-Knabenkraut und zahlreichen weiteren Magerkeitszeigern (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-30: Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*), eine Orchidee nährstoffarmer Magerrasen (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-31: Kleines Knabenkraut (*Orchis morio*) mit ihren charakteristischen grün gestreiften Sepalen (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau ).

### **6230\* Artenreiche Borstgrasrasen**

Der im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtyp „Artenreiche Borstgrasrasen“ wurde bei den Erhebungen nicht festgestellt. Typische Standorte, die für eine Besiedlung in Frage kämen, wie z. B. Buckel oder Hanglagen, die zur Versauerung neigen, fehlen im Gebiet. Auch in der Biotopkartierung fehlen Hinweise auf den Lebensraumtyp. Es treten zwar artenarme Versauerungs- und Verheidungsstadien von Mooren auf, die wegen ihrer Artenarmut allerdings nicht dem Lebensraumtyp entsprechen. Es wird empfohlen, den Lebensraumtyp aus dem Standarddatenbogen zu streichen.

## **6410 Pfeifengraswiesen**

**Kurzbeschreibung:** Der Lebensraumtyp umfasst klassischerweise artenreiche und bunte einschürige Wiesen, die erst im Herbst zum Zwecke der Streugewinnung gemäht werden. Dadurch bieten diese Wiesen zahlreichen spätblühenden Arten einen Lebensraum. Insbesondere die regelmäßig gemähten Pfeifengraswiesen beherbergen eine hohe Anzahl an charakteristischen Pflanzen. Hierzu zählen in erster Linie häufigere Arten wie Heil-Ziest, Färber-Scharte, Nordisches Labkraut, Schwalbenwurz-Enzian, Teufelsabbiss und Mücken-Händelwurz sowie Duftlauch. Es finden sich aber auch stark gefährdete Arten, wie Preußisches Laserkraut, Lungenenzian und teils auch die Kleine Einknolle. Im Gebiet treten die Pfeifengraswiesen in vielfältig verzahnten Komplexen mit kalkreichen Kleinseggenrieden und Magerrasen auf. Dabei besiedeln die Pfeifengraswiesen die weniger nassen und von den Quellwasserströmen weniger stark beeinflussten Standorte. In feuchten Ausbildungen besonders hervorzuheben ist das Vorkommen von Hartmans Segge (*Carex hartmanii*), die bayernweit nur sehr zerstreut vorkommt und im Landkreis bislang nur von drei Wuchsorten bekannt war. Floristisch interessant sind aber auch wechselfeuchte Ausbildungen trockenerer Aufschüttungen, die als sogenannte Knollendistel-Pfeifengraswiesen mit Trockenheitszeigern, wie Immergrüner Segge (*Carex sempervirens*) oder Kleinem Mädesüß (*Filipendula vulgaris*) zu den Magerrasen vermitteln.



Abb. 1-32:  
Frühsommer-Aspekt einer Pfeifengraswiese im Deublesmoos mit typischen Arten, wie Mücken-Händelwurz und Nordischem Labkraut. Sumpfschachtelhalm und Gilbweiderich neben Arten der Magerrasen wie Immergründe Segge weisen auf Schlick- und Nährstoffeinträge durch die Loisach hin (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

**Bestandssituation und Bewertung:** Pfeifengraswiesen gehören mit knapp 30 ha und etwa 130 Einzelflächen neben den Kalkreichen Niedermooren zu den häufigeren Lebensraumtypen des Gebiets. Aufgrund ihres enormen Artenreichtums, der Vielfalt an verschiedenen Ausprägungen und der Verzahnung mit ebenfalls sehr artenreichen Magerrasen und Kleinseggenrieden sind die Bestände von landesweiter Bedeutung. Nur in wenigen anderen Gebieten ist dieser Lebensraumtyp in vergleichbar hochwertiger Form entwickelt.

Die Flächen befinden sich mit fast zwei Dritteln überwiegend in einem hervorragenden Zustand. 10 % weisen einen mittleren bis schlechten Erhaltungszustand auf. Hauptgrund hierfür ist fehlende oder unzureichende Nutzung, die bereits zu einer Verschlechterung der Habitatstruktur und zum Rückgang von Arten geführt hat. Betroffen sind in erster Linie schlecht zugängliche Flächen, aber auch gut erreichbare Bestände, die, weil sie in Kontakt zu nassen Flächen stehen, nicht mehr gemäht werden. Eine weitere Ursache, der allerdings kaum entgegen getreten werden kann, sind Nährstoffeinträge durch die Loisach, die bei häufigeren Überflutungen zum Abbau des Lebensraumtyps führen können. Dies ist bereits in einigen Bereichen der Fall, wo nur noch vereinzelt reliktsche Arten der Pfeifengraswiesen auf die Ausgangsbestände hinweisen.

Abb. 1-33: Pfeifengraswiese im Hochsommer mit typischen Arten, wie Färbescharte, Weidenblättrige Alant und abgeblühter Mücken-Händelwurz im Hintergrund (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



### **6430 Feuchte Hochstaudenfluren**

Der im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtyp „Feuchte Hochstaudenfluren“ tritt im Gebiet entlang der überwiegend von Großseggenrieden, Schilf oder Altgrasbeständen mit Hochstauden begleiteten Bäche nur kleinflächig unterhalb der Kartiergrenze (z. B. Röhrlbach, Pitzikotbach) oder als Brachestadium von Streu- und Nasswiesen auf. In den Auwäldern wird der Unterwuchs teils von Hochstauden gebildet, die dem Wald zuzuordnen sind, wie z. B. am Oberlauf des Lauterbachs. Insbesondere an der Loisach finden sich daneben überwiegend grasreiche sowie von Nitrophyten und Neophyten unterwanderte, nicht als Lebensraumtyp zu erfassende Hochstaudenbestände. Da der Lebensraumtyp weder im Bereich der Streuwiesen noch im Bereich der Gemeinschaftsweiden, sondern nur als Puffer im Bereich von Wirtschaftsgrünland gefördert werden sollte, wird empfohlen, ihn aus dem Standarddatenbogen zu streichen.

### **6510 Magere Flachland-Mähwiesen**

**Kurzbeschreibung:** Der Lebensraumtyp umfasst im Gebiet artenreiche, durch bunte Wiesenkräuter und Gräser magerer Standorte gekennzeichnete Heuwiesen. Kennzeichnende Arten sind zum Beispiel Margerite, Witwenblume, Kleiner Klappertopf und Wiesen-Bocksbart (*Leucanthemum vulgare*, *Knautia arvensis*, *Rhinanthus minor*, *Tragopogon pratensis*). Magere Flachland-Mähwiesen sind ein- bis zweischürige Wiesen, die höchstens schwach und unregelmäßig gedüngt werden. Bei stärkerer Düngung lassen sich solche Wiesen rasch in grasdominiertes Intensivgrünland überführen. Hierin liegt der Grund für die heutige Seltenheit solcher Wiesen in Mitteleuropa.

**Bestandssituation und Bewertung:** Im Vergleich zu anderen FFH-Gebieten, in denen der Schutz von Moor- und Feuchtlebensräumen im Vordergrund steht, sind im FFH-Gebiet „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ artenreiche Heuwiesen, die seit den 1950'er Jahren starke Rückgänge erlitten haben, vergleichsweise gut repräsentiert. Die überwiegende Zahl der Bestände befindet sich in einem guten Erhaltungszustand, über 20 % wurden mit hervorragend bewertet. Wie aus den beteiligten Arten zu schließen ist, dürfte die Mehrzahl der Bestände durch Düngung von Pfeifengraswiesen und Halbtrockenrasen entstanden sein. Einzelne Bestände sind durch hochwasserbedingte Nährstoffeinträge entstanden. Beeinträchtigungen ergeben sich aus zu intensiver Nutzung, die bei einzelnen Flächen zum Rückgang wertgebender Magerkeitszeiger geführt hat.



Abb. 1-34: Artenreiche und bunte Magere Flachland-Mähwiese am Ronetsbach mit Massenbestand von Wiesenbocksbart (Erhaltungszustand A). Wie reliktsche Arten zeigen, dürfte der Vegetationsbestand durch Düngung aus einem Komplex von Pfeifengraswiesen und Halbtrockenrasen entstanden sein (Foto: Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unterammergau).

## **6520 Berg-Mähwiesen**

Der im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtyp, der nur magere Ausbildungen beinhaltet, wurde im FFH-Gebiet nicht festgestellt. Es treten zwar Bestände auf, die dem Verband zuzuordnen wären, allerdings nicht in mageren, sondern in Ausbildungen nährstoffreicher Standorte. In einem Fall erlangt der Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*) höhere Deckung, allerdings in einer stark wüchsigen Ausbildung mit Dominanz von Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), stellenweise sogar unter Beteiligung von Brennessel, so dass der Bestand nicht als mager und damit nicht als Lebensraumtyp einzustufen ist. Bei einzelnen Beständen, in denen Arten der Bergmähwiesen, insbesondere Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*), allerdings in untergeordnetem Maß, beteiligt sind, spricht das höchstete Vorkommen von Arten der Flachland-Mähwiesen wie z. B. Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*), Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*) sowie Arten kalkreicher Magerrasen gegen eine Zuordnung zu den Berg-Mähwiesen.

Bestände, die dem Lebensraumtyp entsprechen, finden sich, ebenso wie weitere magere Flachland-Mähwiesen, in guter bis hervorragender Ausprägung, an den südlich von Eschenlohe gelegenen Wiesen-Hängen, die allerdings aus dem FFH-Gebiet ausgegrenzt sind. Es wird empfohlen, bei Einverständnis der Eigentümer die Hänge in das FFH-Gebiet zu integrieren oder den Lebensraumtyp „Berg-Mähwiesen“ aus dem Standarddatenbogen zu streichen.

## **7110\* Lebende Hochmoore**

**Kurzbeschreibung:** Lebende Hochmoore umfassen natürlicherweise offene bis halboffene, von Torfmoosen dominierte Artengemeinschaften nasser bis sehr nasser Moore. Die Standorte sind stark sauer und basenarm, eine Beeinflussung durch mineralisches Grundwasser besteht bei diesen rein von Regenwasser genährten Mooren typischerweise nicht. Bezeichnende, für den Lebensraumtyp charakteristische Arten sind neben den dominanten Bult-Torfmoosen vor allem Rosmarinheide, Rundblättriger Sonnentau, Scheiden-Wollgras und Gewöhnliche Moosbeere. Hervorzuheben ist das Vorkommen der im Gebiet seltenen Torfmoosart *Sphagnum fuscum*.



Abb. 1-35: Blick auf die ausgedehnte Hochmoorweite im Pfrühlmoos. (Foto: Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unterammergau).

**Bestandssituation und Bewertung:** Lebende Hochmoore kommen im FFH-Gebiet auf über 56 ha Fläche vor. Sie sind auf die zentralen Bereiche des Pfrühlmoos beschränkt und befinden sich mit wenigen Ausnahmen in einem hervorragenden Erhaltungszustand. Dieser Komplex aus Hochmoor-Vegetation mit eingelagerten Schlenken-Beständen und der randlichen Verzahnung mit Übergangsmooren ist insbesondere aus moorkundlicher Sicht von bayernweiter Bedeutung.

Am Nordwestrand fällt die Mooroberfläche Richtung Loisach ab, so dass hier der Einfluss von mineralischem Wasser zunimmt. Die Grenze zu den anschließenden Übergangsmooren wurde dort anhand eindeutiger Mineralbodenwasserzeiger wie Grauerle und Öhrchenweide (*Alnus incana*, *Salix aurita*) festgelegt, auch wenn sie in ansonsten ombrotropher Vegetation vorkommen.

Beeinträchtigungen resultieren aus Absenkungen des Grundwasserspiegels durch den Graben am Rand der Mühlwiesen, der an der Zunahme von Heidemoorarten und Gehölzen in der Umgebung abzulesen ist. Veränderungen betreffen aber auch Randbereiche ohne Gräben und den zentralen Kern des Pfrühlmoos. Am NW-Rand ein gegenüber dem Hochmoorkern untypisch starker Biomasseaufwuchs der ombrotrophen Vegetation sowie ein fast vollständiger Ausfall von Schlenkenmoosen festzustellen. Dort und stellenweise auch im zentralen Pfrühlmoos [29] ist ein Ausfall des Torfmooses *Sphagnum papillosum* festzustellen. Hierbei handelt es sich um eine, gegenüber *S. magellanicum*, trockenheitsempfindlichere und weiter in das minerotrophe Milieu übergreifende Art (vgl. [20, 41]). Dagegen hat *Trichophorum cespitosum*, eine Art, die insbesondere im Bereich von Erosionskomplexen vorkommt und als Mineralisierungszeiger zu werten ist, zugenommen<sup>9</sup>. Dieses Phänomen stellen HEINZ & KUHN 2007 [29] seit 2001 für eine der Probeflächen im zentralen Pfrühlmoos fest.<sup>10</sup> Ein Zusammenhang mit der Trinkwasserentnahme ist nicht auszuschließen, da der Moorwasserspiegel im Pfrühlmoos sowohl auf den Großpumpversuch als auch auf das geänderte Entnahmeregime seit etwa 1995 reagiert. *Dieser Frage wird im Rahmen des wasserrechtlichen Verfahrens nachgegangen (vgl. Bescheid des LRA GAP, vom 29.12.2005, Abschnitt 1.2.4).*

Es ist zu klären, worin die Ursachen für die bisherige Verschiebung des Artenspektrums liegen und ob sie insbesondere auf der Hochfläche anhält oder zunimmt. Zur Vermeidung stark abfallender Tiefstwasserstände sollte ggf. mit einer Änderung des Entnahmeregimes durch Entlastung der nördlichen Brunnen gegengesteuert werden.

<sup>9</sup> Ursache könnte ein durch Absenkung des Grundwasserspiegels verursachtes Einsinken der randlichen Regenmoorflächen sein, wodurch sich das Gefälle verstärkt und zu einem stärkeren oberflächennahen Abfluss geführt haben könnte. Damit wäre auch das stärkere Wachstum der ombrotrophenten Arten oberhalb des Mineralbodenwasserzeiger-Horizontes durch den weiter reichenden Einfluss von Hochwasserereignissen zu erklären.

<sup>10</sup> Der zentrale Bereich war bei den Hochwasserereignissen nicht überflutet, so dass ein Eintrag von Mineralstoffen auszuschließen ist.



Abb. 1-36: An Torfmoosen reiche Bunte Torfmoos-Gesellschaft mit kennzeichnenden Arten wie Weißes Schabelried und Torfmoosen wie hier *S. papillosum*. (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-37: Stark wüchsige Rasenbinsen-Horste und an Torfmoosen freie Schlenken am NW-Rand des Pfrühlmoos. (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

## **7120 Geschädigte Hochmoore**

Der im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtyp „Geschädigte Hochmoore“ wurde im FFH-Gebiet nicht festgestellt. Eine Fläche, die in Frage käme, d. h. die das Artenspektrum von Regenmooren mit Dominanz von Trockenheitszeigern aufweist, findet sich südlich des Grabens zwischen Pfrühlmoos und Mühlwiesen. Da der Graben stark minerotrophes Wasser führt ist bei Wiedervernässung innerhalb von 30 Jahren – ein in der FFH-Richtlinie genannter Zeitraum – nicht mit der Regeneration von Regenmooren, sondern eher mit der Entwicklung von Übergangsmoorbeständen zu rechnen. Daher wird empfohlen, den Lebensraumtyp aus dem Standarddatenbogen zu streichen.

## **7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore**

Übergangsmoore sind durch das gemeinsame Auftreten von Arten der Regenwassermoore und minerotrophent Arten, die höhere Ansprüche an die Basenversorgung stellen, gekennzeichnet. Häufig ist die Vegetation kleinräumig in Bulte und Schlenken zoniert. Während Übergangsmoore auch noch bei mäßig nassen Verhältnissen auftreten können, zeichnen sich Schwingrasen, ähnlich wie die ebenfalls eingeschlossenen minerotrophen Schlenken durch dauerhaft hohe, geländegleiche Wasserstände aus. Die Torfe sind stark wasserhaltig oder von einem Wasserkörper unterlagert.

Unter vegetationskundlichen Aspekten bilden die sogenannten „Zwischenmoore“ (*Caricion lasiocarpae*), deren charakteristische Arten häufig in mineralisch geprägten Bult-Schlenkenkomplexen auftreten, den Kern des Lebensraumtyps. Charakteristisch sind, neben teils extrem seltenen Sauergräsern, eine Vielzahl von nässeabhängigen Moosen, vor allem Torfmoose und weitere nässeabhängige Moose (*Scorpidium*, *Calliergon*). Da diese Arten im Gegensatz zu höheren Pflanzen keine tiefgehenden Wurzelsysteme ausbilden, sind sie gute Indikatoren für intakte oder gestörte Wasserverhältnisse.

Mit dem Vorkommen zahlreicher, in ihrem Bestand bedrohter Arten ist der Lebensraumtyp Übergangs- und Schwingrasenmoore im Gebiet teils sehr gut entwickelt und von hervorragender Bedeutung für den Artenschutz. Aus botanischer Sicht besonders bedeutend sind die Vorkommen der beiden bundes- und bayernweit vom Aussterben bedrohten Arten Zierliches Wollgras (*Eriophorum gracile*), das im Landkreis Garmisch-Partenkirchen seinen bundesweiten Verbreitungsschwerpunkt besitzt, und das Bruchmoos (*Meesia triquetra*), von dem im FFH-Gebiet nur an einer Stelle eine sehr kleine Population nachgewiesen werden konnte.



Abb. 1-38: Dauerhaft nasse Übergangsmoore, wie hier im nördlichen Pfrühlmoos, beherbergen zahlreiche hochgradig bedrohte Arten. Hierzu zählen Zierliches Wollgras, Bruchmoos oder Firnisglänzendes Sichelmoos sowie Glanzstendel. (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-39: Bruchmoos (*Meesia triquetra*), ein auf sehr nasse Standorte angewiesenes und im Gebiet sehr seltenes Eiszeitrelikt (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

Abb. 1-40: Im Umfeld von solch äußerst seltenen nassen Übergangsmooren liegen die von Pflege unabhängigen Primärlebensräume nässeabhängiger Schwingrasen-Arten, wie hier Zierliches Wollgras zusammen mit Weißer Seerose. (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Die Übergangs- und Schwingrasenmoore sind ferner Lebensraum für zahlreiche weitere, stark gefährdete Pflanzenarten. Davon gehören viele zur Gruppe der nordischen Arten, die ihr Hauptareal in der arktischen Tundra und der borealen Nadelwaldregion haben und im Alpenvorland nacheiszeitlich entstandene Vorkommen besitzen. Einige dieser Arten, wie das Schlenken-Moos *Calliergon trifarium*, gelten aufgrund der starken Isolation als Eiszeitrelikte (siehe auch [14]). Als weitere bedeutsame Arten zu nennen sind auch die in mehreren Bundesländern heute ausgestorbene Zweihäusige Segge (*Carex dioica*) sowie hochgradig gefährdete Moose, die im Rahmen der Erhebungen zum Managementplan erstmalig für das Gebiet nachgewiesen werden konnten.

Hierzu gehören die beiden äußerst seltenen Moose *Sphagnum obtusum*, das in den Übergangsmoor- rinnen im Pfrühlmoos vorkommt, und *Bryum neodamense*, die bisher nur aus dem Murnauer Moos bekannt waren, sowie *Scorpidium turgescens*, das entlang der Loisach von Druck- oder Qualmwasser gespeiste nährstoffarme Standorte besiedelt. Von den Tierarten besonders hervorzuheben ist die bundes- und landesweit vom Aussterben bedrohte Zwerglibelle, die sehr nasse Übergangs- moorschlenken besiedelt. Darüber hinaus zählen solche Ausbildungen zu den wesentlichen Nah- rungshabitaten der ebenfalls bundes- und landesweit vom Aussterben bedrohten Bekassine (*Gallina- go gallinago*).

**Bestandssituation und Bewertung:** Übergangsmoore, ein zentrales Schutzobjekt des FFH-Gebiets, kommen auf einer Fläche von fast 30 ha in überwiegend gutem Zustand vor. Die floristisch am besten erhaltenen und gleichzeitig größten Bestände befinden sich in den am tiefsten gelegenen Bereichen, wie im Norden des FFH-Gebiets sowie in einigen von Quellwasser gespeisten Rinnensystemen am Fuß des Estergebirges und am Lauterbach (Deublesmoos, Filz).



Abb. 1-41: Reliktische Fieberklee-Bestände im Umfeld von Zwischenmoor-Gesellschaften zeigen die ehemalige Flächenausdehnung im östlichen Schanzenmoos an. (Foto: Dr. A. und I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-42: Stark degradiertes Übergangsmoor im Westlichen Schanzenmoos. Reliktische Schna- belseggenbestände sprechen für ehemals nassere Verhältnisse (Foto: Dr. A. und I. Wagner, Unterammergau).

In diesen, während Trockenphasen von Grundwasserabsenkungen weniger stark betroffenen Bereichen kommen zahlreiche hochgradig bedrohte Arten vor. Obwohl kaum oberflächennahe Gräben und keine Düngereinträge durch landwirtschaftliche Nutzung vorliegen, sind nur 12 % der Übergangsmoore in einem hervorragenden Zustand, aber 26 % in einem mäßigen bis schlechten Zustand. Wegen der geringen Anzahl Wert gebender Arten musste die floristische Artenausstattung bei fast der Hälfte der Bestände mit „C“ bewertet werden. Seit 2009 ist in einigen Bereichen das besonders Wert gebende, bundesweit vom Aussterben bedrohte Zierliche Wollgras verschwunden, teils sind die Bestände stark zurückgegangen. Bei weiterer Degradation ist mit einer Abnahme der Kennarten und damit des Lebensraumtyps zu rechnen.



Abb. 1-43: Übergangsmoor-Rinne 2009, die mit einem fast durchgehend wasserführenden Schlenkensystem bis an den östlichen Bildrand reicht (Luftbild: Bayerische Vermessungsverwaltung).



Abb. 1-44: Übergangsmoor-Rinne 2015. Neben einer Zunahme von Gehölzen sind die offenen Wasserflächen bis auf ein schmales Band unterhalb des nördlichen Moorwalds weitgehend mit Seggen und Schilf verwachsen. (Luftbild: Bayerische Vermessungsverwaltung).

Gegenüber der Vegetationskartierung von BRAUN [15] ist im Bereich von Übergangsmooren eine erhebliche Zunahme von Gehölzen festzustellen. Dies betrifft u. a. den Westrand des Pfrühlmoos und die von Quellwasser gespeisten Abflussrinnen im nördlichen Pfrühlmoos. Dort ist seit 2009 aber nicht nur eine Zunahme der Gehölze, sondern auch eine Abnahme der Übergangsmoor-Schlenken festzustellen (s. Abb. Abb. 1-43 und Abb. 1-44, S. 41). Betroffen ist ein floristisch bislang sehr hochwertiger, offensichtlich von Quellwasser gespeister Komplex, der zunehmend verbultet und von Schilf eingenommen wird. Die hohe Zahl minerotropher Arten und das in diesem Bereich beobachtete vorzeitige Abtauen der sonst geschlossen mit Schnee bedeckten Vegetationsdecke (s. Abb. 1-2 Teil Fach-

grundlagen). spricht für austretendes Quellwasser, von dem das Pfrühlmoos horizontal unterströmt wird [60] und dessen Einfluss hier wohl abgenommen hat.

Im Süden des Gebiets sind Übergangsmoore stärker degradiert als im Norden, wobei nur in wenigen Fällen offene Gräben vorhanden sind. Teils finden sich in minerotrophen Zwischenmoorschlenken anstelle von Skorpionsmoos und charakteristischen Torfmoosen nur noch Moose mäßig nasser Standorte, wie z. B. *Campylium stellatum*. Teilweise fallen sie, wie im Oberfilz vollständig aus und es haben sich Schlenken mit nacktem Torf entwickelt, was auf starke Wasserstandschwankungen hindeutet. Dadurch stellen sie ein für die charakteristischen Moose besiedlungsfeindliches Milieu dar. Einzelne Übergangsmoore sind teils durch Trockenheit so stark degradiert, dass nur noch wenige Arten wie Schnabel-Segge und Schmalblättriges Wollgras in den sonst von Besenheide und *Polytrichum strictum* dominierten Beständen eine Zuordnung zu Übergangsmooren rechtfertigen (Abb. 1-42, S. 40). Auf einigen, ehemals stärker quellig beeinflussten Standorten werden sogar höhere Pflanzen wie Schlammsegge oder Strickwurzelsegge bereits von trockenheitsverträglichen Arten, insbesondere von Hirse-Segge (*Carex panicea*), abgelöst. Hier weisen nur noch Schlenkenstrukturen und reliktsche Arten wie z. B. Fieberklee auf die Ausgangsbestände hin. Aufgrund des Fehlens kennzeichnender Arten, wie z. B. im östlichen Schanzenmoos, können sie nicht mehr den Übergangsmooren zugerechnet werden (s. Abb. 1-41, S.40).

### **7210\* Schneidriedsümpfe**

**Kurzbeschreibung:** Schneidriedsümpfe zählen zu den prioritären Lebensraumtypen, für die die EU eine besondere Verantwortung besitzt (vgl. Glossar). Sie werden vom Schneidried (*Cladium mariscus*), einem Relikt der postglazialen Wärmezeit aufgebaut, das einen mediterran bis submediterranen Verbreitungsschwerpunkt besitzt. Innerhalb Deutschlands gehört das Loisachtal zu den südlichsten Vorposten der Verbreitung, wobei ein Vorkommen der Schneide bereits 1854 von SENDTNER von der Loisach bei Oberau genannt wird [62].

Abb. 1-45: Das Schneidried ist eine Reliktpflanze der nacheiszeitlichen Wärmezeit  
(Foto: Dr. A. und I. Wagner, Unterammergau).





Abb. 1-46: Naturnaher Schneidried-Bestand mit dauerhaft oberflächennahem kalk-oligotrophem Grundwasser in den Kirchseemooren (Foto: Dr. A. und I. Wagner, Unterammergau).

Abb. 1-47: Die Schneidriedsümpfe am Mühlbach-Quellsee zeigen gegenüber naturnahen Beständen ein starkes Absinken des Wasserstands (Foto: Dr. A. und I. Wagner, Unterammergau).



Die Art ist gegen Frost vergleichsweise empfindlich und benötigt für ein konkurrenzkräftiges Gedeihen ausgeglichene wintermilde Temperaturverhältnisse. Daher findet sich die Art in Süddeutschland speziell an quelligen Wuchsorten, wo die ganzjährig wenig schwankenden Temperaturen des Quellwassers für weitgehend frostfreie Verhältnisse sorgen [27]. Wasserhaushaltlich sind die in Süddeutschland und in der Schweiz untersuchten Bestände durch sehr starke Nässe gekennzeichnet. Bei den Schneidriedsümpfen Süddeutschlands handelt es sich natürlicherweise um Verlandungsgesellschaften kalkreicher Quellseen sowie flacher Tümpel und Rinnen quelliger kalkreicher Sümpfe und Moore, in denen das Schneidried Schwingrasen ausbilden kann. <sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Die Wasserstände für typische Ausbildungen liegen nach KLÖTZLI [31] zwischen +10 bis +50 cm, GÖRS nennt Wassertiefen bis zu 100 cm. Bei naturnahen Moorwasserständen, die in den Quellaufbruchszonen des benachbarten Murnauer Moos zwischen -2 cm und +24 cm liegen, finden sich als Begleiter Arten kalkreicher Schlenken insbesondere Wasserschlauch-Arten (*Utricularia intermedia* agg.), Skorpionsmoos (*Scorpidium scorpioides*), teils Seerosen (*Nymphaea alba*). Bei Austrocknen der Standorte kann sich die Schneide reliktsch noch längere Zeit halten, da sie mit ihren abgestorbenen Blättern die Weiterentwicklung zu anderen Gesellschaften stark verzögert (PHILIPPI in [49]). Als Begleiter für Schneidriedsümpfe mit solch herabgesetzter Vitalität beschreibt LUTZ [45] Bestände u. a. mit Rostrotem Kopfried, Hirse-Segge und Pfeifengras. Solche Ausbildungen mit Pfeifengras stellen sich im Murnauer Moos bereits bei Wasserständen zwischen -12 und +1 cm ein (eig. Erhebungen). Von SSYMANK & HAUKE werden für Schneidriedsümpfe ohne Differenzierung von Ausbildungen Wasserstände von 0 - 10 cm unter Flur angegeben [63],

Unter natürlichen Bedingungen sind Schneidriedsümpfe durch einen Wechsel von mehr oder weniger dicht schließendem Schneidried und Übergängen zu offenen Wasserflächen charakterisiert. In späteren Sukzessionsphasen bilden sie an Grenzlinien reiche Komplexe mit Schlenkengesellschaften und artenreichen Kleinseggenrieden, in denen sich bei nährstoffarmen Verhältnissen konkurrenzschwache Arten halten können (s. Abb. 1-45, S. 42). Standortlich vergleichbare Bestände konnten im Gebiet im Klingert und im nördlichen Pfrühlmoos, allerdings nur in degradierten Ausbildungen nachgewiesen werden. Bestände der Verlandungszonen finden sich unterhalb der Siebenquellen im Bereich des Mühlbach-Quellsees.

Bei den meisten Vorkommen des FFH-Gebietes, wie z. B. nördlich der Mühlwiesen im „Uda“ handelt es sich aber um reliktsche Kleinstbestände mit dichter, mehr oder weniger geschlossener Bestandsstruktur und fehlenden bis geringen Anteilen an Kleinseggen und krautigen Pflanzen. Wert gebende Strukturen wie Quellkreide-Schlenken, Tuff- und Kalksumpfquellen, Quelltrichter und Quellbachinitia len fehlen in den Beständen. Die meisten Bestände zeigen wohl entwässerungsbedingte Sukzessions Tendenzen. Allerdings konnte im „Uda“ bei einer Transekterhebung im ausgehenden Winter bereits schneefreie Bereiche festgestellt werden, die auf einen noch bestehenden Einfluss von Quellwasser hinweisen (s. Abb. 1-48, S. 44).



Abb. 1-48: Kleinere Schneidriedsümpfe wie hier im „Uda“ in der Viehweide bei Eschenlohe scheinen nach wie vor einem von Quellwasser geprägten Wasserregime zu unterliegen (Foto: Dr. A. und I. Wagner, Unterammergau).

**Bewertung:** Schneidriedsümpfe gehören im FFH-Gebiet mit etwa 3 ha Fläche zu den selteneren, aber besonders relevanten Lebensraumtypen des FFH-Gebiets. Denn die Bestände im Loisachtal stellen zusammen mit einem Vorkommen am Obersee im FFH-Gebiet „Falkenstein, Alatsee, Faulenbacher- und Lechtal“ die beiden einzigen bundesweiten Vorkommen in der alpinen biogeographischen Region dar. Nach den aktuellen FFH-Berichtsdaten [19] liegt damit mehr als die Hälfte aller für die alpine Region gemeldeten und in FFH-Gebieten geschützten Bestände im FFH-Gebiet „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“. Aufgrund ihrer Seltenheit im nördlichen Alpenraum, wegen ihrer indikatorisch wichtigen Eigenschaften für Quellwassereinfluss und wegen des für die alpine Region bedeutenden Flächenanteils besitzen die Schneidriedsümpfe des Gebiets eine wesentliche Bedeutung für das Natura 2000-Netz, was sich in ihrer Einstufung als prioritärer Lebensraumtyp widerspiegelt.



Abb. 1-49: Die bis heute anhaltende Gehölzsukzession hat im Klingert seit Ende der 1990er Jahre zu Verlusten der Schneidried-Bestände geführt (Foto: Dr. A. und I. Wagner, Unterammergau).

Die Vorkommen des LRT beschränken sich im Gebiet auf Bereiche, die ehemals wohl stärker von Quellwasser beeinflusst waren, wie im Klingert, am Mühlbach-Quellsee und seinem Umfeld sowie am Lauterbach und im Taumoos. Weniger als die Hälfte der Bestände ist mit gut zu bewerten. Während hervorragend ausgebildete Bestände („A“) fehlen, ist der Zustand für mehr als die Hälfte der Flächen mit durchschnittlich bis schlecht („C“) zu bewerten. Dies liegt zum einen an der strukturellen und floristischen Verarmung. Zum anderen ist der größte Bestand, der im Klingert liegt, von Beeinträchtigungen durch Gehölzsukzession betroffen und seit Ende der 1990er Jahre deutlich zurück gegangen. Dies dürfte auf die veränderten hydrologischen Bedingungen im Grundwasserregime zurückzuführen sein. Hierfür sprechen das Trockenfallen der randlichen Quellsümpfe am Hangfuß sowie das zeitweise Einfallen der Schwingdecken im südlichen Randbereich. Da lt. Erläuterungen zur geologischen Karte „ein nicht unerheblicher Teil des Grundwassers durch den stark zerklüfteten und verkarsteten Höhenberg und den Vestbühl ins Eschenloher Moos hindurchdrückt“, (vgl. [10, 21] und Kap. Naturräumliche Grundlagen und Geologischer Überblick 1.1.1, S. 13), ist ein Einfluss der Trinkwasserentnahme nicht auszuschließen. Dieser Frage muss im Rahmen des zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossenen wasserechtlichen Verfahrens auf den Grund gegangen werden (vgl. Bescheid des LRA GAP, vom 29.12.2005, Abschnitt 1.2.11).

Die in den Randbereichen von Nährstoffzeigern sowie von Schilf unterwanderten und dadurch teils fragmentierten Bestände am Mühlbach-Quellsee unterliegen im Uferbereich stärkeren Schwankungen des Wasserstands und im Wasser Verschlammungen der Gewässersohle (Abb. 1-47, S. 43). Solche Phänomene werden bereits von LUTZ [45] für Schneidriedbestände beschrieben, wonach das Schneidried bei stärkerer Verschlammung der Gewässer an Vitalität verliert und in der Verlandungszone von Schilf unterwandert wird, was am Mühlbach-Quellsee bereits zu beobachten ist. Hier besteht bei Anhalten der Beeinträchtigungen die Gefahr einer Degradation der bislang noch als gut („B“) zu bezeichnenden Bestände.

### **7220\* Kalktuffquellen**

Der im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtyp „Kalktuffquellen“ tritt im Gebiet nicht auf. Im Bereich der Siebenquellen finden sich zwar mehrfach kennzeichnende Quellmoose und Kalkschlammablagerungen, die geforderten Tuffablagerungen fehlen jedoch, so dass gemäß Kartieranleitung eine Zuordnung zum Lebensraumtyp nicht möglich ist.

### **7230 Kalkreiche Niedermoore**

**Kurzbeschreibung:** Kalkreiche Niedermoore umfassen im Gebiet ein breites Spektrum an Ausbildungen verschiedener Pflanzengesellschaften. Den Kern bilden Kleinseggenriede basenreicher Standorte, vor allem Mehlsprimel-Kopfried-Rasen - Davallseggenriede, eine im Bundesgebiet hauptsächlich auf das Alpenvorland und die Kalkalpen beschränkte Pflanzengesellschaft. Namensgebend sind das Rostrote Kopfried (*Schoenus ferrugineus*) und die Mehlsprimel (*Primula farinosa*). Typischer-

weise baut sich die kurzrasige Vegetation aus verschiedenen Seggen-Arten auf, wie Davallsegge, Saum-Segge oder Schuppenfrüchtige Gelb-Segge (*Carex davalliana*, *Carex hostiana*, *Carex lepidocarpa*), Wollgras-Arten und einer Vielzahl meist kleinwüchsiger Blütenpflanzen.

Zu nennen sind beispielsweise Gewöhnliches Fettkraut, Sumpf-Herzblatt, Simsenlilie (*Pinguicula vulgaris*, *Parnassia palustris*, *Tofieldia calyculata*) sowie Orchideen-Arten wie Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*) und das stark gefährdete Traunsteiners Knabenkraut (*Dactylorhiza traunsteineri*), in Ausbildungen trockenerer Standorte auch Enzian-Arten, wie Stengelloser Enzian oder Frühlings-Enzian (*Gentiana clusii*, *G. verna*).



Abb. 1-50: Regelmäßig gemähtes, sehr artenreiches Kalkreiches Niedermoor mit Mehlsprimel-Kopfbinsenried auf wechsel-feuchtem Standort, an dessen Aufbau vor allem Nässezeiger, aber auch typische Arten der Magerrasen, wie Clusius' Enzian und Bergklee beteiligt sind. (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-51: Sporadisch beweidetes kalkreiches Niedermoor mit Mehlsprimel-Kopfbinsenried in den Mühlwiesen (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-52: Das Blassgelbe Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *ochroleuca*), eine typische Art, die vor allem in Steifseggenbeständen auftritt (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

Das Spektrum der Ausbildungen reicht von sehr nassen quelligen Moorstandorten mit eingestreuten Arten kalkreicher Schlenken und Quellrinnen bis hin zu vergleichsweise trockenen Standorten, an denen als Wert gebende Arten auch solche der Magerrasen beteiligt sind. Eingeschlossen sind aber auch Steifseggenriede, sofern Arten der Kleinseggenriede mit höherer Stetigkeit beteiligt sind. Teils neigen brach liegende oder nur schwach beweidete Bestände zur Ausbildung von Bulten, die von Torfmoosen und höheren Pflanzen der Regenmoore aufgebaut werden. Von den floristisch verwandten Übergangs- und Schwingrasenmooren unterscheiden sie sich durch das Fehlen kennzeichnender Nässezeiger, wie z. B. Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*) oder charakteristischer Moose der Schlenken- und Teppichhorizonte (z. B. *Sphagnum subsecundum*). Von besonderer Bedeutung sind vor allem die von Quellwasser geprägten, sehr nassen Ausbildungen. Hier findet sich eine Vielzahl landes- oder bundesweit stark bedrohter Arten, die auf dauerhafte Nässe angewiesen sind und deren Vorkommen teils landesweite Bedeutung zukommt, wie z. B. von den FFH-Arten das Sumpf-Glanzkraut sowie Langblättriger Sonnentau (*Drosera longifolia*), Armblütige Sumpfbirse (*Eleocharis quinqueflora*) und Bunter Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*). Stellenweise findet sich auch Zierliches Wollgras (*Eriophorum gracile*), das zu den Übergangsmoor- und Schwingrasen (7140) vermittelt, mit denen die nassen Ausbildungen natürlicherweise Komplexe bilden, wie z. B. westlich des Mühlbach-Quellsees.

In Kontrast hierzu stehen die Bestände auf Sedimenten der Loisach oder auf den durch die Schotterfelder des Estergebirges geprägten Flächen, in denen Übergänge zu Magerrasen auftreten. Dort kommen z. B. Clusius Enzian (*Gentiana clusii*), Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*) oder Wohlriechende Händelwurz (*Gymnadenia odoratissima*) vor. Als Besonderheit finden sich auch Großbestände der bundes- und landesweit stark gefährdeten Honigorchis (*Herminium monorchis*).

Auf entwässerten Moorstandorten, an denen der Kalkgehalt wegen des fehlenden Grundwassereinflusses und durch Auswaschung abnimmt, treten stellenweise auch versauerte Ausbildungen mit Rasenbinse (*Trichophorum cespitosum*) auf.

**Bestandssituation und Bewertung:** Der im Offenland am stärksten vertretene Lebensraumtyp nimmt eine Fläche von mehr als 170 ha ein. Über die Hälfte der Flächen befindet sich in einem guten Erhaltungszustand, etwa ein Drittel in hervorragendem und knapp 15 % weisen einen Erhaltungszustand „C“ (mittel bis schlecht) auf, so dass der Zustand überwiegend als hervorragend und gut zu bezeichnen ist. Die A-Ausprägungen, die überwiegend gemäht werden, haben ihre Hauptverbreitung östlich von Oberau und im weiteren entlang von Lauterbach und Deublesmoosbach sowie in geringerem Umfang entlang der Loisach auf nicht oder nur selten überfluteten Standorten. Von den naturnahen Beständen stechen besonders diejenigen im nördlichen Pfrühlmoos hervor, die in Komplex mit sehr nassen Übergangsmooren auftreten und eine Vielzahl charakteristischer Nässezeiger aufweisen. Der Lebensraumtyp ist im Gebiet außergewöhnlich vielfältig und mit hohem Artenreichtum entwickelt, wie er in dieser Dimension in anderen Gebieten kaum anzutreffen ist.



Abb. 1-53: Typisch ausgebildete Quellrinnen an der oberen Isar, wo sich noch heute offene Wasserläufe und Kalkflachmoore mit Magerrasen verzahnen. (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau)



Abb. 1-54: Ehemals Wasser führende Quellrinnen mit reliktschen Beständen nasser Kalkflachmoore und Magerrasen zwischen Golfplatz und Brunnen 5 (Ausschnitt aus digitalem Geländemodell)

Beeinträchtigungen, die zur Einstufung als „mittel bis schlecht“ führen, sind in erster Linie Nährstoffeinträge durch die Loisach, durch den zentralen Graben in den Mühlwiesen und durch weitere Bäche, wie z. B. den Lauterbach. An der Loisach und am Lauterbach konnten hierdurch einige Bereiche nicht mehr als Lebensraumtyp erfasst werden, da Bestände nur noch vereinzelt Arten der Kalkflachmoore aufweisen und inzwischen als Nasswiesen oder Großseggenriede anzusprechen sind. Weitere Beeinträchtigungen liegen im Brachfallen und in der unsachgemäßen Pflege mit zu schwerem Gerät, wodurch teils erhebliche Fahrspuren entstanden sind. Dies betrifft zumindest zeitweise sehr nasse Flächen insbesondere am Lauterbach. Zu tiefe Moorwasserstände kommen in der Bewertung kaum zum Tragen, da hierdurch vielfach wechselfeuchte Ausbildungen entstehen, die strukturell und floristisch meist als „B“ gut zu bewerten sind, sich u. U. langfristig aber zu Pfeifengraswiesen entwickeln könnten<sup>12</sup>.

## **8160\* Kalkschutthalden**

**Kurzbeschreibung:** Kalkschutthalten sind die typischen Lebensräume der Ablagerungen des angrenzenden Estergebirges, die in das FFH-Gebiet „Oberes Loisachtal“ ausstreichen. Durch die stetige Bewegung des Schutts sind die Kalkschutthalden überwiegend vegetationsfrei, denn nur wenige Arten sind dazu in der Lage, diese extremen Standorte zu besiedeln.

Hierzu zählen einerseits tief wurzelnde oder Ausläufer treibende Arten, andererseits kurzlebige Pionierarten, die schnell die neu entstandenen Lebensräume besiedeln können. Beruhigt sich das Substrat zeitweise, so können sich Pestwurzfluren oder auch Gehölze etablieren.



Abb. 1-55: Zwerg-Glockenblume, ein charakteristischer Pionier auf den jungen Schuttfluren (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

Abb. 1-56: Kalkschutthalde am unteren Abschnitt eines Schuttfächers am Fuß des Estergebirges nahe Kuhfluchtweg mit frischem Grobschutt, einem besiedlungsfeindlichen Substrat (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



<sup>12</sup> Im Gegensatz zu den Übergangsmooren ergibt sich für hydrologisch gestörte Bestände, sofern sich Wert gebende trockenheitstolerante Arten, wie z. B. Clusius Enzian oder Berg-Hahnenfuß, einstellen, beim floristischen Inventar keine Abwertung (s. Abb. 1-50, S. 46). Damit ergibt sich nur bei gleichzeitiger Einstufung der Struktur und der Beeinträchtigungen durch Entwässerung eine Gesamtbewertung von „C“. Solche Fälle finden sich z. B. am Golfplatz im Umfeld von Brunnen 5 („Schroppen“). Dort zeigt das Digitale Geländemodell Quellrinnen, für die sehr nasse Ausbildungen der Kalkflachmoore typisch wären (Abb. 1-54, S. 47). Vergleichbare Standorte an der oberen Isar weisen charakteristische Arten wie Bunten Schachtelhalm neben Matrix bildenden Arten wie Steifsegge auf, die in den Schroppen noch in den östlichen Rinnen mit Stauwasserregime bestandsbildend vorkommt. An zwei Stellen konnte dort sogar das für diese Standorte charakteristische Moos *Scorpidium turgescens* nachgewiesen werden. Überwiegend finden sich in den Rinnenstrukturen, die nur in Phasen mit länger anhaltenden Niederschlägen bespannt sind, Arten mäßig nasser Standorte, die aus den Pfeifengraswiesen übergreifen und den Abbau der kalkreichen Niedermoore einleiten.

Charakteristische Arten im Gebiet sind neben häufigeren Arten wie Zwerg-Glockenblume, Alpen-Pestwurz, Buntes Reitgras auch mehrere seltene Arten wie das Grasnelkenblättrige Habichtskraut (*Tolpis staticifolia*), Felsen-Kugelschötchen (*Kernera saxatilis*), Kriechendes Gipskraut (*Gypsophila repens*) und Alpen-Federgras (*Stipa calamagrostis*), das nur an wenigen Stellen aus den höheren Gebirgslagen herabsteigt. Unweit der FFH-Gebietsgrenze findet sich die im mittleren Alpenstock bislang nur selten nachgewiesene und stark gefährdete Gamander-Sommerwurz (*Orobanche teucroi*). Darüber hinaus kommt als besondere Rarität an einer Stelle die vom Aussterben bedrohte Deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*) vor.<sup>13</sup>

**Bestandssituation und Bewertung:** Bei den Kalkschutthalden handelt es sich mit einer Flächengröße von weniger als einem ha um einen nur sehr kleinflächig vertretenen Lebensraumtyp im Offenland, der allerdings repräsentativ für die enge Verzahnung der alpinen Lebensraumtypen mit denen der Moore ist. Die Flächen befinden sich fast zur Hälfte in einem hervorragenden und zur Hälfte in einem guten Erhaltungszustand, wobei innerhalb des FFH-Gebiets keine Beeinträchtigungen festzustellen sind.

### **8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation**

Die Angabe im Standarddatenbogen bezieht sich auf Vorkommen im FFH-Gebiet Estergebirge; es wird daher empfohlen, den Lebensraumtyp aus dem Standarddatenbogen zu streichen.

### **9131 Waldmeister-Buchenwälder, montane Ausprägung, kurz „Bergmischwald“**

Der Waldmeister-Buchenwald in der montanen Ausprägung („Bergmischwald“) kommt im Gebiet nur an einer Stelle, nämlich am nord-östlichen Rand oberhalb den „Sieben Quellen“ an den Unterhängen des Estergebirges vor. Mit knapp einem Hektar Fläche ist sein Anteil im Gebiet sehr gering.

---

<sup>13</sup> Es ist nicht bekannt, ob sie u. U. nach einem Hochwasserereignis natürlicherweise gekeimt ist oder im Rahmen von Wiederansiedlungsprojekten oder unkontrollierten Ansaubungen eingebracht worden ist. Die nächste bekannte Spenderpopulation liegt an der Loisach unterhalb der Neidernachmündung, so dass ein natürliches Vorkommen möglich erscheint.

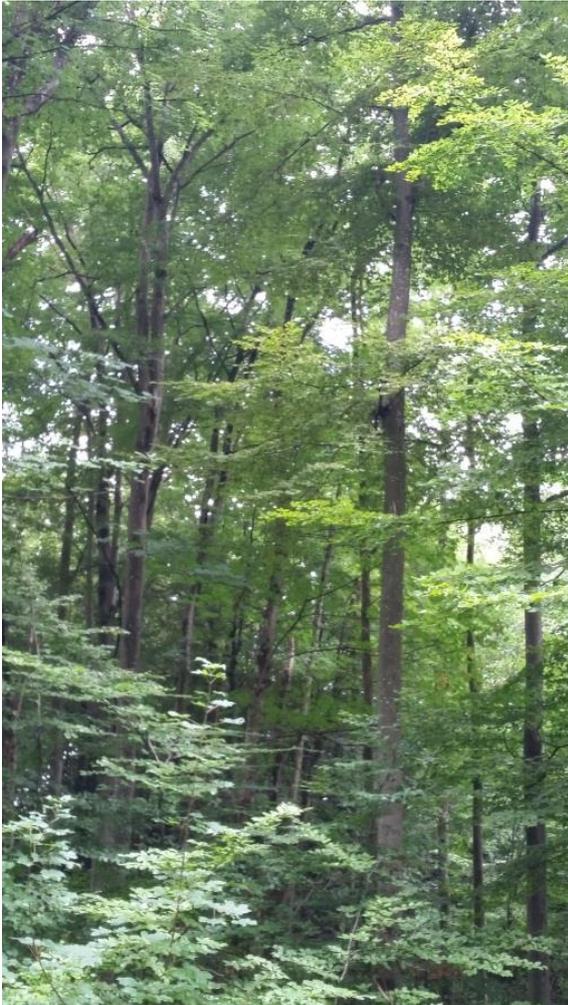


Abb. 1-57: Naturnaher Buchen-Mischwald mit ausgeprägter Schichtigkeit (Foto: G. Märkl)



Abb. 1-58: Einzelne Alt-Tanne umgeben von dichtem Buchen-Zwischenstand (Foto: G. Märkl)

Der Bergmischwald im Gebiet zeichnet sich durch gut basenversorgte, oftmals kalkreiche Standorte aus, dessen Bodenvegetation neben dem Artengrundstock der Braunmull-Buchenwälder (= Waldmeister-Buchenwald i.e.S.) eine Reihe von typischen Basen- und Kalkzeigern in seiner Krautschicht aufweist. Hierzu zählen z.B. Waldgerste, Waldtresse, Bingelkraut und auch Leberblümchen (siehe auch Kurzcharakterisierung im Fachgrundlagenteil). Höhenzeiger der Montanstufe sind im Gebiet mit einer Meereshöhe von etwas über 600 m NN erst wenig vertreten.

Entsprechend der natürlichen Höhenstufenabfolge sind in den hiesigen unteren montanen Lagen oftmals Bergahorn und Esche in den Beständen mit nennenswerten Anteilen vorhanden. Sie profitieren durch oftmals frische, basen- und nährstoffreiche Bodenverhältnisse (Hangwasserzug, Humusanreicherung). Der Fichtenanteil hingegen nimmt natürlicherweise erst mit zunehmender Höhe zu. Insbesondere die geringe Tannen-Präsenz im Bestand und in der Verjüngung beeinträchtigt die Naturnähe des Lebensraumtyps (LRT).

Der LRT befindet sich **insgesamt** in einem „noch guten“ Erhaltungszustand (B-).

### **9180\* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)**

Schlucht- und insbesondere Hangschutt-Wälder mit dominierendem Edellaubholz (Bergahorn, Bergulme, Esche) finden sich in naturnaher Ausprägung nur einmal im Gebiet. Mit knapp einem Viertel Hektar Fläche ist der Anteil des LRT im Gebiet marginal.

Das einzige Vorkommen ist am schattigen Hangfuß unterhalb einer ausgeprägten Felswandstufe an den Unterhängen des Estergebirges zum Loisachtal hin. Der Lebensraumtyp besitzt jedoch erhebliche Bedeutung durch seine Azonalität und die seltene Zusammensetzung seiner Flora und Fauna, durch die beteiligten Gehölze sowie die überwiegend lichte Waldstruktur.



Abb. 1-59: LRT 9180\* Hangschuttwald oberhalb „Sieben Quellen“ vor dem Laubaustrieb (Foto: Märkl)

Auch durch das Vorhandensein von einigen Sommerlinden im Bestand erhält das Vorkommen eine besondere Wertigkeit. Sommerlinden kommen im oberbayerischen Alpenraum nur an besonders Wärme-getönten Standorten vor. Der nächste bekannte und vergleichbare Bestand findet sich am Südufer des Kochelsees am „Stein“.

Die Bewertung des LRT nach den gängigen Richtlinien ergab einen „**noch guten**“ Gesamt-Erhaltungszustand (Wertstufe B-).

### **91D0\* Moorwälder**

In diesem Lebensraumtyp sind sehr unterschiedliche Waldgesellschaften zusammengefasst. Daher werden neben dem LRT 91D0\* (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 LRT 91D0 (Moorwald-Mischtyp) und alle seine Subtypen (LRST) sind prioritär!

Insgesamt umfassen Moorwälder eine Fläche von 38,6 ha und nehmen damit knapp ein Drittel der Waldlebensraumfläche im Gebiet ein.

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

### **Subtyp 91D0\* Moorwald-Mischtyp**

Der Mischtyp des LRT91D0\* kommt im Gebiet auf 7 Teilflächen mit insgesamt rd. 4,3 ha Fläche vor. Dies entspricht ca. gut 0,6 % der Waldlebensraumfläche und nur knapp 0,2 % Anteil am Gesamtge-

biet. Seinen Schwerpunkt hat der Moorwald-Mischtyp meist in den Randbereichen der großen Spirken-Moorwälder im Bereich „Mühlwiesen“ und am nördlichen Randbereich des „Pfrühlmooses“ (siehe Bestandskarten Teil III Karten).



Abb. 1-60: LRT 91D0\*  
Moorwald-  
Mischtyp  
(Foto: G.  
Märkl)

Der LRT befindet sich **insgesamt** in einem betont „**guten**“ Erhaltungszustand (B+).

### **Subtyp 91D3\* Bergkiefern-Moorwald (*Vaccinio uliginosi* - *Pinetum rotundatae*): hier Spirken-Moorwald**

Spirken-Moorwälder als die im Gebiet vorkommende Ausprägung des Bergkiefern-Moorwaldes stocken hier auf den nässesten und vergleichsweise nährstoffärmsten Torfsubstraten (Mineralbodenwasser-beeinflusster Hochmoortorf, mäßig bis mittelmäßig nährstoffreiche Übergangsmoortorfe). Sie kommen im Gebiet auf 28 Teilflächen mit gut 34 ha Fläche vor. Das ist gut ein Viertel der Waldlebensraumfläche und knapp 5 % der Gebietsfläche.

Größere zusammenhängende Spirken-Moorwälder finden sich in der nördlichen Gehälte schwerpunktmäßig im „Oberen und Unteren Filz“ und im „Pfrühlmoos“. Bei einigen Beständen handelt es sich um jüngere Sukzessionsbestände nach Aufgabe von Streunutzung nach dem 2. Weltkrieg.

Besonderheit der hier im Gebiet vorkommenden Spirken-Moorwälder ist die spezielle Nährstoffsituation in den Durchströmungsmooren des Loisachtals. Fast der gesamte, nacheiszeitlich verfüllte Talgrund wird in seiner Breite von einem relativ kontinuierlichen Grundwasserstrom durchzogen, der an einer Engstelle unweit Eschenlohe mindestens zum Teil als aufströmendes Grundwasser an die Oberfläche tritt („Sieben Quellen“) und den Mühlbach speist. Das mineralisch beeinflusste Grundwasser sorgt neben der nahezu permanenten Durchnässung der Substrate auch für eine gegenüber „normalen“ Regenwasser-Hochmooren mindestens schwach, vielfach sogar mittelmäßig minerotrophe Nährstoffversorgung der dort wachsenden Vegetation. So erklärt sich auch die nennenswerte Beteiligung der Schwarzerle in großen Teilen der Spirkenwälder.

Der LRT befindet sich insgesamt in einem noch „**hervorragendem**“ Erhaltungszustand (A-).



Abb. 1-61: LRT 91D3\* Minerotroph geprägter  
Spirken-Moorwald (Foto: G. Märkl)

### **91E0\* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Salicion albae*)**

In diesem LRT sind sehr unterschiedliche Waldgesellschaften zusammengefasst. Einerseits ist es die Gruppe der Weiden-Weichholzauwälder (*Salicion*, LRT-Gruppe 91E1\*), im Kontext von Auen-Dynamik und Auen-Sukzession die Fluss-nächste, jüngste, am häufigsten und längsten von Hochwässern geprägten Auwald-Gesellschaft, andererseits die Gruppe der Erlen-Eschen-Wälder (*Alnion*, LRT-Gruppe 91E2\*), die hier im Gebiet des Loisachtals Land die prägende Auwald-Formation darstellt.

Entlang größerer Gebirgsbäche und -flüsse auf Kalkschottern und -sedimenten folgen den typischen Lavendelweiden-Gebüsch (mit Silber- und Purpurweide) als nächste Stufe der Sukzession i.d.R. die Grauerlen-Aue (*Alnetum incanae*) mit dominierender Grauerle (Walentowski et.al. 2004).

Entsprechend den Standortverhältnissen entwickelt sich die Gesellschaft auf trockenen und wechsel-trockenen Substraten weiter zum praealpiden Kiefernwald (*Erico-Pinetum*, *Calamagrostio variae-Pinetum*). Auf frischen und feuchten Böden hingegen gedeiht der Grauerlen-Auwald in seiner typischen Ausprägung und ist bei entsprechend häufigem und lang-dauerndem Hochwasserregime die Klimax- d.h. die Dauer-Gesellschaft. Bei weniger intensivem Überflutungsregime reift die Grauerlen-Aue über eine Grauerlen-Eschen-Aue bis zum **Eschen-dominierten Auwald** (*Alnetum incanae loniceretosum*). Letzterer ist im Gebiet die vorherrschende Auwald-Gesellschaft. Geht die Bodenreifung weiter, entwickeln sich Bergahorn-reiche Eschen-Auwälder, die als *Aceri-Fraxineten* in den alpennahen oberbayerischen Gebieten als Hartholz-Auwald gelten und den Übergang zum „Landwald“ (mit Buche) einleiten.

Auenwälder einschließlich aller Subtypen sind prioritär!

### Subtyp 91E2\* Erlen- und Erlen-Eschen-Wälder (Alno-Padion)

Der LRT 91E2\* ist mit insgesamt 66,4 ha auf 46 Teilflächen der flächenmäßig bedeutendste Lebensraumtyp im Gebiet. Sein Schwerpunkt liegt entlang der Loisach an beiden Ufern. Die Fläche des LRT entspricht beinahe 10 % der Gesamtgebietsfläche und damit etwas mehr als der Hälfte der Waldlebensraumfläche.



Abb. 1-62: Vorfrühlingsaspekt im LRT 91E2\* mit üppigem „Frühlingsknotenblumen-Teppich“ (Foto: Zercher, AELF Ebersberg)

Insbesondere entlang der Loisach im Bereich „Unteres und Oberes Filz“ und beim „Pfrühlmoos“ gibt es von den Fluss-begleitenden Erlen-Eschen-Auwäldern (LRT 91E2\*) über den Subtyp des Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwaldes (LRT 91E4\*) oftmals fließende, kaum kartierbare Übergänge zu den Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwäldern (LRT 91E5\*). Entlang der Loisach mit Schwerpunkt südlich von Eschenlohe findet traditionell extensive Beweidung mit Rindern statt.

Der LRT befindet sich insgesamt in einem „noch guten“ Erhaltungszustand (B-).

### Subtyp 91E5\* Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald (Circaeo-Alnetum glutinosae)



Abb. 1-63: Vorfrühlingsaspekt im LRT 91E5\* mit noch unbelaubten Schwarzerlen (Foto: Märkl)

Der Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwald kommt auf einer Fläche von fast 18 ha auf 21 Teilflächen im Loisachtal vor. Dies entspricht ca. 2,8 % der Gesamtgebietsfläche und fast 15 % der Waldlebensraumfläche. Als relativ durchgehendes und breites Band „vermittelt“ der LRT zwischen den großen Mooren (Pfrühlmoos, Oberes und Unteres Filz) und dem Band der Loisach-Auwälder in der westlichen Talseite. Teilweise sind es aber auch nur schmale, kleinflächige Bestände im Übergang zu den Moorwäldern, den offenen Mooren oder Offenland-Lebensraumtypen der Nass- und Streuwiesen. Erst nach Süden zu (ab Oberau in Höhe Golfplatz) verliert sich dieser Lebensraumtyp.

Durch die Aufgabe der Streu- und Nasswiesen-Nutzung gibt es nicht wenige junge Sukzessionsbestände dieses prioritären Waldlebensraumtyps mit vorherrschender Schwarzerle und natürlicher Beteiligung der Fichte.

Der LRT befindet sich insgesamt in einem betont „guten“ Erhaltungszustand (B+).

### 1.2.1.2 Nicht im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtypen

#### 3150 Nährstoffreiche Stillgewässer

**Kurzbeschreibung, Bestand und Bewertung:** Beim Lebensraumtyp handelt es sich um einen in den Mühlwiesen gelegenen, gut ausgebildeten Komplex kleinerer, nährstoffreicher Stillgewässer mit deutlich entwickelter Schwimmblatt-Vegetation, die über Großseggenriede und Schilfröhricht sowie Pfeifengraswiesen verbunden sind. Kennzeichnende und Wert gebende Arten sind u. a. Schwimmendes Laichkraut, Teich-Schachtelhalm, Wasser-Minze, Steife Segge, Schnabel-Segge und Schilf. Aufgrund der geringen Ausdehnung und der fehlenden Bedeutung für das FFH-Gebiet ist der Bestand als für das Gebiet nicht repräsentativ zu beurteilen. Es wird daher nicht empfohlen ihn in den Standarddatenbogen aufzunehmen.



Abb. 1-64: Weiher in den Mühlwiesen mit naturnah ausgebildeter Vegetationszonierung (Foto: Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unterammergau).

#### 7150 Torfmoorschlenken

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

Von den Pflanzenarten sind für das FFH-Gebiet sehr spezialisierte Arten zu nennen, so Rundblättriger, Mittlerer, Langblättriger und Bastard-Sonnentau (*Drosera rotundifolia*, *D. intermedia*, *D. longifolia* und *D. x obovata*). Kennzeichnend sind ferner Sauergräser wie Schlamm-Segge (*Carex limosa*), Blu-

menbinse (*Scheuchzeria palustris*), Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*) und Torfmoosarten wie *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum cuspidatum* und *Sphagnum fallax*.

Nasse, an Torfmoosen reiche Schlenken sind Lebensraum hochgradig bedrohter Libellen, wie der bundes- und landesweit vom Aussterben bedrohten Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*). Darüber hinaus zählen offene Torfmooschlenken zu den wesentlichen Nahrungshabitaten der ebenfalls bundes- und landesweit vom Aussterben bedrohten Bekassine (*Gallinago gallinago*).

**Bestandssituation und Bewertung:** Torfmoor-Schlenken treten im Bereich nasser Hoch- und Übergangsmoore auf. Sie kommen ausschließlich im Pfrühlmoos und im Klingert vor. Fast alle Bestände befinden sich in einem hervorragenden Erhaltungszustand, einzelne Vorkommen in Randbereichen von Pfrühlmoos und Klingert sind wegen hydrologischer Störungen nur mit „gut“ zu bewerten.

Der Lebensraumtyp ist ein wichtiger Bestandteil der Moorbildungen im FFH-Gebiet und sollte daher in den Standarddatenbogen aufgenommen werden.



Abb. 1-65: Ausgedehnte Torfmooschlenken im zentralen Pfrühlmoos (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-66: Langblättriger Sonnentau (*Drosera longifolia*), eine charakteristische Art der Torfmooschlenken (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

## 1.2.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Im Anhang II der FFH-RL sind die Pflanzen- und Tierarten aufgelistet, die in der Europäischen Union „von gemeinschaftlichem Interesse“ sind. Als „prioritär“ werden die Arten bezeichnet, die vom Verschwinden bedroht sind und für deren Erhaltung der Gemeinschaft aufgrund der natürlichen Ausdehnung eine besondere Verantwortung zukommt; sie sind mit einem Sternchen (\*) hinter der EU-Code-Nummer gekennzeichnet.

Die beiden folgenden Tabellen geben einen zusammenfassenden Überblick über die Arten, die für das „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ gemeldet sind oder im FFH-Gebiet zusätzlich gefunden wurden.

Tab. 3: Arten des Anhangs II im FFH-Gebiet, die im Standarddatenbogen enthalten sind. Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis durchschnittlich; \* prioritär (besondere Verantwortung für die Erhaltung)

FFH-Code	Art	Populationsgröße und -struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Erhaltungszustand
1059	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea teleius</i> )	Populationsstärke (12 Falter): C, Habitatqualität: A-B (mittlere Häufigkeit von <i>Sanguisorba officinalis</i> , gute Vernetzung); Beeinträchtigungen Düngung oder sonstiger Nährstoffeintrag: A; Gesamtbewertung = C/A/A = B	B
1061	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea nausithous</i> )	Populationsstärke (89 Falter): B, Habitatqualität: A (mittlere Häufigkeit von <i>Sanguisorba officinalis</i> , hervorragende Vernetzung); Beeinträchtigungen Frühmahd, Nährstoffeintrag: B; Gesamtbewertung = B/B/B = B	B
1163	Koppe ( <i>Cottus gobio</i> )	Individuenzahl < 0,1 Individuen pro m <sup>2</sup> : C, Habitatqualität: C nur in Teilabschnitten vorhanden, Beeinträchtigungen; C Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen mit erheblichen Auswirkungen	C
1193	Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> )	Populationsstruktur: zwar sehr geringe Populationsgröße innerhalb des FFH-Gebiets, jedoch überwiegend Reproduktion und gute Vernetzung: B, Habitatqualität: C (innerhalb des FFH-Gebietes geringe Anzahl von Laichgewässern bei überwiegend suboptimaler Gewässerstruktur); Beeinträchtigungen: B; Gesamtbewertung = B/C/B = B	B
1614	Kriechender Sellerie ( <i>Apium repens</i> )	Populationsstruktur (ca. 13 m <sup>2</sup> aquatisch und ca. 15 m <sup>2</sup> terrestrisch): B; Habitatqualität: B; Beeinträchtigung: B; Gesamtbewertung = B/B/B = B	B
1903	Sumpf-Glanzkraut ( <i>Liparis loeselii</i> )	Populationsstärke: B (76% C, 24% B, jedoch insgesamt 312 Nachweise an 38 Wuchsorten); Habitatqualität: B (16% A, 55% B, 29% C); Beeinträchtigung: B (32% A, 52% B, 16% C) z. T. durch Störung des Wasserhaushalts, durch unzureichende Nutzung bzw. Brache und Wild; Gesamtbewertung = B/B/B = B	B

Tab. 4: Im Rahmen der Erhebungen nachgewiesene, nicht im SDB aufgeführte Arten nach Anhang II der FFH-RL.

FFH-Code	Art	Populationsgröße und -struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Erhaltungszustand
1065	Skabiosen-Scheckenfalter ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	keine Bewertung	keine Bewertung
1337	Biber ( <i>Castor fiber</i> )	keine Bewertung	keine Bewertung
1393	Firnsglänzendes Sichelmoos	keine Bewertung	keine Bewertung

FFH-Code	Art	Populationsgröße und -struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Erhaltungszustand
	( <i>Hamatocaulis vernicosus</i> )		wertung

### 1.2.2.1 Im Standarddatenbogen genannte Arten

#### **1059 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*)**

**Kurzbeschreibung:** Der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist eine von vier europäischen Ameisenbläulingsarten, deren bayerischer Verbreitungsschwerpunkt im Voralpinen Moor- und Hügelland liegt. Eine Besonderheit in der Biologie der Ameisenbläulinge ist, dass sich ihre Larven in den Nestern bestimmter Ameisenarten (Knotenameisen) entwickeln. Dementsprechend sind Vorkommen der Ameisenbläulinge nicht nur an das Vorhandensein geeigneter Eiablage- und Raupenfutterpflanzen, sondern auch an das Vorhandensein der richtigen Wirtsameisenart gebunden.



Abb. 1-67: Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*) bei der Eiablage an noch nicht aufgeblühtem Großem Wiesenknopf im östlichen Schanzenmoos (Foto: Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unterammergau).

Die Hauptwirtsameise des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings in Südbayern ist die Trockenrasen-Knotenameise (*Myrmica scabrinodis*), die in Feuchtgebieten und Mooren bevorzugt in sonnigen Flächen mit niederwüchsiger Vegetationsstruktur anzutreffen ist. Die Eiablage und die erste Entwicklung der Raupen finden ausschließlich in den Blütenköpfchen des Großen Wiesenknopfs statt. Diese komplexen Ansprüche des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings an seinen Lebensraum werden in Südbayern vor allem in Pfeifengraswiesen und mageren Nasswiesen erfüllt.

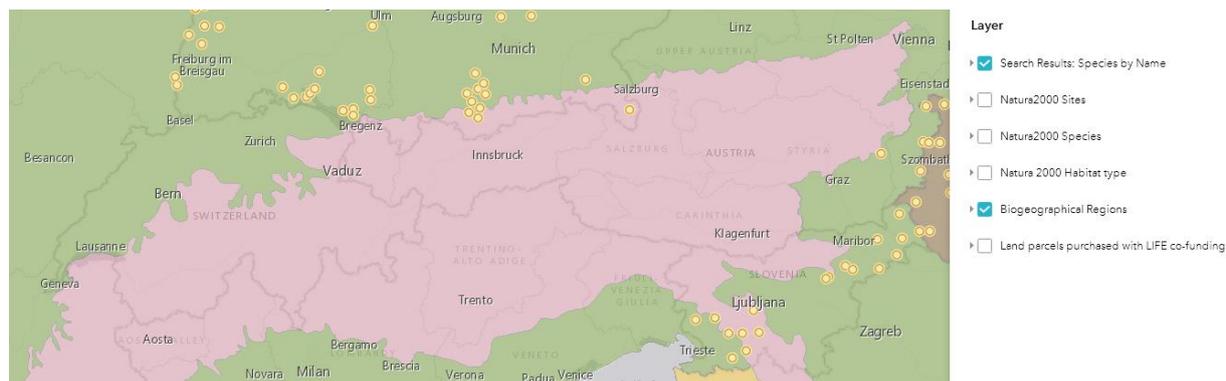


Abb. 1-68: Verbreitung des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea teleius*) in der alpinen biogeographischen Region Region (Quelle: <http://natura2000.eea.europa.eu/>).

**Bestand und Bedeutung:** Der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling, der im FFH-Gebiet die südliche Grenze seines bundesdeutschen Areals erreicht und hier eines seiner beiden Vorkommen im Alpenraum besitzt (Abb. 1-67, S. 58), wurde im Gebiet an insgesamt sieben Stellen nachgewiesen. Es handelt sich überwiegend um streugennutzte Pfeifengraswiesen im östlichen Schanzenmoos („Gstapf“) sowie im Deublesmoos entlang des Wegs und der loisachtnahen Aufschüttungen. In den südlich gelegenen Streuwiesengebieten des Untersuchungsraumes wurde die Falterart trotz Vorkommen z.T. größerer Wiesenknopf-Bestände nicht nachgewiesen.

Obwohl es sich durchweg nur um eine sehr geringe Populationsgröße von nur zwölf nachgewiesenen Individuen handelt („C“), kann der Erhaltungszustand wegen der günstigen Verbundsituation, der guten Habitatqualität und der fehlenden Beeinträchtigungen insgesamt mit „B“ (gut) bewertet werden.

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

**Kurzbeschreibung:** Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling hat ein weiteres Verbreitungsgebiet als der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling, beschränkt sich aber in den Alpen ebenfalls auf die Tal-lagen. Auch in seiner Lebensweise ähnelt er ihm stark (siehe dort). Er ist ebenso auf das Vorkommen des Großen Wiesenknopfs angewiesen, in dessen Blütenköpfe er seine Eier ablegt. Darüber hinaus braucht er für seine Entwicklung bestimmte Ameisen, insbesondere die Rote Knotenameise (*Myrmica rubra*), in deren Nestern er seine Entwicklung abschließt. Diese Ameisenart bevorzugt dichtwüchsige Pfeifengras- und Nasswiesen an etwas produktiveren Standorten mit höherem Hochstaudenanteil und feuchterem Mikroklima in der bodennahen Schicht.



Abb. 1-69: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) am Großen Wiesenknopf (Foto: Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unterammergau).

Zeitpunkt und Häufigkeit der Mahd entscheiden über den Erfolg der Reproduktion. Bei zu früher Mahd fehlen die Blüten des Wiesenkopfs zur Eiablage. Solange die Raupen noch nicht in den Ameisennestern sind, können mit dem Abtransport des Mähguts innerhalb kurzer Zeit ganze Populationen vernichtet werden (BRÄU in ANL 2007). Die Ansprüche an das Management sind regional und je nach Produktivität der Vegetation unterschiedlich. Für das Alpenvorland ist eine möglichst späte Mahd ab Anfang September zu empfehlen, wobei es für die Art von Vorteil ist, Randstrukturen nur in mehrjährigem Turnus zu mähen (vgl. BRÄU et al. in ABE & LfU 2013). Auf Düngung von Nasswiesen ist im Gebiet generell zu verzichten, da dadurch der Wiesenknopf von wuchskräftigeren Arten verdrängt wird.

**Bestand und Bewertung:** Die Tagfalter-Art konnte zwar nur in kleinen Beständen von weniger als zehn Faltern, jedoch in 43 Habitaten nachgewiesen werden. Die Vorkommen konzentrieren sich auf wechselfeuchte Pfeifengraswiesen entlang der Loisach und am Rand des östlichen Schanzenmooses sowie teils auch in den Viehweiden am Kuhfluchtweg. Entsprechend seiner geringeren Bindung an nährstoffarme Habitats kommt er auch entlang des Wirtschaftsweges südlich des Deublesmoos vor, wo er häufiger an gras- oder schilfreichen Gebüschsäumen mit Wiesenknopf nachgewiesen werden konnte.

Mit 89 nachgewiesenen Faltern handelt es zwar um eine vergleichsweise kleine Gesamtpopulation. Da er aus klimatischen Gründen in den alpennahen Regionen vielfach nur mit vernetzten Kleinvorkommen vertreten ist und dort oft nur geringe Individuendichten erreicht (BRÄU, BINZENHÖFER, REISER & STETTNER in [17]), ist die Population, gemessen am Besiedlungspotential in dem vorwiegend von nassen Moorflächen dominierten Gebiet, und den Nachweisen in über 40 Habitaten, aber als gut („B“) zu bewerten. Die Habitatqualität zeichnet sich durch eine hervorragende Verbundsituation bei überwiegend sehr günstigem Pflegeregime aus („A“). Beeinträchtigungen durch Frühmahd, unzureichende Pflege bzw. Brache oder durch Nährstoffeinträge über die Loisach bestehen nur in untergeordnetem Umfang („B“). Damit ist der Erhaltungszustand des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings bezogen auf das gesamte FFH-Gebiet mit „B“ (gut) zu bewerten.

### **1163 Koppe, Groppe (*Cottus gobio*)**

**Kurzbeschreibung:** Die Koppe ist eine kleinwüchsige Grundfischart der Forellen und Äschenregion. Die Fischart kommt in sauerstoffreichen, klaren, kühlen Fließgewässern und sommerkalten Seen der

Alpen und des 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. 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.

**Bestand und Bewertung:** Im FFH-Gebiet Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe konnten nur in den Gewässer Loisach und Lauterbach einzelne Exemplare nachgewiesen werden. Die im Standarddatenbogen aufgeführte FFH-Anhang II Fischart Koppe (*Cottus gobio*) ist im FFH-Gebiet mit „mittleren bis schlechten“ Beständen vertreten. Während der Bestandsaufnahmen wurden trotz intensiver Nachsuche nur einzelne Exemplare in der Loisach und im Lauterbach gefunden. Es ist von einer Individuenzahl von < 0,1 Individuen pro m<sup>2</sup> auszugehen.



Abb. 1-70: Die Koppe ist eine kleinwüchsige Grundfischart der Forellen- und Äschenregion (Foto: Tobias Ruff).



Abb. 1-71: Sie kommt in klaren Fließgewässern und Seen vor (Foto: Tobias Ruff).

Die Qualität der Koppenhabitate ist als „schlecht“ einzustufen. Die Seitenbäche Röhrbach, Lauterbach und Mühlbach gelten aber durch ihren starken Grundwasserzustrom und dem damit verbundenen Temperaturregime ohnehin nicht als gute Koppen Habitate. Der Kuhfluchtgraben hat eine unstete Wasserführung und einen extremen Geschiebetrieb. In der Loisach wären von Natur aus gute Koppenbestände zu erwarten. Durch die Begradigung und Einengung des Flussbettes bringen Hochwasser extreme Strömungsverhältnisse und einen starken Geschiebetrieb. Koppengelege und juvenile Stadien werden dadurch regelmäßig geschädigt.

Gemessen an den Vorgaben des BfN ergibt sich im FFH-Gebiet „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ die **Koppe** betreffend gegenwärtig ein **ungünstiger Erhaltungszustand (C)**.

### **1193 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)**

**Kurzbeschreibung:** Die Gelbbauchunke gehört mit einer Körpergröße von nur 3,5 bis 5 cm zu den kleinsten heimischen Froschlurchen. Die von oben sehr unauffällige Art versteckt sich bei Gefahr im oft schlammigen Untergrund der kleinen Tümpel, die sie hauptsächlich besiedelt. Auffallend ist dagegen ihre gelb und dunkel marmorierte Unterseite.



Abb. 1-72: Sehr gut getarnte Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-73: Zeitweise trocken fallendes, durch Viehtritt offen gehaltenes Gelbbauchunken-Habitat in der Farchanter Viehweide (Foto: Dr. A. u. I. Wagner).

Die Gelbbauchunke ist ursprünglich eine Art natürlicher Fluss- und Bachauen, die dort temporäre Kleingewässer zur Fortpflanzung nutzt. Natürlicherweise vermehrt sie sich auch in flach überstauten Quellsümpfen und in Bereichen mit Hangdruckwasser [26]. Da solche Lebensräume stark zurückgegangen sind, nutzt sie auch Sekundärlebensräume, wie Fahrspuren, vernässte, vegetationsarme Wiesenmulden, kleinere Wassergräben oder Gewässer in Steinbrüchen. Obwohl sie sich prinzipiell auch an flachen Ufern dauernd wasserführender Gewässer vermehren könnte, fällt dort der Nachwuchs häufig Fressfeinden wie Gras- oder Wasserfrosch zum Opfer. Im Oberösterreichischen Alpenvorland stellte SCHUSTER fest, dass Laichgewässer der Gelbbauchunke meist frei von Larven der Braun- oder Wasserfrösche sind [58]. Er stellte adulte Tiere mehrfach in dicht von Larven des Wasserfrosches besiedelten Gewässern fest, konnten dort aber niemals Gelege, Larven oder Jungtiere nachweisen.

**Bestand und Bewertung:** Bei den Erhebungen der Gelbbauchunke wurden im FFH-Gebiet einschließlich der näheren Umgebung 45 Tiere, davon 29 Jungtiere nachgewiesen. Hierin eingeschlossen ist die Erhebung des Habitats im Klingert aus 2015 durch ENGELMEIER [24]. Auch unter Berücksichtigung der Nachweise aus der Umgebung und der Erhebungen aus 2015 ist die Populationsgröße mit „C“ zu bewerten. Da in die Populationsstruktur aber auch die Reproduktion und die Verbundsituation zu anderen Gebieten einfließen, ergibt sich eine Bewertung als „B“. Die Habitatqualität ist wegen der geringen Dichte der Laichgewässer im Gebiet und wegen der überwiegenden Verschattung als „C“ (mittel bis schlecht) zu bewerten. Beeinträchtigungen resultieren aus vereinzelt Verfüllungen von Laichhabitaten und Wegebaumaßnahmen. Obwohl 2017 die Reproduktion teils nicht erfolgreich war, da Laichhabitats austrockneten und die Larven nicht überlebten, ist in weniger trockenen Jahren von einer höheren Anzahl auszugehen. Aufgrund der überwiegend guten Qualität der Landhabitats und aufgrund fehlender Barrieren sind Beeinträchtigungen mit „B“ zu bewerten. Damit ist der Erhaltungszustand der Gelbbauchunke bezogen auf das gesamte FFH-Gebiet mit „B“ (gut) zu bewerten.

### **1614 Kriechender Sellerie (*Apium repens*)**

**Kurzcharakteristik:** Der Kriechende Sellerie ist eine kleinwüchsige, lichtbedürftige und daher konkurrenzschwache Pflanze feuchter bis sehr nasser Standorte, die auf offene Lebensräume angewiesen

ist. Daher besiedelt er bevorzugt mäßig nährstoffreiche Viehweiden, in denen die Vegetation dauerhaft kurzgefressen wird und in denen Trittsiegel entstehen, die er zur Keimung nutzen kann.



Abb. 1-74: Unterwasser-  
rasen des  
Kriechenden  
Sellerie im  
Ronetsbachvor  
der Mündung  
in die Loisach  
(Foto: Dr. A. u.  
I. Wagner,  
Unterammerga  
u).



Abb. 1-75: Wuchsort des Kriechenden Sellerie in der Eschenloher  
Viehweide im Uda(Foto: Dr. A. u. I. Wagner,  
Unterammergau).



Abb. 1-76: Kriechender Sellerie (*Apium repens*) ein Verwandter von  
Knollen- und Staudensellerie. (Foto: Dr. A. u. I. Wagner,  
Unterammergau).

Vergleichbare Verhältnisse findet er in häufig gemähten Nass- und Feuchtwiesen sowie in feuchten Parkrasen, die ebenso wie Viehweiden nicht gedüngt werden dürfen, da die kleine, oft nur wenige Zentimeter hohe Pflanze sonst von konkurrenzstärkeren Arten verdrängt wird.

Ein zweites, davon völlig abweichendes Habitat sind klare schnell strömende Quellbäche und Quelltrichter, in denen er, sofern die Sellerie-Art nicht von konkurrierenden Pflanzen oder Algen zurückgedrängt wird, in seiner Wasserform flächendeckende Unterwasserrasen ausbilden kann. Dort kommt er nach bisherigen Beobachtungen allerdings nicht zur Blüte, obwohl die Pflanzen, wie eigene Versuche zeigen, durchaus blühfähig wären, sondern er vermehrt sich dort über abgerissene Sprosse, die sich an geeigneten Standorten wieder bewurzeln können.

**Bestand und Bewertung:** Der Kriechende Sellerie konnte 2017/18 im FFH-Gebiet an insgesamt neun Stellen mit einer Flächenausdehnung von knapp 28 m<sup>2</sup> nachgewiesen werden. Die besiedelte Fläche verteilt sich je etwa zur Hälfte auf terrestrische und aquatische Lebensräume. Damit ist die Populationsgröße sowohl für die unterschiedlichen Vorkommen ebenso wie für das Gesamtgebiet als

„gut“ (B) zu bewerten. Die terrestrischen Bestände liegen ausnahmslos in der Eschenloher Viehweide, die nach wie vor beweidet wird und in ihrem näheren Umfeld, wo die Flächen gemäht werden. Erstaunlicher Weise liegen in zwei der gemähten Flächen mit etwa 13 m<sup>2</sup> die größten Bestände, wogegen die Bestände in der Viehweide weniger als einem Quadratmeter einnehmen. Dies könnte damit zusammenhängen, dass geeignete Wuchsorte dort zu nährstoffreich sind.

Die Habitatsituation stellt sich ebenso wie die Beeinträchtigungen mit Bewertungen von „A“ hervorragend bis „C“ mittel bis schlecht sehr heterogen dar. Da von den mittleren bis schlechten Bewertungen nur einzelne meist kleinere Vorkommen betroffen sind, kann in beiden Fällen die Gesamt-Bewertung mit „B“ erfolgen. Es ist allerdings darauf zu achten, dass aktuelle Beeinträchtigungen größerer Bestände, wie z. B. Düngung ebenso wie zu hohe Nährstoffgehalte oder zu geringe Fließgeschwindigkeiten in Fließgewässern, abgestellt werden um ein „Abrutschen“ zu vermeiden.

### **1903 Sumpf-Glanzkraut, Glanzstendel (*Liparis loeselii*)**

**Kurzbeschreibung:** Das Sumpf-Glanzkraut ist eine kleinwüchsige, höchstens 20 cm große Orchidee. Die Blüten sind zierlich, auffälliger sind die Fruchtsände mit ihren eiförmigen Fruchtkapseln, die teils erst im Oktober zur Reife kommen. Das Glanzkraut wächst in dauerhaft nassen, vorzugsweise quellig beeinflussten Nieder- und Übergangsmooren. Optimale Lebensräume weisen eine lückige Vegetationsstruktur mit bis zur Bodenoberfläche offenen, nur mit Moosrasen bewachsenen Stellen auf.



Auf Trockenheit, z. B. durch Grundwasserabsenkung, ebenso wie auf Nährstoffeintrag und Streudeckenbildung, wie sie als Folge von Brache bei nutzungsabhängigen Flächen auftritt, reagiert die Orchideen-Art empfindlich. Da die Fruchtkapseln erst spät ausreifen (Ende September bis Oktober), ist bei Mahd vor diesem Termin keine Reproduktion möglich.

Weitere Informationen zur Art können dem Merkblatt Artenschutz 36 des Bayerischen Landesamt für Umwelt entnommen werden [52].

Abb. 1-77: Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*), eine seltene Orchideen-Art nasser Standorte (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

**Bestandssituation und Bewertung:** Das Sumpf-Glanzkraut wurde im Rahmen der Untersuchungen an 38 Wuchsorten mit einer Gesamtzahl von 312 Sprossen nachgewiesen, womit es zu den zehn größten von rund 100 untersuchten Vorkommen in Bayern zählt (vgl. [75]). Dem Gebiet kommt damit eine zumindest landesweite Bedeutung zur Erhaltung des Sumpf-Glanzkrauts zu. Allerdings sind die erfassten Einzelbestandsgrößen überwiegend sehr klein. Zwei große Bestände mit 46 bzw. 42 Individuen wurden in den Mühlwiesen bzw. am Nordrand des Oberfilz (Abb. 1-79, S. 65) nachgewiesen.

Die erfassten Bestände liegen zu etwa 25 % zwischen 10 und 50 Exemplaren („B“) und zu etwa 75 % unter dem Schwellenwert von zehn Exemplaren („C“), woraus gemäß Kartieranleitung eine Gesamtbewertung der Populationsgröße von „C“ mittel bis schlecht resultieren würde.<sup>14</sup> Unter Berücksichtigung der im bayernweiten Vergleich sehr hohen Gesamtsprosszahl und der vergleichsweise hohen Anzahl von Wuchsorten kann jedoch eine Aufwertung zu „B“ begründet werden.

<sup>14</sup> Auch unter Berücksichtigung von Wuchsortkomplexen [12] kann die Populationsgröße nur für zwei Verbreitungszentren, mit „B“, für acht weiteren Zentren, die unter dem Schwellenwert von 50 liegen, muss sie mit „C“ bewertet werden.

Allerdings zeigt die Entwicklung der Populationsgröße an drei von vier Wuchsorten, die im Jahr 2008 erhoben wurden, einen Rückgang der Sprosszahlen. Im Nördlichen Pfrühlmoos konnte von 67 Sprossen in 2008 aktuell nur einer bestätigt werden; im Bereich „Schindel“, zwischen Lauterbach und Oberwald ist ein Rückgang von 45 in 2008 auf 5 in 2017/18 zu verzeichnen. Ein Vorkommen westlich des Lauterbachs auf Höhe von Brunnen 6 mit zwei Individuen muss aktuell als erloschen eingestuft werden. Demgegenüber haben die Sprosszahlen im Bereich „Sechserlüss“, östlich des Lauterbachs von zehn in 2008 und 8 in 2014 (Nachsuche durch H. LIEBEL) auf 13 in 2017/18 etwas zugenommen. Der Grund für die unterschiedliche Entwicklung am Lauterbach könnte darin liegen, dass der Wuchsort in der „Sechserlüss“ zusätzlich zu den bachbegleitenden Quellaufstößen (vgl. [21]) vom Wasser aus dem Oberfilz gespeist wird, während der Bestand im Bereich Schindel in Trockenphasen ausschließlich von Quellwasser gespeist wird (s. Abb. 1-78, S. 65). Damit lässt sich auch die Verbreitung des Sumpfglanzkrauts im „Oberfilz“ erklären. Während auf der Hochfläche, wo moosfreie Schlenken stark schwankende Wasserstände indizieren, nur wenige Exemplare auftreten, treten sowohl an Ost-, West- und Nordrand wesentlich höhere Bestandsdichten auf. All diese Vorkommen liegen in zusätzlich von Hangwasser beeinflussten Bereichen und dürften daher von Absenkungen des Grundwasserspiegels weniger betroffen sein (s. Abb. 1-79, S. 65) als alleine von Grundwasser gespeiste Vorkommen. Ähnliche Entwicklungen mussten auch in anderen Gebieten festgestellt werden, in denen offensichtlich der Wasserhaushalt verändert wurde, während in hydrologisch unveränderten Habitaten zahlreiche Individuen festgestellt wurden. Diese Annahme wird durch einen Vergleich der Grundwasserstände der Moorpegel im Zentrum und am Rand des Oberfilz gestützt (s. Anhang: Abb. 14-11, S 83). Während am Rand (Pegel 6/R1) der Wasserstand überwiegend über der Geländeoberfläche (GOK) liegt und nur in Trockenjahren, wie z. B. 2003, und bei stärkeren Entnahme stark absinkt, liegt er im Zentrum (Pegel 5/RP3) insbesondere im Zeitraum der hohen Wasserentnahmen bis etwa 1995 mit nur vereinzelt Anstiegen überwiegend unter Flur und schwankt seither mit mehr oder weniger starken Überstauungen an der Geländeoberfläche.

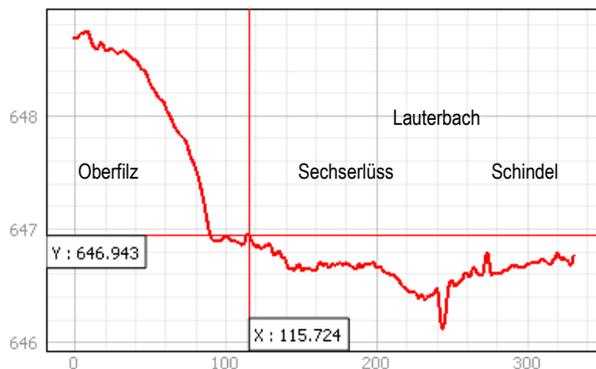


Abb. 1-78: Vorkommen des Glanzstendel entlang eines Höhenprofils im Bereich Sechserlüss und Schindel. Höhenprofil vom Ostrand des Oberfilz über Sechserlüss, Lauterbach bis Schindel auf Höhe Oberwald.

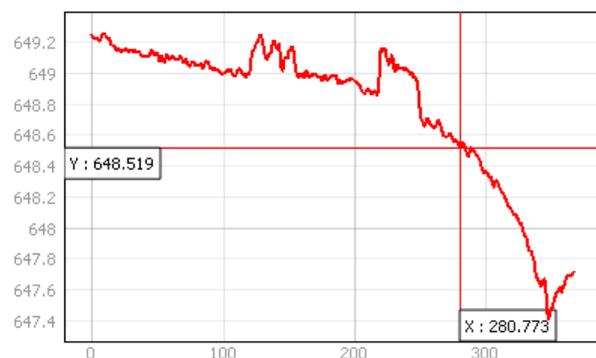


Abb. 1-79: Vorkommen des Glanzstendel entlang von Höhenprofilen im Oberfilz. Höhenprofil am Nordrand des Oberfilz (links) und am Ostrand (rechts) Unterhalb und rechts von den Fadenkreuzen liegen die Bereiche, in denen das Sumpfglanzkraut in größerer Dichte als auf der Hochfläche auftritt. Die Erhebungen in den Profilen markieren Brachflächen.

Die zumindest in Teilen rückläufige Entwicklung geht nicht in die Bewertung der Populationsgröße ein, sondern sie wird, sofern Beeinträchtigungen zu erkennen sind, dort berücksichtigt. Starke Grundwasserabsenkungen mit Austrocknen von Schlenken wie sie im Jahr 2018 zu beobachten waren, und auch an den Pegelraten abzulesen sein dürften, sorgen für eine negative Entwicklung der Population.

Um künftige Rückgänge zu vermeiden, ist insbesondere in Trockenjahren auf einen konstant oberflächennahen Moorwasserspiegel zu achten.



Abb. 1-80: Typischer, sehr lückiger, moosreicher Wuchsort in sehr nassem Übergangsmoor mit Fieberklee und langblättrigem Sonnentau bei weitgehend ungestörtem Wasserhaushalt im nördlichen Pfrühlmoos. (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-81: Trocken gefallener dichtwüchsiger Quellmoorstandort mit reliktsischem Sumpf-Glanzkraut innerhalb eines von Rotklee durchsetzten Kleinseggenrieds bei den Ursprüngen (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-82: Wuchsort von Sumpfglanzkraut (*Liparis loeselii*) in den Hesspoigen am Westrand des Pfrühlmoos-Filz. Reste der ehemals offenen Schlenkenpartien sind an Fadenseggenbeständen (*Carex lasiocarpa*) zu erkennen. Das Sumpfglanzkraut konnte dort nur im Bereich von Wildwechseln und auf einem Bult mit Schneeheide (!) nachgewiesen werden (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 1-83: Entwicklung des Wuchsortes von *Liparis loeselii* in den Hesspoigen am Westrand des Pfrühlmoos-Filz. 2009 (links) sind, ebenso wie im zentralen Pfrühlmoos (r.u. im Bild), noch flächige Schlenkenpartien zu erkennen. 2017 wurden kaum noch Schlenkenstrukturen festgestellt (rechts). (Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung, Google).

Die Habitatstrukturen sind überwiegend als gut einzustufen, zu 16 % als hervorragend, so z. B. Bestände im Norden des Pfrühlmoos (Abb. 1-80, S. 66), und zu knapp 30 % als mittel bis schlecht. Hierunter fallen höherwüchsige und dichte Vegetationsbestände, die keine Lücken aufweisen, z. B. am Kuhfluchtweg westlich des Brunnens im Schanzenmoos und in den Streuwiesen östlich der Ursprünge (Abb. 1-81, S. 66). Hier ist, wie eingefallene Uferstrukturen am Röhrbach zeigen, von einer stärkeren Absenkung des Grundwasserstands auszugehen.

Die Beeinträchtigung ist für mehr als die Hälfte der Vorkommen als „mittel“ und damit insgesamt als „B“ zu bewerten. Diese Bewertung resultiert, ebenso wie starke Beeinträchtigungen („C“), aus dichtwüchsiger Vegetation mit nur in geringem Umfang vorhandenen offenen Strukturen.<sup>15</sup> Gründe für Beeinträchtigungen liegen in Veränderungen des Wasserhaushalts und in unzureichender Pflege bzw. Brache sowie teils auch in Nährstoffeinträgen. Daneben treten im Bereich des nördlichen Pfrühlmoos Beeinträchtigungen durch Wild auf.

Sukzessionstendenzen durch Absenkungen des Moorwasserspiegels sind im Bereich gemähter Flächen an mehr oder weniger flächiger Präsenz von trockenheitstoleranten Arten wie Hirsensegge, teils sogar an Rotklee abzulesen (z. B. Ursprünge, Am Kuhfluchtgraben). Zum anderen ist in weitgehend naturnahen, seit langem nicht genutzten Habitaten seit 2009 eine verstärkte Sukzession von offenen Schlenken zu grasreichen bultigen Beständen festzustellen, in denen das Sumpf-Glanzkrout nur in Wildwechsellern und auf Bulten, in einem Fall zusammen mit Schneeheide, einer Art trockener Magerrasen, nachgewiesen wurde (Hesspoigen s. Abb. 1-82, S. 66). Die an das Pfrühlmoos nach Westen angrenzende, heute überwiegend mit Gehölzen bestockte Fläche wurde von BRAUN 1991 noch als offenes Kalkflachmoor kartiert [15]. Aufgrund der großflächigen Sukzessionstendenzen muss die Beeinträchtigung in solchen Fällen mit „C“ bewertet werden. Da auch der nahe gelegene Pegel im Pfrühlmoos-Filz auf veränderte Entnahmemengen reagiert (Abb. 1-83, S. 67), ist von einem Zusammenhang mit der Trinkwasserentnahme auszugehen. Hier ist, sofern sich die Wasserverhältnisse nicht verbessern, mit einem Verlust der Art zu rechnen, weshalb dort die Einrichtung von Dauerbeobachtungsflächen erforderlich erscheint. Auch in anderen Flächen ist das Sumpf-Glanzkrout (*Liparis loeselii*) in grasreichen Beständen mit dominanten Arten der Pfeifengraswiesen anzutreffen, was u. U. mit Sukzessionstendenzen zusammenhängen könnte (z. B. in den Mühlwiesen). Bestände ohne oder mit nur geringen Beeinträchtigungen finden sich z. B. im Unterfilz und im nordöstlichen Teil des Deublesmoos. In beiden Gebieten ist der Wasserhaushalt dadurch gekennzeichnet, dass aus höher liegenden Flächen Wasser zuströmt. Eine der Ursachen könnte im Gründungsbauwerk der Stromleitung liegen, in deren Umfeld starke Vernässungen zu beobachten sind. Des Weiteren besteht dort auch die Möglichkeit, dass unterirdische Wasserströme ehemaliger Loisacharme das Gebiet aus oberhalb liegenden Flächen speisen. Hiervon ist auch der Moorpegel im Deublesmoos (10/3R) betroffen. Die fehlende Reaktion auf das Trockenjahr 2003 spricht allerdings für eine direkte Speisung aus dem unteren Grundwasserstockwerk (Abb. 14-9, S. 82, Anhang). Daher erscheint dieser Pegel für die Beurteilung des Moorwasserspiegels nicht geeignet.

Beeinträchtigungen durch Nährstoffeinträge sind entlang der Loisach und entlang von Hauptvorflutern (z. B. Lauterbach, Deublesmoosbach) und in den Mühlwiesen festzustellen. Eine grundlegende Verbesserung der Situation an der Loisach wäre nur durch übergeordnete Maßnahmen im Einzugsgebiet der Loisach zu erwarten. Dagegen wäre insbesondere am Lauterbach durch eine konstante Erhöhung der Quellwasserspeisung ein Verdünnungseffekt zu erreichen, was sich auch bei Hochwasserereignissen durch Verminderung von Nährstoffein-

<sup>15</sup> Die Berücksichtigung der Trinkwasserentnahme als Beeinträchtigung erfolgt gemäß Kartieranleitung indirekt über Trockenheit indizierende Sukzessionszeiger. Eine direkte Berücksichtigung als Beeinträchtigung ist nicht möglich, da es sich bei der Trinkwasserentnahme um keine erkennbaren Entwässerungseinrichtungen handelt und da Veränderungen des Wasserhaushalts nur über die Habitatqualität zu bewerten sind.

trägen positiv auf die Umgebung auswirken würde. In den Mühlwiesen könnten die Ursachen für die Eutrophierung in einem unterirdischen Zustrom von nährstoffreicherem Loischwasser oder in einem Rückstau über das „Udabachl“ liegen.

### 1.2.2.2 Nicht im Standarddatenbogen genannte Arten

Folgende Arten, die nicht im Standarddatenbogen genannt sind, wurden bislang im FFH-Gebiet nachgewiesen. Für sie wurden keine Erhebungen durchgeführt.

Tab. 5: Arten des Anhanges II im FFH-Gebiet, die nicht im Standarddatenbogen enthalten sind. \* prioritär (besondere Verantwortung für die Erhaltung)

Code	Name	Letzter Nachweis	Bearbeiter
1013	Vierzählige Windelschnecke ( <i>Vertigo geyeri</i> )	2010	Colling Manfred
1014	Schmale Windelschnecke ( <i>Vertigo angustior</i> )	2010	Colling Manfred
1065	Skabiosen-Schneckenfalter ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
1166	Kammolch ( <i>Triturus cristatus</i> )	2015	Engelmaier, Ilse
1337	Biber ( <i>Castor fiber</i> )	2017	Wagner, Dr. A. u. I.
1381	Grünes Besenmoos ( <i>Dicranum viride</i> )	2008	Wagner, Dr. A. u. I.
1393	Firnigglänzendes Sichelmoos ( <i>Hamatocaulis vernicosus</i> )	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
4096	Sumpf-Gladiole ( <i>Gladiolus palustris</i> )	1989	Anton Gertrud

### 1.2.3 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Lebensräume und Arten

Im Rahmen der Offenland-Kartierung wurden die nach §30 Bundesnaturschutzgesetz und Artikel 23 Bayerisches Naturschutzgesetz gesetzlich geschützten Offenland-Biotop auftragsgemäß nicht erfasst. Das bedeutet, dass in den Karten weder gesetzlich geschützte Biotop noch sonstige Offenlandflächen in allen Fällen von Wäldern abgegrenzt sind und auch bei der Maßnahmenplanung keine Berücksichtigung finden.



Abb. 1-84: Moor-Wiesenvogelchen (*Coenonympha tullia*), ein stark gefährdeter Tagfalter nährstoffarmer Kleinseggenriede (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

Abb. 1-85: Zwerg-Gauchheil (*Anagallis minima*), hier zusammen mit Kleinem Tausendgüldenkraut, hat im Landkreis seinen südbayerischen Verbreitungsschwerpunkt (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau)



Mehrere naturschutzfachlich wertvolle Lebensräume des FFH-Gebiets – z. B. naturnahe Fließgewässer, Röhrichte, Nasswiesen oder Feuchtgebüsche – sind nicht Gegenstand der FFH-Richtlinie. Auch verschiedene naturschutzfachlich herausragende Arten, wie einige landes- und bundesweit stark gefährdete und selbst vom Aussterben bedrohte Arten, sind nicht spezielle Zielarten der FFH-Richtlinie. Differenzierte Aussagen zu den sonstigen naturschutzfachlich bedeutsamen Lebensräumen und Arten sind nicht Inhalt des FFH-Managementplans. Diese Biotope und Arten müssen allerdings bei der Umsetzung auf etwaige Zielkonflikte hin überprüft werden.

Außer den nach der FFH-Richtlinie Anhang II geschützten Pflanzen und Tieren wurden bei der Offenland-Kartierung zahlreiche weitere, zum Teil hochgradig gefährdete Arten nachgewiesen. Die Mehrzahl dieser Arten gehört zu den sogenannten charakteristischen Arten der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen. Insgesamt wurden im Offenland des FFH-Gebiets sowie im unmittelbaren Umfeld bislang über 300 bundes- oder landesweit bedrohte Arten registriert, davon sind 135 Arten stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht.

Die aus der Sicht des Offenlandes besonders schützenswerten Arten und Biotope sind in den Listen im Anhang bzw. im Teil Fachgrundlagen aufgeführt und in Kap. 1.2 (S. 19) beschrieben. Detailinformationen zu den Offenland-Lebensraumtypen und den nach §30 geschützten Flächen können in der Bayerischen Biotopkartierung (Einsicht bei der unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt oder im Internet unter <http://gisportal-umwelt2.bayern.de/finweb>) abgefragt werden.

Auch aus forstlicher Sicht sind eine Reihe naturschutzfachlich wertvoller Lebensräume und Arten im FFH-Gebiet Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe – z. B. Schwarzerlen-Bruchwälder nicht Schutzgegenstand der FFH-Richtlinie. Da ihr Vorkommen für den Charakter und die Wertigkeit des Gebietes von Bedeutung ist, sie i.d.R. durch Bundes- oder Bayerisches Naturschutzgesetz geschützt sind, sollten sie jedoch trotzdem beim Gebietsmanagement zumindest berücksichtigt werden.

Differenzierte und flächenhafte Aussagen hierzu sind jedoch mangels Kartierungen nicht möglich, so dass der Managementplan hierzu keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann. Konkrete Vorschläge für „flankierende Maßnahmen“, die zur Erhaltung solcher Lebensräume und Arten dienen, sollten bei Bedarf mit den Beteiligten vor Ort erörtert und im engen Dialog zwischen den für das Gebietsmanagement verantwortlichen Fachbehörden, den Landwirten, Waldbesitzern und sonstigen Nutzern abgesprochen werden.

## 2 Konkretisierung der Erhaltungsziele

Erhaltungsziel für das FFH-Gebiet ist die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen (Erhaltungs-)Zustandes der im Standard-Datenbogen genannten FFH-Lebensraumtypen (Anhang I) und FFH-Arten (Anhang II). Die nachstehenden konkretisierten Erhaltungsziele sind zwischen Naturschutz-, Wasserwirtschafts- und Forstbehörden abgestimmt:

Tab. 6: Konkretisierte Erhaltungsziele (Stand 19.02.2016)

<p>Erhalt des Oberen Loisachtals zwischen Farchant und Eschenlohe als ein mit unterschiedlichen Moortypen, Quellseen, Auen und verschiedenen Trockenbiotopen besonders reichhaltig ausgestatteter Talraum. Erhalt der naturnahen Loisachau samt Auenwälder, der östlich anschließenden Vermoorungen, der Hoch- und Übergangsmoore entlang der Tallängsachse, der druckwassergespeisten Quellseen und Quellaufstoßmoore vor allem am östlichen Talrand sowie der landschaftsprägenden Schwemmfächer mit offenen und licht bewaldeten Trockenstandorten. Besonders bedeutsam sind die großenteils im Wasserhaushalt kaum veränderten Hoch- und Übergangsmoore mit naturnahen Ökotonen zur Loisach-Aue, Quellaufstoßmoore und Quellseen mit umfangreichen kalkreichen Sümpfen, als Streuwiesen Erhaltene kalkreiche Niedermoore und Pfeifengraswiesen in weiträumigem Flächenzusammenhang, artenreiche Borstgrasrasen und orchideenreiche Kalk-Trockenrasen, zum Teil im Komplex mit Streuwiesen, sowie naturnahe Auenwälder und Fließgewässer. Erhalt der Vernetzung der Lebensraumtypen und Habitate innerhalb des Natura 2000-Gebiets. Erhalt des Verbunds zwischen den Teilflächen sowie zum benachbarten Natura 2000-Gebiet „Estergebirge“. Erhalt des natürlichen Wasserhaushalts des Oberen Loisachtals zwischen Farchant und Eschenlohe einschließlich der artesisch gespannten Grundwasserströme.</p>
---

1.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Oligo- bis mesotrophen kalkhaltigen Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen</b> (seeartige Abschnitte des Mühlbachs) mit ihren natürlichen hydrologischen und limnologischen Eigenschaften, insbesondere dem Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt. Erhalt ggf. Wiederherstellung der naturnahen und natürlichen Ufer in ihren verschiedenen Ausprägungen mit und ohne Verlandungsvegetation. Erhalt der charakteristischen Artengemeinschaften.
2.	Erhalt der <b>Dystrophen Seen und Teiche</b> (Kolke im Pfrühlmoos) mit ihren natürlichen hydrologischen und limnologischen Eigenschaften, insbesondere dem Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt.
3.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der naturnahen Abschnitte der <b>Alpinen Flüsse mit Ufergehölzen von <i>Salix elaeagnos</i></b> (Loisach und Gebirgsbäche) mit ihrer guten Gewässerqualität, ihrer naturnahen Dynamik und naturbelassenen Sohlen- und Uferstrukturen.
4.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der naturnahen <b>Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i></b> mit einer naturnahen Dynamik, naturbelassenen Ufer- und Sohlenstrukturen sowie den limnischen Eigenschaften.
5.	Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichend ungestörter, unzerschnittener <b>Buschvegetation mit <i>Pinus mugo</i> und <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>)</b> einschl. Erhalt der natürlichen Entwicklung sowie Erhalt und ggf. Wiederherstellung der spezifischen Habitatelemente für charakteristische Tier- und Pflanzenarten.
6.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>)</b> , insbesondere der <b>Bestände mit bemerkenswerten Orchideen</b> , wie <i>Orchis morio</i> , <i>O. ustulata</i> , <i>Ophrys insectifera</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> und <i>G. odoratissima</i> ) sowie den standörtlichen Eigenschaften, insbesondere Nährstoffhaushalt und Belichtung.
7.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Artenreichen montanen Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden</b> mit ihren standörtlichen Eigenschaften, insbesondere Nährstoffhaushalt und Belichtung.
8.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Feuchten Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe</b> mit ihrem spezifischen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt.
9.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Mageren Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>)</b> und der <b>Berg-Mähwiesen</b> in ihren vielfältigen, kraut- und blütenreichen, mageren Ausprägungen (frische artenreiche Fuchsschwanzwiesen, trockene Salbei-Glatthaferwiesen), Erhalt des charakteristischen Nährstoffhaushalts.
10.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Kalkreichen Niedermoore</b> (insbesondere mit Sumpfglanzkraut und Karlszepter) sowie der <b>Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, tonig und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)</b> mit ihrem spezifischen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt. Erhalt ggf. Wiederherstellung weiträumiger Streuwiesenflächen.
11.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Lebenden Hochmoore</b> sowie der <b>Übergangs- und Schwingrasenmoore</b> in ihren natürlichen Strukturen (Bult-Schlenken-Komplexe, natürliche Strukturabfolgen von randlicher Bewaldung zu offenen Moorkernen, Moorkolke) und in ihrem spezifischen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt. Erhalt der hydrologisch unversehrten Hochmoor- und Übergangs-Moorkomplexe mit ihren charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere dem Zierlichen Wollgras ( <i>Eriophorum gracile</i> ).
12.	Erhalt und ggf. Entwicklung der <b>Noch renaturierungsfähigen degradierten Hochmoore</b> . Erhalt offener Torfstiche mit Vegetation und Kleintierwelt der Hoch- und Übergangsmoorschlenken. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts).
13.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der kalk-oligotrophen bis mesotrophen <b>Kalktuffquellen (<i>Cratoneurion</i>)</b> mit ihrer Wasserqualität, Quellschüttung und den typischen Kleinstrukturen (Kalktuff-Sturzquellen, Sumpfquellen mit Quellschlenkenbildung, Quellschlenken).
14.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Kalkreichen Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten von <i>Caricion davallianae</i></b> in ihrer natürlichen Ausprägung. Erhalt des natürlichen Wasserhaushalts und des spezifischen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts.

15. Erhalt ggf. Wiederherstellung der natürlichen, biotopprägenden Dynamik der <b>Kalkhaltigen Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas</b> . Erhalt ihrer unterschiedlichen Ausprägungen des Lebensraumtyps mit seinen charakteristischen Habitatelementen und Vegetationsstrukturen sowie Erhalt der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten.
16. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)</b> mit ihrem natürlichen Wasser- und Nährstoffhaushalt. Erhalt einer naturnahen Baumarten-Zusammensetzung und Struktur.
17. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Waldmeister-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)</b> und der <b>Schlucht- und Hangmischwälder (<i>Tilio-Acerion</i>)</b> in naturnahem Artengefüge und Bestandsstruktur.
18. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der <b>Gelbbauchunke</b> . Erhalt der Laichgewässer, ihrer Vernetzung untereinander und mit den umliegenden Landhabitaten.
19. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der <b>Groppe</b> und ihrer Habitate in naturnahen, strukturreichen Gewässerabschnitten.
20. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen des <b>Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings</b> und des <b>Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings</b> . Erhalt der nutzungsabhängigen Habitatbestandteile und des Habitatverbunds zwischen den Teilpopulationen.
21. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des <b>Sumpf-Glanzkraut</b> und der Qualität seiner Wuchsorte in kalkreichen Niedermooren sowie in Schwingrasen- und Übergangsmooren mit natürlichem Wasserhaushalt. Erhalt nutzungsabhängiger Wuchsorte durch extensive landwirtschaftliche Nutzung oder Pflegemahd.
22. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Vorkommen des <b>Kriechenden Selleries</b> und seiner (auch nutzungsabhängigen) Wuchsorte.

### 3 Maßnahmen und Hinweise zur Umsetzung

Hauptaufgabe des Managementplans ist es, die notwendigen Erhaltungs- und ggf. Wiederherstellungsmaßnahmen zu beschreiben, die für die Sicherung eines günstigen Erhaltungszustands der im Gebiet vorhandenen FFH-Anhang I-Lebensraumtypen und -Anhang II-Arten erforderlich sind. Gleichzeitig soll der Managementplan Möglichkeiten aufzeigen, wie die Maßnahmen gemeinsam mit den Kommunen, Eigentümern, Flächenbewirtschaftern, Fachbehörden, Verbänden, Vereinen und sonstigen Beteiligten im gegenseitigen Verständnis umgesetzt werden können.

Der Managementplan hat nicht zum Ziel, alle naturschutzbedeutsamen Aspekte im FFH-Gebiet darzustellen, sondern beschränkt sich auf die FFH-relevanten Inhalte. Über den Managementplan hinausgehende Ziele werden gegebenenfalls im Rahmen der behördlichen oder verbandlichen Naturschutzarbeit umgesetzt.

Darüber hinaus gelten im FFH-Gebiet alle weiteren gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere die einschlägigen Bestimmungen des BNatSchG und des BayNatSchG.

#### 3.1 Bisherige Maßnahmen

Natürlicherweise sind die Moore des FFH-Gebiets in weiten Teilen so nass, dass sie keiner Pflege bedürfen. Weniger nasse Flächen werden großflächig zur Einstreugewinnung genutzt. Die weitgehend natürliche Entwicklung und die landwirtschaftliche Nutzung haben das Gebiet in seiner derzeitigen Erscheinungsform entscheidend geprägt und viele Lebensräume in ihrer hohen naturschutzfachlichen Bedeutung bewahrt. Durch Nutzungsaufgabe und Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts drohen jedoch in einigen Bereichen weitere Verluste an Arten und Lebensräumen. Ein Einfluss der Trinkwasserentnahme kann bisher nicht vollständig ausgeschlossen werden. Im Rahmen des wasserrechtlichen Verfahrens ist deshalb die Entwicklung des Liparis-Vorkommens im von der Entnahme potentiell betroffenen Gebiet und im Vergleich dazu in einer Referenzfläche außerhalb dieses Gebietes im Rahmen eines vegetationskundlichen Monitoring zu überwachen (vgl. Bescheid des LRA GAP, vom 29.12.2005, Abschnitt 1.2.16.2). Die beiden Flächen könnten in ein Monitoring zur Umsetzung des Managementplans eingebunden werden.

Folgende für die Umsetzung des Managementplanes wesentliche Maßnahmen wurden bisher durchgeführt:

- Vertragsnaturschutzprogramm (VNP): Förderung der Streumahd und der Weidenutzung
- Landschaftspflegemaßnahmen nach der Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie (LNPR): Zusätzlich zur laufenden Pflege wurden in der Vergangenheit Maßnahmen zur Wiederherstellung von Lebensraumtypen und sonstigen Biotopen durchgeführt.
- In jüngerer Zeit einzelne Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wie ein Grabenanstau und die Mahd hydrologisch beeinträchtigter Flächen.

### 3.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

Folgende Erhaltungs- bzw. Wiederherstellungsmaßnahmen für die FFH-Anhang I-Lebensraumtypen und Anhang II-Arten sind für den langfristigen Erhalt des FFH-Gebiets im Natura 2000-Netzwerk von entscheidender Bedeutung.

Die räumliche Zuordnung der Maßnahmen erfolgt im Teil III, Karten 3 „Maßnahmen“. Dabei werden notwendige und wünschenswerte Maßnahmen unterschieden. In den Karten sind die notwendigen Maßnahmen dargestellt, die wünschenswerten Maßnahmen werden in Zusammenhang mit dem Lebensraumtyp in den Erläuterungen aufgeführt.

#### 3.2.1 Übergeordnete Maßnahmen

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die zur Sicherung der FFH-Anhang I-Lebensraumtypen und Anhang II-Arten vorgeschlagenen Maßnahmen, die im Offenland überwiegend zur Erhaltung mehrerer Lebensraumtypen bzw. Arten dienen. Für den Wald sind keine übergeordneten Maßnahmen notwendig.

Tab. 7: Übersicht der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung der Schutzgüter im FFH-Gebiet.

Code	Kurztitel der Maßnahme	Schutzgüter	Anzahl
Notwendige Maßnahmen			
Naturnahe und bedingt naturnahe Lebensräume des Offenlands erhalten			
Suk	Weitgehendes Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung	3240, 6210, 7110, 7140, 7150, 7230, 8160, Hamatocaulis vernicosus, Liparis loeselii	7
Br	Eingeschränkte Sukzession mit Bestandskontrolle	7140, 7210, 7230	4
BrG	Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme	6210, 6410, 7140, 7210, 7230, 8160, Liparis loeselii	13
Brk	Langfristig offen halten; derzeit sind keine Maßnahmen erforderlich (Bestandskontrolle)	7110, 7140, 7150, 7210, 7230, Liparis loeselii	20
FW	Erhaltung und Förderung natürlicher Dynamik, Ufer- und Gewässerstrukturen; Bäche im Grünland: Uferstreifen erhalten oder entwickeln, Hochstauden Gehölzsäume zulassen; Waldbäche: Auwälder erhalten oder gewässerbegleitend standortgerechte Gehölzsäume fördern	3240, 3260, Apium repens, Bombina variegata	13
SW	Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung an Stillgewässern	3140, 3150 (nicht im Standarddatenbogen), 3160, 3260, Apium repens	4
SF	Förderung natürlicher Gewässerstrukturen an Stillgewässern	3140	1
Extensiv genutzte Lebensräume erhalten			
S1, S1I	Jährliche Mahd ab September, teils mit leichtem Gerät oder auf Teilbereichen	6210, 621P, 6410, 6510, 7140, 7230, Bombina variegata, Euphydryas aurinia, Liparis loeselii, Maculinea nausithous, Maculinea teleius	144
S2, S2I	Mahd alle 2 - 3 Jahre (ab September), teils mit leichtem	6410, 7140, 7230, Liparis loeselii, Mac-	30

Code	Kurztitel der Maßnahme	Schutzgüter	Anzahl
	Gerät oder auf Teilbereichen	ulinea nausithous, Maculinea teleius	
S3I	Offenhaltungsmahd sporadisch mit leichtem Gerät oder auf Teilbereichen	6410, 7140, 7230	4
SG	Mahd von Säumen ab September	6210, 6410, 6510, Maculinea nausithous	6
MH	Jährliche Mahd ab August	Apium repens	1
MM	Mehrschürige Mahd ohne Düngung zur Aushagerung	Apium repens	2
WM	Jährliche Mahd ab 15. Juni, ggf. 2. Schnitt ab September	6210, 6410, 6510, Maculinea nausithous	18
Bew	Extensive Beweidung ohne zusätzliche Düngung	6210, 621P, 6410, 7140, 7210, 7230, Apium repens, Liparis loeselii, Maculinea nausithous	25
BewG	Extensive Beweidung mit sporadischer Gehölzentnahme	6210, 621P, 7140, 7230	8
BewN	Extensive Beweidung mit Nachmahd	6210, 6410, 7140, 7230, Liparis loeselii	5
SaS	Jährlich wechselnde Saumstrukturen belassen	6510, Maculinea nausithous	1
Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen			
Wie	Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache	6410, 7140, 7230, Liparis loeselii, Maculinea nausithous	14
Wie_G	Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache (erhöhter Aufwand für Gehölzentfernung)	6210, 6410, 7230, Maculinea nausithous	9
Hy	Sicherung und Erhalt des moortypischen Wasserhaushaltes	6410, 7140, 7230	8
Hy_U	Klärung von Entwässerungsursachen im Umfeld	3140, 6410, 7110, 7140, 7150, 7210, 7230, Apium repens, Liparis loeselii	47
HK	Auf hydrologische Sanierungsmöglichkeiten und Ursachen der Störung klären	3140, 6410, 7140, 7150, 7210, 7230, Apium repens, Liparis loeselii	15
HG	Hydrologische Beeinträchtigungen abstellen, Gräben schließen oder anheben (Konkretisierung der Lage)	Lebensraumtyp und Arten angrenzend (s. HK)	3
Eu	Keine zusätzliche maschinelle Düngung – Beweidung unproblematisch	6210, 6410, 6510, 7140, 7230, Apium repens, Liparis loeselii, Maculinea nausithous	28
Ex_U	Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen	3140, 3260, 6410, 7230, Apium repens	11
EK	Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären	3260, 6210, 6410, 7140, 7210, 7230, Apium repens, Liparis loeselii	12
Sed	Anlage zur Rückhaltung von Nährstoffen im Einzugsgebiet (z. B. Sedimentationsbecken oder Verrieselungsflächen, konkrete Lokalisierung vor Ort; i. d. R. Alternativmaßnahme, falls Extensivierung des Umfelds nicht möglich ist)	3260	1
Abl	Ablagerungen entfernen	7230, Liparis loeselii	2
TF	Tritt- oder Fahrspuren verhindern, ggf. vorhandene Fahrspuren einebnen	6410, 7230, Liparis loeselii	5
Wild	Verringerung von Wildschäden durch Verminderung lokaler Schalenwildkonzentration im Bereich sensibler Vegetation	7110, 7140, 7150, 7230, Liparis loeselii	3
Neo	Neophytenbekämpfung (unvollständig), parallel Öffentlichkeitsarbeit	3240, 3260, 6410, 6510, 7230	4

Code	Kurztitel der Maßnahme	Schutzgüter	Anzahl
MON	Monitoring beeinträchtigter Lebensraumtypen oder Artvorkommen mit hydrologischer Dauerbeobachtung	3260, 6410, 7140, 7150, 7230, Apium repens, Liparis loeselii	26
Besondere Lebensräume erhalten und fördern			
GewK	Nasse Kleinstrukturen und Kleingewässer erhalten oder anlegen	3240, 6410, 7230, Bombina variegata	16

Die Maßnahmen in Tab. 7 (S. 72) sind durch einen eindeutigen Maßnahmencode gekennzeichnet, z.B. „Suk“ für Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung (Sukzession). Der Kürzel „I“ steht für Mahd mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen (z. B. S11). Diese Codes werden im Text und in der Maßnahmenkarte verwendet. Die in Tab. 7 aufgeführten Schutzgüter umfassen auch diejenigen, die in einer Fläche nur im Nebenbestand auftreten und für die die genannten Maßnahmen nicht optimal sein können.

Um zu verdeutlichen, aus welchem Grund Maßnahmen vorgeschlagen werden, sind in der Maßnahmenkarte folgende Kategorien unterschieden:

Kürzel	Ziel der Erhaltungs- oder Wiederherstellungsmaßnahmen
Notwendige Maßnahmen	
A	Maßnahmen zur Erhaltung der Habitatstrukturen von Anhang II Arten Ort des Maßnahmenvorschlags: Im Bereich der kartierten Habitate (s. Bestandskarte)
L	Maßnahmen zur Erhaltung von Anhang I Lebensraumtypen Ort des Maßnahmenvorschlags: Im Bereich der kartierten Flächen mit LRT-Vorkommen
VB	Maßnahmen zur Erhaltung der Verbundsituation von nach Anhang 2 der FFH-Richtlinie geschützten Arten oder Lebensraumtypen

### 3.2.1.1 Notwendige Maßnahmen

#### **Naturnahe und bedingt naturnahe Lebensraumtypen erhalten**

Naturnahe Lebensraumtypen, wie der zentrale Hochmoorbereich und natürlicherweise auch die Übergangsmoore im Pfrühlmoos, benötigen zu ihrer Erhaltung keine Pflege. Ziel für diese Flächen ist eine möglichst natürliche Entwicklung ohne lenkende Eingriffe (Suk).

Wesentliche Voraussetzung für ihre Erhaltung ist, wie auch im Standarddatenbogen formuliert, dass der spezifische Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt erhalten bzw. wieder hergestellt wird. Zu naturnahen Lebensraumtypen zählen darüber hinaus die Schotterfluren mit ihren randlichen primären Magerrasen sowie die Wasserläufe.

Die meisten Flächen, zu denen heute auch die Mehrzahl der Übergangsmoore zählt, sind jedoch zumindest auf eine sporadische Offenhaltung angewiesen (Brk, BrG). Zum erforderlichen Turnus sind vielfach keine Aussagen möglich, so dass die Notwendigkeit besteht, die Flächen von Zeit zu Zeit zu kontrollieren. Einige Gehölzarten, wie Faulbaum oder Grauerle, reagieren auf Entbuschungsmaßnahmen oft mit intensiver Ausbildung von Schösslingen (Wurzelbrut), hier ist konsequente Folgepflege erforderlich. Andere Flächen neigen zur Verheidung oder zur Ausbildung von Streufilddecken. In Abhängigkeit von der weiteren Entwicklung ist dort über eine sporadische Mahd zu entscheiden.

#### **Extensiv genutzte Lebensräume erhalten**

Zur Erhaltung der meisten Lebensraumtypen ist eine extensive, das heißt düngerlose Bewirtschaftung durch jährliche, zum Teil auch nur gelegentliche Mahd oder Beweidung erforderlich (S1-S3, MH, WM, BewN, BewG). Für die vorgeschlagenen Maßnahmen bestehen zum Teil Alternativen. Das gilt zum Beispiel in Bezug auf den Mahd-Rhythmus. So kann der Fortbestand kalkreicher Niedermoores (LRT 7230) über einen bestimmten Zeitraum auch durch alternierende, nicht jährlich durchgeführte Mahd erreicht werden, ohne dass sich der Erhaltungszustand im Sinne des Bewertungssystems messbar

verschlechtert bzw. bei heute brach liegenden Flächen sogar verbessern würde. In der Planung wird überwiegend diejenige Maßnahme vorgeschlagen, die größtmögliche Sicherheit bietet, im obigen Fall also jährliche Streuwiesenmahd mit Abfuhr des Mähguts. Eine Ausnahme stellen isolierte, seit langem brach liegende Flächen dar, für die vielfach die minimal erforderliche Pflege vorgeschlagen wird, wie z. B. Offenhaltung. Hierunter fallen auch die bislang beweideten Moorflächen, die teilweise aber unterbeweidet sind. Bei Degradation durch Streufilz oder Verbuschung werden ergänzende Nachmahd oder Gehölzentnahme vorgeschlagen (BewN, BewG).

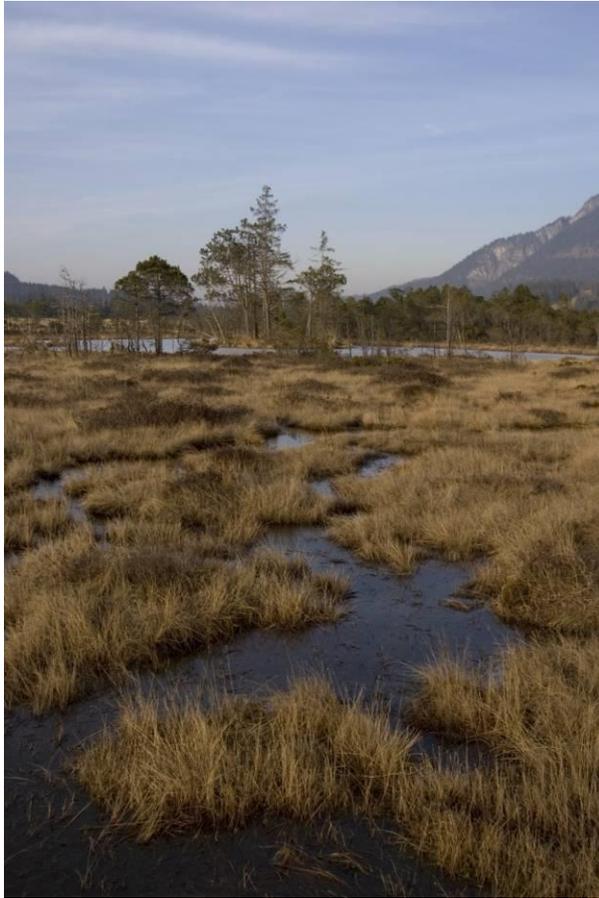


Abb. 3-1: Naturnaher Schlenkenkomplex mit dystrophem Moorgewässer im Pfrühlmoos. Der gegenüber der Umgebung eingesenkte Bereich ist so nass, dass sich keine Gehölze etablieren können (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 3-2: Kalkreiche Niedermoor-Streuwiesen nur mäßig nasser Standorte, wie im östlichen Schanzenmoos erfordern eine regelmäßige Mahd (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

Selbstverständlich kann die Planung nicht jede im Rahmen der Maßnahmenumsetzung zu fällende Entscheidung abbilden, bei fehlender Realisierbarkeit ist die nächstbeste Maßnahmenalternative zu prüfen.

### **Schnittzeitpunkt und Mahdrhythmus**

Die genannten Schnittzeitpunkte in der Maßnahmenkarte sind als Empfehlung zu sehen. Die Schnittzeitpunkte sind mit der UNB im Rahmen der Abstimmung für vertragliche Vereinbarungen im Vertragsnaturschutz (VNP) zu treffen.

Ebenso verhält es sich mit dem Mahdrhythmus. Dies ist ebenfalls als Empfehlung zu betrachten. Abweichungen von den Empfehlungen sind in Absprache mit der UNB möglich.

## Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen

**Wiederaufnahme der Nutzung:** Zum Teil sind über die Nutzung bzw. Pflege hinaus Maßnahmen zur Verhinderung von Schäden und Beeinträchtigungen notwendig. In der Maßnahmenkarte ist deshalb zusätzlich dargestellt, ob es sich derzeit um Brachflächen handelt, bei denen die Nutzung wieder aufgenommen werden soll (Wie) und ob zusätzlich Gehölze zu entfernen sind (Wie\_G).

**Sanierung des Wasserhaushalts:** Die wesentliche Rolle für moortypische Arten und Lebensraumtypen im FFH-Gebiet „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ spielt die Erhaltung bzw. Wiederherstellung des lebensraumtypischen Wasserhaushalts.

**Sicherung und Erhalt des moortypischen Wasserhaushaltes:** Zwei wesentliche Entwässerungsgräben mit Auswirkungen auf die angrenzenden Moore sind der Graben östlich der Mühlwiesen und der Graben, der von den Schroppen ausgehend, Oberfilz und Unterfilz durchschneidet. Darüber hinaus ist das gesamte, durch Quelltrichter sowie aus dem Estergebirge gespeiste natürlicherweise oberflächennahe Quellaufbruchssystem südlich des Pfrühlmoos eingetieft und teils durch Gräben entwässert, von denen ein kleinerer bereits angestaut wurde. Um auch in Zukunft den guten Erhaltungszustand des Gebietes zu sichern, ist es in diesen Fällen essentiell, den aktuellen Wasserstand zu erhalten. Daher müssen Staueinrichtungen, die bereits vor in Kraft treten des Managementplans bestanden haben, dauerhaft erhalten und gesichert werden (Hy). Sicherung bedeutet hier auch, dass Entwicklungsmaßnahmen getroffen werden können, um den günstigen bzw. hervorragenden Erhaltungszustand zu gewährleisten. Zur Konkretisierung der Lage sind die Gräben, die folglich keinesfalls vertieft werden dürfen, sowie das Quellbachsystem, das auch die Gräben der Umgebung umfasst, durch Labels gekennzeichnet (HG). Bei der Umsetzung von geplanten Veränderungen des Wasserhaushalts u.a. östlich der Mühlwiesen bestehen die Vorgaben, dass Auswirkungen der Maßnahmen auf alle weiteren Schutzgüter überprüft werden. Bei darüberhinausgehenden Maßnahmen wäre in einem weiteren gesonderten wasserrechtlichen Verfahren die Zustimmung aller betroffenen Grundstückseigentümer einzuholen.

Über diese offensichtlichen Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts hinaus weisen die Artenkombinationen vielfach auf Störungen des Wasserhaushalts hin, ohne dass direkte Eingriffe wie z. B. Entwässerungsgräben erkennbar wären. Ganglinien von Grundwasser-Messpegeln deuten auf eine Absenkung des Grundwasserspiegels hin, die möglicherweise in Zusammenhang mit der Grundwasserentnahme der SWM steht. Welche Entnahmeraten langfristig möglich sind, um einer weiteren Degradation der Wert gebenden Lebensraumtypen und Arten entgegenzutreten, muss im Rahmen des wasserrechtlichen Verfahrens geklärt werden. Im Bescheid des LRA GAP vom 29.12.2015 werden Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz des Netzes Natura 2000 festgeschrieben. Dazu gehört die Möglichkeit der Reduktion der Entnahme auf der Grundlage im Rahmen des laufenden Verfahrens noch genau zu bestimmender Dynamisierungs- und Richtwerte an Moor- und Oberflächengewässermessstellen (vgl. Bescheid des LRA GAP, vom 29.12.2005, Abschnitt 1.2.4). Dies stellt insbesondere während längerer Trockenphasen, in denen Torfe schleichend degradieren, eine geeignete Methode zur Vermeidung nachhaltiger Schäden bzw. Verluste dar. Lebensraumtypen, deren Bestände hierdurch erhalten und wieder gefördert werden könnten, sind in erster Linie Übergangsmoore, bei denen z. B. im Oberfilz bereits nackte Torfschlenken auftreten, sehr nasse Quellmoore mit Schneidriedbeständen und die noch nassen kalkreichen Niedermoores sowie die Habitate von Sumpf-Glanzkräut (Liparis loeselii). Dementsprechend wird auch im Nationalen FFH-Bericht für die alpine Region [18, 19] die Reduktion der Auswirkungen von hydrologischen Veränderungen als Maßnahme für Übergangsmoore, kalkreiche Niedermoores sowie für das Sumpf-Glanzkräut formuliert. Bei Vorkommen der genannten Lebensraumtypen bzw. Arten sind Tiefstwasserstände von -2 bis -10 cm nicht zu unterschreiten (vgl. Kap. 1.2.1.1, S. 24 ff. und Kap. 1.2.2.1, S. 58). Die bisher festgestellten hydrologischen Beeinträchtigungen der Regenmoore im zentralen Pfrühlmoos sind durch weitere Beobachtungen und Klärung der hydrologischen Zusammenhänge und ggf. erforderliche Gegenmaßnahmen gesondert zu behandeln.

**Monitoring:** Wesentliche Aufgabe des Monitorings ist es, eine weitere Degradation der Wert gebenden Lebensraumtypen und Arten zu verhindern. Um auf zu stark absinkende Moorwasserstände reagieren zu können, ist eine kombinierte Dauerbeobachtung von Arten, Lebensraumtypen und Moorwasserständen notwendig. Im Bereich von floristischen und vegetationskundlichen Monitoringflächen sollten daher an geeigneten Stellen auch Dauerpegel (Messintervall: mindestens 12, besser 6 Stunden) eingerichtet werden, bei denen die täglichen Minima erfasst werden. Weitere Einzelheiten des Monitorings sind im Rahmen eines Detailkonzepts zum Managementplan zu erarbeiten.

Im wasserrechtlichen Verfahren wird, auf Grundlage einer 3-jährigen Versuchs- und Beobachtungsphase, die zahlreiche Pumpversuche beinhaltete, ein Monitoring der Moor- und Grundwasserstände

zur Identifizierung möglicher Einflüsse der Trinkwasserentnahme entwickelt, abgestimmt und dauerhaft festgeschrieben (vgl. Bescheid des LRA GAP, vom 29.12.2005, Abschnitt 1.2.14.3). Auch im bisherigen Verlauf des wasserrechtlichen Verfahrens wurden geeignete Flächen für das floristisches oder vegetationskundliches Monitoring identifiziert, die ggf. in ein Detailkonzept eingebunden werden könnten.

Schwerpunktgebiete für die der Managementplan Monitoringflächen vorsieht, liegen in Bereichen mit hydrologischen Beeinträchtigungen, in denen die Ursachen unklar sind (z. B. Grundwasserentnahme oder vermutlich durch Fremdwasserzufluss verursachte trophische Beeinträchtigungen in den Mühlwiesen). Die Auswahl darf sich nicht auf die von den SWM [69] ausgeschiedenen Bereiche beschränken, in denen Lücken in der Deckschicht angenommen werden.<sup>16</sup> So ist es z. B. im südwestlichen Quellaufbruchsbereich des Klingert notwendig einen im Untergrund verankerten Moorpegel mit automatischer Datenerfassung zu installieren. Hier sind die Ursachen hydrologischer Beeinträchtigungen klären, da ein Zusammenhang zwischen einer Verminderung des Quellwasseraufstoßes und der Grundwasserentnahme nicht ausgeschlossen werden kann.

Die Monitoringflächen sind in der Karte dargestellt (MON). Für den Aufbau eines Dauerbeobachtungsprogramms sind die textlichen Hinweise bei den jeweiligen Lebensraumtypen bzw. Arten zu beachten.

### **Hydrologisches Monitoring:**

Der Einfluss der Grundwasserentnahme, insbesondere der auf den Moorwasserstand, wird durch Niederschlags- und Hochwasserereignisse sowie durch Trockenphasen überprägt. Auch besteht ein Einfluss durch angrenzende Vorfluter, so dass an einzelnen Messstellen eine zusätzliche Gefahr von Fehlinterpretationen besteht. Reaktionen auf die Entnahme in kurzzeitigen Versuchen oder gar auf die Entnahme an einem einzelnen Brunnen sowie die Betrachtung von Mittelwerten sind nur schwer interpretierbar. Klare Aussagen lassen sich daher nur für längere Zeiträume oder für vergleichbare Zeiträume mit gleichen Niederschlägen treffen.

---

<sup>16</sup> Die Heterogenität der Deckschichten und die horizontale Strömungen im oberen Grundwasserleiter [60] erlauben bei der geringen Dichte des Messnetzes kaum flächenhaften Aussagen über fehlende Durchlässigkeiten. Über die ausgeschiedenen Bereiche hinaus gehende Auswirkungsbereiche gehen auch aus den langfristigen Pegelreihen hervor (z. B. im Umfeld von Brunnen 5 der Pegel 5/RP2).

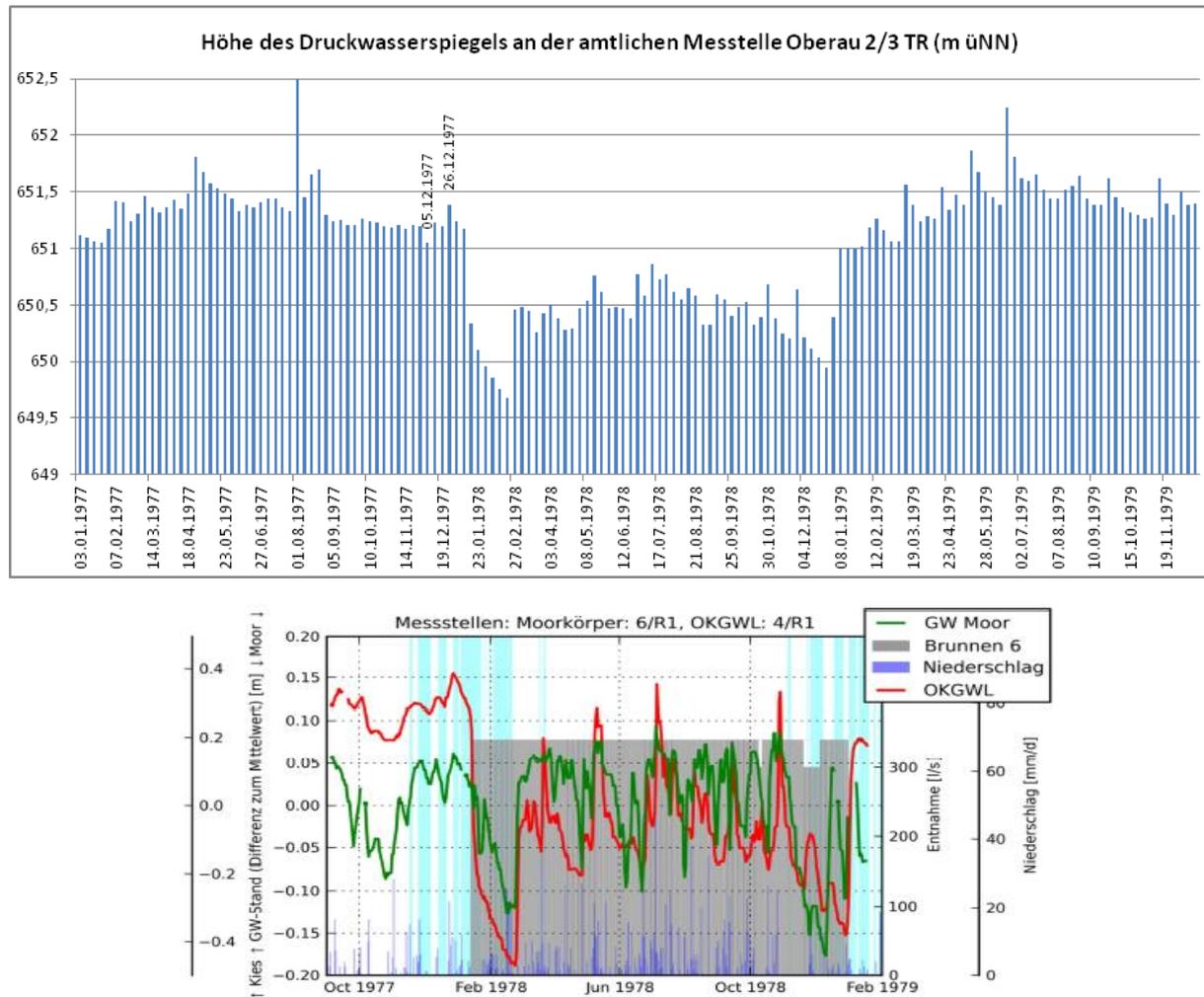


Abb. 3-3: Parallelisierung der langfristigen Messwerte beim Pumpversuch 1978 am Pegel Oberau (oben) und der kurzfristigen Darstellung im Bereich des Moorkörpers grundwasserabhängiger Vegetationsbestände (unten; Werte aus [48], Abb. unten aus [69]).

Zur Beurteilung maximaler Auswirkungen, wäre es für das Monitoring zur Umsetzung des Managementplans wünschenswert, dass Pumpversuche während längerer Trockenphasen mit einbezogen werden könnten. Damit könnten künftige Entwicklungen prognostiziert und notwendige Maßnahmen eingeleitet werden. Hilfreich wäre in diesem Zusammenhang Datenreihen des bereits bestehenden Pegelnetzes übernehmen zu können.

Die Abbildungen Abb. 3-3 und Abb. 3-4 verdeutlichen die komplexen hydrologischen Zusammenhänge bei denen neben der Grundwasserentnahme, Niederschläge und Tauprozesse eine Rolle spielen. Das im Rahmen des wasserrechtlichen Verfahrens erstellte hydrologische Modell versucht diese zu erfassen. Die Pegeldaten stellen eine wichtige Grundlage für die Einschätzung der Auswirkungen der Grundwasserentnahme auf die Schutzgüter des Natura 2000-Gebietes dar. Weitere Informationen hinsichtlich des wasserrechtlichen Verfahrens (Aktenzeichen 32-8637 des Landratsamts Garmisch-Partenkirchen), sowie der für das wasserrechtliche Verfahren durchgeführten Untersuchungen sind über das Verfahren zu beziehen.



Abb. 3-4: Schneefreier  
Quellwasser-  
aufstoß im  
Bereich des  
Grundwasser-  
messpegels  
10/3R. (Foto Dr.  
A. u. I. Wagner,  
Unterammerngau;  
15.02.2019).

Aus den bisherigen Auswertungen der Grundwasserstände können einige Hinweise für ein künftiges hydrologisches Monitoring gegeben werden, das allerdings im Rahmen eines Detailkonzepts zum Managementplan zu erarbeiten ist.

Falls in ein Detailkonzept bereits bestehende Pegeldata eingebunden werden sollen, ist zu empfehlen, die Eignung einzelner Pegel zu überprüfen. Dies betrifft insbesondere Pegel, die sowohl von Druck- als auch von Oberflächenflächenwasser aus dem Estergebirge gespeist werden, da hier Niederschläge besonders stark zum Tragen kommen (z. B. östliches und südliches Randlagg Pfrühlmoos, Mühlbach-Quellsee, Siebenquellen). Ebenso gilt dies für nahe der Loisach gelegene Pegel, bei denen eine zusätzliche Speisung durch Loisach-Qualmwasser oder unterirdische Loisach-Ströme nicht auszuschließen sind. Auch spricht die fehlende Reaktion des Moorpegels im Deublesmoos (10/3R) auf das Trockenjahr 2003 ebenso wie der starke Abfluss im Winter für eine direkte Speisung aus dem unteren Grundwasserstockwerk, was durch Auslass-Öffnungen an einer der beiden Messstellen bewirkt wird.

Da Pegelstände verzögert auf die Entnahme reagieren können, sollten bei einer Interpretation der Pegeldata längere Zeiträume betrachtet werden. Wichtig ist dabei die Betrachtung der Tiefstwasserstände, die für nässeabhängige Lebensraumtypen und Arten limitierend wirken. Dies betrifft sowohl die Interpretation von Grundwasserständen, als auch Wasserstände der Still- bzw. Fließgewässer, die mit dem Grundwasser kommunizieren und von denen der Wasserstand einzelner Lebensraumtypen abhängt (LRT 3140 an den Röhrbachquellen und Mühlbach-Quellsee). Darüber hinaus ist bei Interpretationen zu empfehlen, die Entnahme an allen Brunnen ebenso wie die Niederschläge und ggf. Hochwasserereignisse mit der jeweiligen Verzögerung zu berücksichtigen. Falls in einem Detailkonzept die Wirkung einzelner Brunnen isoliert betrachtet werden soll, müssten bei Pumpversuchen alle anderen Brunnen abgestellt oder konstant gehalten werden. Denn nur so lassen sich Summationseffekte, die sich auf den unterhalb gelegenen Grund- und Moorwasserstand auswirken, eliminieren.

#### **Monitoring Arten und Lebensraumtypen:**

Die Dauerbeobachtung dient zur Dokumentation von Veränderungen der Qualität und Ausdehnung beeinträchtigter und gegenüber Eingriffen sensibler Arten und Lebensraumtypen. Die Ergebnisse müssen, in Verbindung mit dem hydrologischen Monitoring in eine ggf. erforderliche Modifikation des Entnahmeregimes einfließen. Daher sollten sie statistisch abgesichert werden und es muss eine ausreichend hohe Auflösung gewährleistet sein. Für die hierzu erforderlichen Frequenzanalysen sind fest vermarkte 1 m<sup>2</sup>-Raster mit dm-Unterteilung sowie zur Dokumentation der Flächenausdehnung Rastererhebungen erforderlich (zur Methodik s. [78]). Größere Dauerbeobachtungsflächen sind nicht geeignet, denn dort sind insbesondere Moose, die zwingend (!) zu erheben sind, nicht ohne Betreten der Probestfläche festzustellen. Als Referenzflächen sollten nur die jeweils am besten bewerteten Bestände des FFH-Gebiets herangezogen werden.

Flächen mit besonders gefährdeten oder indikatorisch besonders relevanten Lebensraumtypen und Artvorkommen, die im Rahmen eines hydrologischen und floristisch-vegetationskundlichen Monitorings zu beobachten sind, sind in der Maßnahmenkarte gekennzeichnet (MON). Die Maßnahme bezieht sich vielfach auf Lebensraumtypen, die im Nebenbestand auftreten (insbesondere 7140).

#### **Sanierung des Nährstoffhaushalts:**

In zahlreichen Flächen mit FFH-Lebensraumtypen bzw. -arten wurden untypisch hohe Aufwuchsmengen und Zeigerarten für nährstoffreiche Standorte festgestellt, die vielfach bereits dazu geführt

haben, dass ehemalige Lebensraumtypen zu Großseggenrieden oder Nasswiesen degradiert sind. Die Ursachen hierfür können zwar im Bereich der Flächen selbst aufgrund von ehemaliger oder aktueller Düngung liegen (EK). Entlang der Loisach aber auch der kleineren Fließgewässer, z. B. an Lauterbach und Triftgraben sind Nährstoffeinträge durch Überschwemmungen mit eutrophem Wasser zu erklären. In diesen Fällen sollte versucht werden, einer weiteren Degradation durch Extensivierung der Nutzung im Einzugsgebiet der Bäche und durch Nährstoffentzug mit möglichst regelmäßiger Mahd entgegenzutreten (Eu, Ex\_U). Eine zusätzliche Möglichkeit bestünde darin, die Einträge durch Anlage von Sedimentationsbecken und Gehölzriegel mit lenkender Funktion zu reduzieren (Sed). An Ronetsbach und Lauterbach ist durch Erhöhung der Quellwassermenge, die Nährstoffkonzentration zu verringern, so dass in Trockenzeiten die Ablagerung von Nährstoffen im Gewässerbett und ihr Austrag bei Hochwasser vermindert wird. Ob dies durch Reduktion der Wasserentnahme erreicht werden kann, wird im Rahmen der das wasserrechtliche Verfahrens begleitenden Untersuchungen geklärt (vgl. Bescheid des LRA GAP, vom 29.12.2005, Abschnitt 1.2.11.5).

### **Neophyten:**

Zur Vermeidung einer Ausbreitung des Indischen Springkrauts, das punktuell an zahlreichen Stellen, insbesondere aber entlang der Loisach und im Bereich des Golfplatzes auftritt, ist darauf zu achten, dass die Art nicht eingebracht wird. Denn insbesondere die nährstoffreicheren Sumpfwälder und Bachauen bieten optimale Standortbedingungen, so dass das Springkraut von hier aus in brach liegende oder nur unregelmäßig gemähte Offenlandbestände einwandern kann.

Die Art ist bei hohen Niederschlägen auch dazu in der Lage, in brach liegende Streuwiesen, in Übergangsmoore [74] sowie in nährstoffreichere Quellmoore und Quellbäche, wie z. B. an einem Quellzufluss des Ronetsbachs nördlich von Farchant, einzuwandern. Solche Entwicklungen setzen in Mooren des Alpenraums gerade erst ein. Seit der Novellierung des BNatSchG im Jahr 2010 besteht eine Verpflichtung, invasive Arten zu verdrängen, soweit es Aussicht auf Erfolg hat und der Erfolg nicht außer Verhältnis zu dem erforderlichen Aufwand steht (§ 40 BNatSchG). Wichtig ist die Information der Öffentlichkeit, über Verbreitungswege der Art und wie sie eingedämmt werden kann.

Darüber hinaus ist insbesondere entlang der Loisach und der Bahnlinie die weitere Ausbreitung von Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) und Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) zu verhindern.

### **Übergeordnete Maßnahmen aus fischökologischer Sicht**

Maßnahmenprogramm EG- Wasserrahmenrichtlinie: Geeignet im Sinne des FFH-Managementplans zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Koppe sind insbesondere, die gemäß Maßnahmenprogramm 2016 - 2021 nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für den Flusswasserkörper 1\_F391 Loisach von Einmündung der Partnach bis zum Kochelsee aufgeführten Maßnahmen. Die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen für die Koppe sind teilweise in diesem Maßnahmenprogramm enthalten und können insofern Wiederholungen sein, auf welche aber an dieser Stelle nicht verzichtet werden soll.

#### **3.2.1.2 Wünschenswerte Maßnahmen**

Wünschenswerte Maßnahmen sollen dazu dienen, die Bestandssituation von nach Anhang I der FFH-Richtlinie geschützten Lebensraumtypen, von lebensraumtypischen Arten und von nach Anhang 2 der FFH-Richtlinie geschützten Arten zu verbessern. Im Loisachtal handelt es sich bei den wünschenswerten Maßnahmen überwiegend um die Regeneration von Kalkreichen Niedermooren durch regelmäßige Mahd nährstoffreicher Nasswiesen entlang der Loisach und der Bäche sowie von mageren Mähwiesen aus Wirtschaftsgrünland im Umfeld des FFH-Gebiets. Sie sind in den Karten nicht dargestellt.

### 3.2.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für FFH-Anhang I-Lebensraumtypen

#### 3.2.2.1 Maßnahmen für Lebensraumtypen, die im SDB genannt sind

##### 3140 Stillgewässer mit Armleuchteralgen

Code	Maßnahmen
<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>	
SW	Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung an Stillgewässern
SF	Förderung natürlicher Gewässerstrukturen an Stillgewässern
HK	Auf hydrologische Sanierungsmöglichkeiten prüfen und Ursachen der Störung klären
MON	Monitoring beeinträchtigter Artvorkommen und Lebensraumtypen
Hy_U	Klärung von Entwässerungsursachen im Umfeld
Ex_U	Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen

**Naturnahe und bedingt naturnahe Lebensräume des Offenlands erhalten:** Die Characeengewässer, die zu den wesentlichen Lebensraumtypen des FFH-Gebiets zählen, sollten ihrer natürlichen Entwicklung überlassen werden. Am Characeen-Gewässer im Golfplatz sollten naturnahe Gewässerstrukturen durch zumindest partiellen Verzicht auf Räumung gefördert werden.

**Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen:** Zur Erhaltung der Stillgewässer mit Armleuchteralgen ist es notwendig, die Ursachen hydrologischer und trophischer Störungen, wie Trockenfallen und Verschlammung der Characeen sowie die Ausbreitung von Sumpfpflanzen abzustellen. Zum jetzigen Zeitpunkt kann nicht ausgeschlossen werden, dass Ursachen dafür auch im bisherigen Regime der Grundwasserentnahme zu suchen sind. Insbesondere in dem besonders sensiblen Bereich an den Ursprüngen und am Mühlbach-Quellsee darf ein ausreichender Quellwasserzufluss mit stetiger Durchströmung durch Festlegung der maximalen Entnahmemengen von Grundwasser nicht behindert werden. Die künftige Entwicklung der Bestände an Armleuchteralgen ist durch ein hydrologisches und vegetationskundliches Monitoring zu dokumentieren. Am Mühlbach-Quellsee sind hierfür, insbesondere in den Randbereichen, die Entwicklung der Verschlammung, die Flächenausdehnung der Characeen und ihre Artenzusammensetzung zu dokumentieren (zur Methodik s. Kap. 3.2.1.1, S. 74). Zusätzlich sollte Nährstoffeinträgen durch Extensivierung im Umfeld entgegengetreten werden.

##### 3160 Dystrophe Stillgewässer

Code	Maßnahmen
<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>	
SW	Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung an Stillgewässern

**Naturnahe und bedingt naturnahe Lebensräume des Offenlands erhalten:** Der Moorsee im Pfrühlmoos soll sich samt der umgebenden Vegetationsbestände (LRT 7110, 7150) weiterhin möglichst natürlich entwickeln.

##### 3240 Alpine Flüsse mit Lavendelweide

Code	Maßnahmen
<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>	
FW	Erhaltung und Förderung natürlicher Dynamik, Ufer- und Gewässerstrukturen; im Grünland: Uferstreifen erhalten oder entwickeln, Hochstauden Gehölzsäume zulassen; im Wald: Auwälder erhalten oder gewässerbegleitend standortgerechte Gehölzsäume fördern

Code	Maßnahmen
<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>	
GewK	Nasse Kleinstrukturen und Kleingewässer erhalten oder anlegen
Neo	Neophytenbekämpfung (unvollständig), parallel Öffentlichkeitsarbeit

**Naturnahe und bedingt naturnahe Lebensräume des Offenlands erhalten:** Zur Erhaltung des Lebensraumtyps sollte eine möglichst naturnahe Gewässer-, insbesondere Geschiebedynamik mit hoher Strukturvielfalt angestrebt werden. Gewässerunterhaltungsmaßnahmen und Kiesentnahmen sollten in Abstimmung mit Wasserwirtschaft, Kommunen und Anrainern auf ein Mindestmaß reduziert werden.

**Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen:** Der weiteren Ausbreitung von Neophyten (Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*), Japan-Knöterich (*Fallopia japonica*)) sollte entgegengetreten werden. Eine Vermeidung von Eutrophierung der Bestände an der Loisach würde eine Umstellung der Nutzung im Einzugsgebiet erfordern.

**Besondere Lebensräume erhalten und fördern:** Sofern an der Loisach die natürliche Dynamik für die Entstehung von temporären Pfützen und Kleingewässern nicht ausreicht, sollten diese ggf. angelegt werden (s. Gelbbauchunke).

### **3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation**

Code	Maßnahmen
<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>	
FW	Erhaltung und Förderung natürlicher Dynamik, Ufer- und Gewässerstrukturen; im Grünland: Uferstreifen erhalten oder entwickeln, Hochstauden Gehölzsäume zulassen; im Wald: Auwälder erhalten oder gewässerbegleitend standortgerechte Gehölzsäume fördern
Ex_U	Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen
EK	Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären
Sed	Anlage zur Rückhaltung von Nährstoffen im Einzugsgebiet (z. B. Sedimentationsbecken oder Verrieselungsflächen, konkrete Lokalisierung vor Ort)
MON	Monitoring beeinträchtigter Lebensraumtypen oder Artvorkommen mit hydrologischer Dauerbeobachtung
Neo	Neophytenbekämpfung (unvollständig), parallel Öffentlichkeitsarbeit

**Naturnahe und bedingt naturnahe Lebensräume des Offenlands erhalten:** An den Bächen des FFH-Gebiets sollte die natürliche Dynamik mit naturnahen Ufer- und Gewässerstrukturen erhalten und gefördert werden. Im intensiv genutzten Grünland, insbesondere im Golfplatz und im Einzugsgebiet des Ronetsbachs, sollten Uferstreifen mit Hochstauden und Gehölzsäume entwickelt werden oder die Flächen ungedüngt bewirtschaftet werden; an bewaldeten Abschnitten sollten Auwälder erhalten oder gewässerbegleitend standortgerechte Gehölzsäume gefördert werden.

**Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen:** An Ronetsbach und an Lauterbach, der partiell stärkere Schlammablagerungen aufweist, sind die Ursachen der trophischen Störung zu klären. Nährstoffeinträge im Einzugsgebiet sind ggf. auch durch Sedimentationsbecken in ohnehin nährstoffreichen Flächen zu reduzieren. Zur Verdünnung der Nährstofffrachten ist insbesondere in Trockenzeiten die Wasserentnahme zu reduzierenden, da sich hiermit der Zustrom von unbelastetem Grundwasser erhöht.

Der weiteren Ausbreitung von Neophyten insbesondere von Drüsigem Springkraut (*Impatiens glandulifera*) sollte entgegengetreten werden.

### **4070\* Latschen- und Alpenrosengebüsche**

Latschen- und Alpenrosengebüsche wurden im FFH-Gebiet nicht nachgewiesen.

## **6210 Kalkmagerrasen**

Code	Maßnahmen
<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>	
Bew	Extensive Beweidung ohne zusätzliche Düngung
BewG	Extensive Beweidung mit sporadischer Gehölzentnahme
BewN	Extensive Beweidung mit Nachmahd
WM	Jährliche Mahd ab 1. Juli, ggf. 2. Schnitt ab September
Wie_G	Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache (erhöhter Aufwand für Gehölzentfernung)
Eu	Keine zusätzliche maschinelle Düngung – Beweidung unproblematisch
EK	Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären
	Sonderfälle oder Lebensraumtyp im Nebenbestand:
BrG	Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme
SG	Mahd von Säumen ab September
S1, S1I	Jährliche Mahd ab September, teils mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen
Suk	Weitgehendes Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung

**Extensiv genutzte Lebensräume erhalten:** Kalkmagerrasen sind generell auf eine möglichst regelmäßige Nutzung angewiesen. Für den überwiegenden Teil der Flächen wird die Aufrechterhaltung der Beweidung ohne zusätzliche Düngung, daneben jährliche Heumahd ab Juli, ggf. mit einem 2. Schnitt im Herbst ab September empfohlen. Bei Beweidung ist teils eine Nachmahd zu empfehlen.

**Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen:** Im Gebiet werden oder wurden einzelne Flächen teils gedüngt, teils liegen Flächen brach. Beide Effekte wirken sich negativ auf Produktivität bzw. Artenvielfalt aus. Maßnahmen zur Aushagerung, die Klärung von Eutrophierungsursachen und die Wiederaufnahme der Nutzung sind dringend anzuraten.

**Sonderfälle oder Lebensraumtyp im Nebenbestand:** Aus Gründen der Praktikabilität wird für kleinere Flächen, die in größeren Streuwiesenkomplexen liegen, Mahd ab September sowie Offenhaltung vorgeschlagen. Eine frühere Mahd wäre durchaus möglich. Ein Primärvorkommen im Komplex mit Schuttfloren bedarf keiner Pflege, ein kleines brach liegendes Vorkommen sollte als Habitat des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) ab September im Rahmen der Freihaltung von Wegen gemäht werden.

## **6210\* Kalkmagerrasen mit Orchideen**

Code	Maßnahmen
<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>	
Bew	Extensive Beweidung ohne zusätzliche Düngung
BewG	Extensive Beweidung mit sporadischer Gehölzentnahme
S1	Jährliche Mahd ab September

**Extensiv genutzte Lebensräume erhalten:** Im FFH-Gebiet werden die Kalkmagerrasen mit Orchideen überwiegend beweidet. Die bisherige Nutzung sollte beibehalten werden, Düngung darf nicht erfolgen.

**Sonderfälle oder Lebensraumtyp im Nebenbestand:** Für Bestände in größeren Streuwiesenkomplexen wird aus Gründen der Praktikabilität Mahd ab September vorgeschlagen. Eine frühere Mahd wäre möglich.

## **6230\* Artenreiche Borstgrasrasen**

Der Lebensraumtyp „Artenreiche Borstgrasrasen“ wurde bei den Erhebungen nicht festgestellt.

**6410 Pfeifengraswiesen**

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
S1	Jährliche Mahd ab September
BrG	Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme
Bew	Extensive Beweidung ohne zusätzliche Düngung
BewN	Extensive Beweidung mit Nachmahd
Wie	Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache
Wie_G	Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache (erhöhter Aufwand für Gehölzentfernung)
Eu	Keine zusätzliche maschinelle Düngung – Beweidung unproblematisch
Ex_U	Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen
	<b>Sonderfälle oder Lebensraumtyp im Nebenbestand:</b>
S1I	Jährliche Mahd ab September mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen
S2I	Mahd alle 2 - 3 Jahre (ab September) mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen
S3I	Offenhaltungsmahd sporadisch mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen
SG	Mahd von Säumen ab September
WM	Jährliche Mahd ab 1. Juli, ggf. 2. Schnitt ab September
EK	Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären
Hy	Sicherung und Erhalt des moortypischen Wasserhaushaltes
Hy_U	Klärung von Entwässerungsursachen im Umfeld
HK	Auf hydrologische Sanierungsmöglichkeiten prüfen und Ursachen der Störung klären
TF	Tritt- oder Fahrspuren verhindern, ggf. vorhandene Fahrspuren einebnen
Neo	Neophytenbekämpfung (unvollständig), parallel dazu Öffentlichkeitsarbeit

**Extensiv genutzte Lebensräume erhalten:** Artenreiche Pfeifengraswiesen sind auf regelmäßige Mahd im Herbst angewiesen. Bleibt die Nutzung aus oder erfolgt die Mahd zu früh, verarmen diese Flächen an wertgebenden Arten. Wichtigste Maßnahme für diesen artenreichen Streuwiesentyp ist die Beibehaltung der möglichst regelmäßigen Streumahd frühestens ab September (S1). Bislang beweidete Bestände zeigen sich i. d. R. zwar weniger artenreich, die Beweidung sollte aber als traditionelle bestandserhaltende Nutzung aufrechterhalten werden. Partiiell wäre eine Nachmahd zu empfehlen (Bew, BewN).

**Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen:** Ein kleinerer Teil der Flächen liegt brach und sollte wieder in Nutzung bzw. Pflege genommen werden. Hierfür ist es teils erforderlich, Gehölze zu entfernen (Wie, Wie\_G). Einige Bestände zeigen Beeinträchtigungen durch Nährstoffeinträge, die durch Extensivierung des Umfeldes in Verbindung mit möglichst regelmäßiger Mahd abgestellt werden sollten (Eu, Ex\_U).

**Sonderfälle oder Lebensraumtyp im Nebenbestand:** In geringerem Umfang treten torfmoosreiche Ausbildungen oder Ausbildungen sehr nährstoffarmer Standorte auf. Sie können auch in mehrjährigem Zyklus (S2) gemäht werden. Zumindest sollten sie, ebenso wie isoliert liegende Bestände, an denen offensichtlich kein Nutzungsinteresse mehr besteht, offen gehalten werden (BrG). Brach liegende Pfeifengraswiesen, die in Komplex mit nassen, nicht regelmäßig mähbaren Kleinseggenrieden auftreten, sollten zumindest sporadisch mit leichtem Gerät gemäht werden (S3I). Bei Mahd von Teilflächen sollten in erster Linie Pfeifengraswiesen gemäht werden. Jährliche Mahd sollte keinesfalls auf weitere Bestände von Pfeifengraswiesen ausgedehnt werden.

Teils treten die Pfeifengraswiesen in Komplex mit nässeabhängigen Lebensraumtypen auf, für die weiteren Maßnahmen wie Sicherung und Erhalt des moortypischen Wasserhaushaltes auf den Flächen selbst oder im Umfeld (Hy, Hy\_U, HK), die Verhinderung von Fahrspuren oder die Neophytenbekämpfung notwendig sind.

### **6430 Feuchte Hochstaudenfluren**

Der Lebensraumtyp „Feuchte Hochstaudenfluren“ wurde bei den Erhebungen nicht in der erforderlichen Flächenausdehnung festgestellt.

### **6510 Magere Flachland-Mähwiesen**

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
WM	Jährliche Mahd ab 15. Juni, ggf. 2. Schnitt ab September
Eu	Keine zusätzliche maschinelle Düngung – Beweidung unproblematisch
	<b>Sonderfälle oder Lebensraumtyp im Nebenbestand:</b>
S1	Jährliche Mahd ab September
SG	Mahd von Säumen ab September
SaS	Jährlich wechselnde Saumstrukturen belassen
Neo	Neophytenbekämpfung (unvollständig), parallel dazu Öffentlichkeitsarbeit

**Extensiv genutzte Lebensräume erhalten:** Die Bewirtschaftung sollte als zweischürige Wiesen - mit Schnitt ab 15. Juni und einem zweiten Schnitt im Herbst - erfolgen. Diese Mahdtermin ist an die standörtlichen Gegebenheiten anzupassen. Im Einzelfall ist die Mahd erst ab 1. Juli anzusetzen, ebenso kann auf eutrophierten Standorten der 1. Juni notwendig sein. In Fällen, in denen Magere Flachland-Mähwiesen nur kleinflächig in Komplex mit Streu- oder Nasswiesen vorkommen, wird aus Gründen der Praktikabilität zum Teil September- oder Augustmahd vorgeschlagen (S1, MH). Auf stickstoffhaltige Minereraldüngung und auf Düngung mit Gülle ist zu verzichten; eine beschränkte Festmist-Düngung ist ggf. möglich. Derzeit sollten die Bestände aber überwiegend nicht gedüngt werden, da sie meist erhöhte Anteile von Nährstoffzeigern aufweisen. Bei mageren Beständen bestünde bei Düngung die Gefahr einer Verschlechterung ihres Erhaltungszustands.

**Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen:** Teils weisen die Bestände eine hohe Beteiligung an Nährstoffzeigern auf, die für zu starke Düngung oder Nährstoffeinträge aus dem Umfeld sprechen. Dies sollte durch Extensivierung der Flächen (Eu) abgestellt werden.

**Sonderfälle oder Lebensraumtyp im Nebenbestand:** Zur Erhaltung der Habitatfunktionen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) sollten auf den jeweiligen Flächen zumindest Säume gemäht werden, jährlich wechselnde Saumstrukturen belassen oder die Flächen erst ab September gemäht werden (SG, S1 SaS).

Bei randlichem Auftreten von Neophyten sollten die angrenzenden Säume zu ihrer Bekämpfung jährlich mehrmals mitgemäht werden.

**Wünschenswerte Maßnahmen:** Artenreiche Magerwiesen werden im Naturraum immer seltener. Durch Extensivierung von Intensiv-Grünland könnte der Lebensraumtyp wieder regeneriert werden. Die Maßnahme würde auch zu einer Verbesserung der Gewässergüte des Ronetsbachs sowie angrenzender Bäche und damit zur Entlastung von im Überflutungsbereich liegenden Lebensraumtypen beitragen.

### **6520 Berg-Mähwiesen**

Der Lebensraumtyp „Berg-Mähwiesen“ wurde im FFH-Gebiet nicht festgestellt.

### **7110\* Lebende Hochmoore**

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
Suk	Weitgehendes Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung

Code	Maßnahmen
Brk	Langfristig offen halten; derzeit sind keine Maßnahmen erforderlich (Bestandskontrolle)
Hy_U	Klärung von Entwässerungsursachen im Umfeld
Wild	Verringerung von Wildschäden durch Verminderung lokaler Schalenwildkonzentration im Bereich sensibler Vegetation

**Naturnahe und bedingt naturnahe Lebensräume des Offenlands erhalten:** Die zentralen Flächen im Pfrühlmoos sollen sich ungestört entwickeln können (Suk). Derzeit verläuft die Gehölzentwicklung nur sehr träge. Die Entwicklung ist jedoch zu überwachen. Dies erscheint insbesondere deswegen notwendig, weil der Grundwasserpegel auf die Trinkwasserentnahme reagiert und künftige Veränderungen nicht auszuschließen sind (vgl. Kap. 7110\* Lebende Hochmoore, S 36). Bei einigen anderen Flächen erscheint eine stärkere Gehölzentwicklung möglich, so dass künftig Maßnahmen zur Offenhaltung erforderlich werden können (Brk).

**Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen:** Die Hochmoor-Flächen im Pfrühlmoos und im Klingert weisen mit Ausnahme des Grabens in den Mühlwiesen keine weiteren Gräben auf. Die Vegetationsverhältnisse sprechen aber für zumindest zeitweise zu tiefe Wasserstände. Ob der Pegelverlauf im Pfrühlmoos in Zusammenhang mit der Trinkwasserentnahme steht, sollte sowohl im Monitoring, als auch im Rahmen der Begleituntersuchungen zum wasserrechtlichen Verfahren geklärt werden.

Neben zahlreichen Wildwechsellern weist der kleine Hochmoorkern im Norden des Pfrühlmooses ebenso wie die angrenzenden Übergangsmoore erhebliche Schalenwildschäden (insbesondere Trittschäden, aber auch Verbiss an der Vegetation) aufgrund der lokalen Wildkonzentration auf. Dem sollte durch Verlegung von Fütterungseinrichtungen, Kurrungen und Salzlecken lokal und insgesamt durch ein angepasstes Schalenwildmanagement entgegengewirkt werden.

## **7120 Geschädigte Hochmoore**

Der im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtyp Geschädigte Hochmoore wurde im FFH-Gebiet nicht festgestellt.

## **7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore**

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
Suk	Weitgehendes Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung
Br	Eingeschränkte Sukzession mit Bestandskontrolle
BrG	Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme
Brk	Langfristig offen halten; derzeit sind keine Maßnahmen erforderlich (Bestandskontrolle)
S1, S1I	Jährliche Mahd ab September, z. T. mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen
S2, S2I	Mahd alle 2 - 3 Jahre (ab September), z. T. mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen
S3I	Offenhaltungsmahd sporadisch mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen
Bew	Extensive Beweidung ohne Düngung
BewG	Extensive Beweidung mit sporadischer Gehölzentnahme
BewN	Extensive Beweidung mit Nachmahd
Wie	Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache
Hy	Sicherung und Erhalt des moortypischen Wasserhaushaltes
Hy_U	Klärung von Entwässerungsursachen im Umfeld
HKM	Auf hydrologische Sanierungsmöglichkeiten prüfen und Ursachen der Störung klären
Eu	Keine zusätzliche maschinelle Düngung – Beweidung unproblematisch
Ex_U	Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen

Code	Maßnahmen
EK	Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären
MON	Monitoring schutzbedürftiger Lebensraumtypen oder bedrohter Arten
Wild	Verringerung von Wildschäden durch Verminderung lokaler Schalenwildkonzentration im Bereich sensibler Vegetation

**Naturnahe und bedingt naturnahe Lebensräume des Offenlands erhalten:** Insbesondere im Randlagg des Pfrühlmooses finden sich sehr wertvolle, naturnahe Übergangsmoore, die keiner Pflege bedürfen. Diese Bereiche sollen weiterhin der natürlichen Entwicklung überlassen bleiben (Suk). In einigen Bereichen sollte die Entwicklung aber im Hinblick auf einen möglichen zukünftigen Pflegebedarf kontrolliert werden (Br). An der Ostseite ist ein Vordringen der Schwarzerle zu beobachten, hier sollten mittelfristig Gehölze entnommen werden (BrG). Die Flächen sind schonend zu behandeln, weil die wertgebenden Kleinstrukturen sonst nivelliert würden.

**Extensiv genutzte Lebensräume erhalten:** Für Übergangsmoore auf nur mäßig nassen sowie auf nährstoffreicheren Standorten wird eine mehr oder weniger regelmäßige Mahd oder die Beibehaltung der Beweidung empfohlen, wobei nassere Teile nur in trockeneren Jahren gemäht werden sollten (S1I). Bei nährstoffarmen, wenig produktiven Flächen erscheint Mahd in mehrjährigem Turnus ausreichend (S2, S3). Bei allen Flächen ist Mahd und Abfuhr des Mähguts mit bodenschonenden Geräten erforderlich (Kürzel: I). Einzelne dieser Flächen liegen brach und sollten wieder in Nutzung bzw. Pflege genommen werden (Wie).

### Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen

**Sanierung des Wasserhaushalts und Wiedervernässung:** Zur Erhaltung des Lebensraumtyps ist ein Absinken der Tiefwasserstände unter die für Übergangsmoore und Schlenken charakteristischen Wasserstände von unter 10 cm zu vermeiden (Werte nach [22, 28, 55, 64, 71, 73]). Im Randlagg und in den nördlichen Abflussrinnen des Pfrühlmoos ist ein dauerhaft oberflächennaher Wasserspiegel zu gewährleisten.

In Bereichen mit hydrologischen Beeinträchtigungen, aber ohne Entwässerungsgräben gilt es, die Auswirkungen der Trinkwasserentnahme zu überprüfen (Hy\_U). Dabei wird ein besonderer Schwerpunkt auf die sensiblen Bereiche im Randlagg und in den nördlichen Abflussrinnen des Pfrühlmooses gelegt. Eine Einflussnahme über den Mühlbachquellsee, dessen Wasserzustrom unter anderem vom Grundwasserstrom aus dem Loisachtal abhängt (s. Kap.1.1.2.2, S. 17 ff), ist nicht auszuschließen.



Abb. 3-5: Hydrologisch beeinträchtigter Komplex von Kalkreichem Niedermoor und Übergangsmoor im südlichen Randlagg des Pfrühlmoos-Filz, in dem ehemals Zierliches Wollgras (*Eriophorum gracile*) vorkam. Ein angrenzender Graben wurde kürzlich angestaut und die angrenzenden Flächen zur Offenhaltung gemulcht. (Foto: A. u. I. Wagner, Unterammergau).



Abb. 3-6: Schalenwild-schäden durch Tritt bzw. Suhle in Komplex Übergangsmoor mit Kalkflachmoor im westlichen Pfrühlmoos (Foto: A. u.I. Wagner, Unterammergau).

**Monitoring:** Um der weiteren Degradation des Lebensraumtyps entgegenzutreten, ist die künftige Entwicklung durch ein hydrologisches und ein vegetationskundliches Monitoring mit Dauerbeobachtungsflächen und gezielten Frequenzanalysen charakteristischer Arten zu dokumentieren (s. Kap 3.2.1, S 72).

**Aushagerung und Extensivierung des Umfelds:** Beeinträchtigungen durch Nährstoffeinträge bestehen nur vergleichsweise kleinflächig. Ursachen sind randlich intensive Nutzung (z. B. im westlichen Schanzenmoos) oder Überflutungen (an der Loisch, im Bereich „Uda“, entlang von Bächen). Im „Uda“ zeigt die Zonierung, dass es sich um Einträge über den Mühlbach-Quellsee handelt. Dort sind die Ursachen für die Eutrophierung zu klären und es ist für eine Verbesserung der Nährstoffverhältnisse durch Verminderung von Nährstoffeinträgen und durch höhere Grundwasserstände zu sorgen. Ob und wie die Grundwasserentnahme insbesondere in Trockenzeiten einen Einfluß auf die Quellwasserspeisung hat, ist im Rahmen der Begleituntersuchungen zum wasserrechtlichen Verfahren zu klären (vgl. Bescheid des LRA GAP, vom 29.12.2005, Abschnitt 1.2.11). An der Loisch stellt sich die Situation aus fachlicher Sicht schwierig dar. Die Bestände müssten durch möglichst regelmäßige Mahd ausgehagert werden, was wegen der regelmäßigen Einträge kaum möglich sein dürfte. Ohne eine grundlegende Verbesserung der Nährstoffsituation im Einzugsgebiet der Loisch ist in ihrem häufigeren Überflutungsbereich mit dem Verlust von Übergangsmooren zu rechnen.

Vereinzelt, wie z. B. im Bereich der westlichen Schanzenmöser finden sich floristisch wertvolle Schlenken, die von Nährstoffzeigern unterwandert sind. Die Ursachen sollten in jedem Fall geklärt werden (Verfüllung oder nährstoffreiches Grundwasser).

**Regulierung des Wildbestands:** Insbesondere im nördlichen Teil des Pfrühlmoos, sind durch teils tiefe Wildwechsel, teils auch durch Wildsuhlen erhebliche Schäden an Übergangsmooren entstanden. Dies hat bereits dazu geführt, dass in den bevorzugt frequentierten Schlenken hochgradig gefährdete Arten eliminiert wurden. Gemeinsam mit dem Jagdberechtigten sind hier Maßnahmen zur Reduktion der Wilddichte zu entwickeln. Ggf. ist die Fütterungsstelle zu verlagern.

## **7210\* Schneidriedsümpfe**

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
Brk	Langfristig offen halten; derzeit sind keine Maßnahmen erforderlich (Bestandskontrolle)
Br	Eingeschränkte Sukzession mit Bestandskontrolle
BrG	Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme
Bew	Extensive Beweidung ohne Düngung
HK	Auf hydrologische Sanierungsmöglichkeiten prüfen und Ursachen der Störung klären
Hy_U	Klärung von Entwässerungsursachen im Umfeld
EK	Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären
MON	Monitoring beeinträchtigter Lebensraumtypen oder Artvorkommen mit hydrologischer Dauerbeobachtung

**Naturnahe und bedingt naturnahe Lebensräume des Offenlands erhalten:** Alle Schneidriedbestände des Gebiets sind hydrologisch mehr oder weniger gestört, ein Vordringen vor allem der Schwarzerle ist vielfach zu beobachten. Einzig am Mühlbach-Quellsee ist die Situation derzeit noch so, dass aktuell keine Maßnahmen erforderlich sind (Brk). Allerdings sind die Bestände bereits von Schilf unterwandert, was nach LUTZ [45] als Abbaustadium zu werten ist. Im Klingert erscheint zur Vermeidung einer weiteren Verbuschung, ebenso wie in weiteren Beständen mittelfristig eine schonende Gehölzentnahme sinnvoll (BrG). Einzelne Bestände liegen in den Eschenloher Gemeinschaftsweiden im „Uda“. Die Bereiche werden von Beweidung kaum tangiert, die extensive Beweidung kann beibehalten werden (Bew). Die dortige Eutrophierung dürfte mit den Störungen im Mühlbach-Quellsees zusammenhängen. Die Ursachen sind zu klären und abzustellen (EK).

**Hydrologische und trophische Sanierung:** Grundsätzlich sind die Ursachen der hydrologischen Störungen, die alle Vorkommen betreffen, zu klären. Da mit wenigen Ausnahmen (z. B. in den Breiten) in den Wassereinzugsgebieten keine Gräben vorhanden sind, ist möglicherweise von einem großräumigeren Absenkungen des Grundwasserspiegels auszugehen. Ob eine mögliche Beeinträchtigung des LRT durch die Trinkwasserentnahme erfolgt, wird im Rahmen der Begleituntersuchungen zum wasserrechtlichen Verfahren beleuchtet (vgl. Bescheid des LRA GAP, vom 29.12.2005, Abschnitt 1.2.11). Die für diesen Lebensraumtyp optimalen Standorte weisen dauerhaft oberflächennahe Wasserstände, die höchstens 2 cm unter Flur abfallen (vgl. Kap.1.2.1.1, S. 24) auf. Die weitere Entwicklung des Lebensraumtyps ist durch vegetationskundliches und hydrologisches Monitoring (MON) insbesondere am Mühlbach-Quellsee und im Klingert zu dokumentieren.

### **7220\* Kalktuffquellen**

Der im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtyp „Kalktuffquellen“ wurde im Gebiet nicht nachgewiesen.

### **7230 Kalkreiche Niedermoore**

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
S1, S1I S2, S2I S3I	Jährliche Mahd ab September, teils mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen Mahd alle 2 - 3 Jahre (ab September), teils mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen Offenhaltungsmahd sporadisch mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen
Bew BewG BewN	Extensive Beweidung ohne Düngung Extensive Beweidung mit sporadischer Gehölzentnahme Extensive Beweidung mit Nachmahd
Wie Wie_G	Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache (erhöhter Aufwand für Gehölzentfernung)
Br, BrG, Brk	Eingeschränkte Sukzession mit Bestandskontrolle Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme Langfristig offen halten; derzeit sind keine Maßnahmen erforderlich (Bestandskontrolle)
Suk	Weitgehendes Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung
Hy, Hy_U, HK	Sicherung und Erhalt des moortypischen Wasserhaushaltes Klärung von Entwässerungsursachen im Umfeld Auf hydrologische Sanierungsmöglichkeiten prüfen und Ursachen der Störung klären
Eu Ex_U EK	Keine zusätzliche maschinelle Düngung – Beweidung unproblematisch Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären
TF	Tritt- oder Fahrspuren verhindern, ggf. vorhandene Fahrspuren einebnen
Wild	Verringerung von Wildschäden durch Verminderung lokaler Schalenwildkonzentration im Bereich sensibler Vegetation

Code	Maßnahmen
MON	Monitoring beeinträchtigter Lebensraumtypen oder Artvorkommen mit hydrologischer Dauerbeobachtung
	Sonderfälle oder Lebensraumtyp im Nebenbestand
Neo	Neophytenbekämpfung (unvollständig), parallel Öffentlichkeitsarbeit
GewK	Nasse Kleinstrukturen und Kleingewässer erhalten oder anlegen

### Extensiv genutzte Lebensräume erhalten

**Jährliche Streumahd:** Zur Erhaltung des typischen Artenspektrums ist die Mehrzahl der Kalkreichen Niedermoore auf regelmäßige, jährlich erfolgende Streumahd ab September ohne Düngung angewiesen. Nicht nur langjährige Brache, sondern auch unregelmäßige Mahd in mehrjährigem Abstand oder frühe Mahd kann bei wüchsigeren Beständen zu einer abnehmenden Dichte an kleinwüchsigen, lebensraumtypischen Arten, wie Mehlsprimel oder Fettkraut-Arten, führen. Die Flächen sind deshalb jährlich im Herbst zu mähen. Zur Vermeidung von Schäden ist für Mahd und Abfuhr teils leichtes Spezialgerät erforderlich (S1I). Besonders nasse Flächen sollten nur bei trockener Witterung bearbeitet werden (siehe Abb. 3-8, S. 91). Teils eignet sich für solche Flächen auch die extensive Beweidung, wie z. B. in der Eschenloher Viehweide (Bew, BewG, BewN).

Abb. 3-7: Beweideter Komplex mit Übergangsmoor und Kalkflachmoor im „Uda“ nördlich der Mühlwiesen (Foto: A. u.l. Wagner, Unterammergau).



**Alternierende Mahd, Offenhaltungsmahd:** In schwach wüchsigen Beständen erscheint ein alternierendes Mähregime mit zwei bis drei eingeschalteten Jahren ohne Nutzung ausreichend (S2). Mit dem Maßnahmenvorschlag wurden ferner Flächen belegt, bei denen jährliche Mahd zwar sinnvoll wäre, die aber aufgrund der schwierigen Standortbedingungen oder wegen Belastungsempfindlichkeit der jeweiligen Vegetationskomplexe kaum praktikabel erscheint (S2I).

Langjährig brach liegende kalkreiche Niedermoore in schwierig zu bewirtschaftender Lage, bei denen jährliche Mahd zur Verbesserung der Artendiversität und der Habitatstruktur zwar sinnvoll wäre, sollten zur Bestandserhaltung zumindest sporadisch gemäht werden. Im Vordergrund steht hier zunächst die Erhaltung der offenen Flächen, in die zum Teil von den Rändern her Gehölze eindringen oder bereits in der Fläche aufgewachsen sind (S3I). Um einer stärkeren Verschilfung entgegenzutreten oder um Schilf zurückzudrängen, kann es erforderlich sein, Teilbereiche häufiger zu mähen. Einige der Flächen liegen brach und sollten wieder gemäht werden (Wie), teils sind vor Wiederaufnahme der Mahd Gehölze zu entfernen (Wie\_G).

**Offenhaltung:** In kleinerem Umfang sollten brach liegende Kleinseggenriede durch Gehölzentnahme offen gehalten werden (Br, BrG). Sie könnten alternativ auch wieder gemäht werden. In einigen Fällen handelt es sich aber um Vegetationskomplexe mit Übergangsmooren, die nicht gemäht werden sollten, wie z. B. an den Rändern des Pfrühlmoos oder im Klingert (Brk).

## Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen

**Sicherung und Erhalt des moortypischen Wasserhaushaltes, Keine zusätzliche maschinelle Düngung – Beweidung unproblematisch:** Einige Bestände sind durch Entwässerung beeinträchtigt. Dies führt zum Verlust insbesondere lebensraumtypischer Moose, teils auch zur Versauerung mit anfänglichem Rückgang von Arten kalkreicher Standorte und Zunahme von Säurezeigern, wie z. B. der Rasenbinse (*Trichophorum cespitosum*). Vorhandene Gräben sollten geschlossen werden, insbesondere dann, wenn die Flächen nur sehr unregelmäßig gemäht werden. Einige Flächen erscheinen entwässert, ohne dass Gräben festgestellt werden konnten. Hier gilt es die Ursachen zu klären (Hy\_U, HK).

Einzelne Flächen entlang der Loisach zeigen für Kleinseggenriede untypischen Aufwuchs oder sind von Nährstoffzeigern unterwandert. Bei diesen Beständen ist konsequente regelmäßige Mahd u. U. auch in Verbindung mit Extensivierung des Umfelds erforderlich (Eu, Ex\_U). Teils sind die Gründe für die Eutrophierung unklar. In diesen Fällen sind die Ursachen der Störung zu klären und es ist zu prüfen, welche Sanierungsmöglichkeiten bestehen (EK).

**Monitoring:** Kalkreiche Niedermoore im Sinne der FFH-Richtlinie umfassen ein sehr weites Spektrum an verschiedenen standörtlichen Ausbildungen. Im Hinblick auf hydrologische Veränderungen sollten mäßig nasse Ausprägungen des Lebensraumtyps in das Monitoring einbezogen werden, insbesondere die, in denen Kalkreiche Niedermoore kombiniert mit Übergangsmooren auftreten und in denen sich aktuell Veränderungen abzeichnen sowie die für das Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) vorgesehene Flächen.



Abb. 3-8: Nasse Teilbereiche eines kalkreichen Niedermoors, die zur Vermeidung von Schäden an Standort und Vegetation mit leichtem Gerät oder bei trockener Witterung gemäht werden sollten (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

Des Weiteren relevant sind Kalkreiche Niedermoore, die nur noch reliktsche Arten der Übergangsmoore aufweisen, z. B. der nördliche Bereich der „Schroppen“ mit Schlammsegge (*Carex limosa*) sowie in Umwandlung begriffene Quellmoorrinnen (mit reliktschen Moosen, wie *Scorpidium turgescens*, *Calliergon trifarium* oder *Scorpidium scorpioides*), die sich als Indikatoren für Änderungen des Wasserhaushalts sehr gut eignen.

**Fahrspuren:** In einigen Gebieten wie in der Schindel und in den Breiten treten erhebliche Fahrspuren durch unsachgemäße Pflege auf. Hier ist auf eine angepasste Nutzungsweise durch Mahd mit leichtem Gerät oder bei trockener Witterung umzustellen.

**Sonderfälle oder Lebensraumtyp im Nebenbestand:** Bei der Erhaltung oder Anlage von nassen Kleinstrukturen und Kleingewässern handelt es sich um einen innerhalb eines kalkreichen Niedermoors gelegenen, angestauten Graben. Die Maßnahme ist für den Lebensraumtyp nicht relevant.

Bei der vorgeschlagenen Neophytenbekämpfung handelt es sich um randliche Vorkommen, bei denen mit einer Einwanderung in nicht gemähte Säume aus den angrenzenden Wäldern gerechnet werden muss, wie z. B. im Klingert.

**8160\* Kalkschutthalden**

Code	Maßnahmen
	Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:
Suk	Weitgehendes Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung
BrG	Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme

Die Kalkschutthalden des Gebiets sind nicht auf Pflege angewiesen. Hier sollte die natürliche Entwicklung im Vordergrund stehen (Suk). Offenhaltung mit Gehölzentnahme bezieht sich auf den ebenfalls in einer Fläche am Schindergries enthaltenen Kalkmagerrasen.

**8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation**

Der Lebensraumtyp „Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation“ wurde im FFH-Gebiet nicht nachgewiesen.

### **9131 Waldmeister-Buchenwälder, montane Ausprägung kurz „Bergmischwald“**

Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, befindet sich die einzige Fläche des LRT im Gebiet insgesamt in einem „noch guten“ Erhaltungszustand (**B-**).

Tab. 8: Gesamtbewertung des LRT 9131 „Bergmischwald“

Bewertungsblock/Gewichtung			Einzelmerkmale			
		Gewichtung		Gewichtung	Stufe	Wert
<b>A</b>	<b>Habitatstrukturen</b>	<b>0,34</b>	Baumartenanteile	0,35	B-	1,40
			Entwicklungsstadien	0,15	B-	0,60
			Schichtigkeit	0,10	A+	0,90
			Totholz	0,20	B-	0,80
			Biotopbäume	0,20	C+	0,60
			<b>Sa. Habitatstrukturen</b>	<b>1,00</b>	<b>B-</b>	<b>4,30</b>
<b>B</b>	<b>Arteninventar</b>	<b>0,33</b>	Baumartenanteile	0,33	B	1,66
			Verjüngung	0,33	C+	0,99
			Bodenflora	0,33	B+	1,98
			Fauna			
			<b>Sa. Arteninventar</b>	<b>1,00</b>	<b>B</b>	<b>4,63</b>
<b>C</b>	<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>0,33</b>		<b>1,00</b>	<b>B-</b>	<b>4,00</b>
<b>D</b>	<b>Gesamtbewertung 9131</b>				<b>B-</b>	<b>4,31</b>

Das Teilkriterium Fauna wurde, wenn nicht ausdrücklich erwähnt, bei keinem Wald-LRT bewertet. Einzel-Bewertungskriterien mit nur mittlerer bis mäßiger Bewertung sind die Ausstattung mit Biotopbäumen (C+) und die Vollständigkeit des Baumarten-Inventars in der Verjüngung (C+).

Zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines günstigen Zustands sind folgende Maßnahmen notwendig bzw. wünschenswert:

Tab. 9: Erhaltungsmaßnahmen im LRT des LRT 9131 „Bergmischwald“

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
100	Fortführung und ggf. Weiterentwicklung der bisherigen, möglichst naturnahen Behandlung unter Berücksichtigung der geltenden Erhaltungsziele
110	Lebensraumtypische Baumarten fördern (bezieht sich sowohl auf die Bestandes-Zusammensetzung als auch auf die Vollständigkeit der Baumarten insbesondere in der Verjüngung), hier besonders Hauptbaumart Tanne
121	Biotopbaumanteil erhöhen

Maßnahme 100: Die sogenannte Grundplanung umfasst alle Maßnahmen, die den Erhalt bzw. die Wiederherstellung eines guten Allgemeinzustandes des LRT garantieren. Die Sicherung bzw. die Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes ist klar definiertes Ziel (Art. 3; der Richtlinie 92/43/EWG, vom 21.05.1992). An diesem Ziel haben sich alle waldbaulichen Maßnahmen auszurichten, die Wahl der konkreten Maßnahme jedoch steht in der Kompetenz und Entscheidungsfreiheit des Bewirtschafters.

Für eine naturnahe Behandlung kennzeichnend sind kleinflächige, an die jeweilige Baumart angepasste Naturverjüngungsverfahren, mit langen Verjüngungszeiträumen, aber auch der Schutz der bio-

logischen Vielfalt, sowie der Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und der natürlichen Widerstandskräfte der Bestände.

Maßnahme 110 zielt darauf ab, im Rahmen waldbaulicher Behandlung Verjüngung insbesondere der Tanne zu fördern, vorhandene Verjüngung ggf. durch Schutzmaßnahmen zu sichern. Da auch im Altbestand die Tanne nur in geringem Umfang vertreten ist und Naturverjüngung daher wenig zu erwarten ist, sind z.B. bei Durchforstungen vorhandene Verjüngungspflanzen gezielt zu schonen und gegenüber anderen Baumarten zu fördern. Die Beeinträchtigung durch Schalenwild-Schäden ist auch in diesem LRT, der benachbart zum LRT 9180\* liegt (siehe EHM-Planung dort), merklich vorhanden und ist ein wesentlicher Faktor für die geringe Präsenz der Tanne in der Verjüngung. Gibt es nur wenige Verjüngungspflanzen der Tanne, so werden diese vom Schalenwild sehr selektiv verbissen und so an einer erfolgreichen Entwicklung gehindert.

Maßnahme 121: Diese Maßnahme zielt darauf ab, Biotopbäume wie Bäume mit Faulstellen, Pilzkonsolen, Höhlen- und Spaltenbäume, Horstbäume und Uraltbäume (sog. Methusaleme“) sowie Bizarrbäume, die im LRT bislang nicht ausreichend vorhanden sind (siehe Fachgrundlagen-Teil), zu erhalten. Erst ein mindestens guter Bestand an Biotopbäumen bietet die Struktur- und Habitatvoraussetzung für eine Vielzahl waldböökologisch wertvoller Tierarten (z.B. Spechte, Fledermäuse, holzbesiedelnde Käfer-Arten) und weiterer Organismengruppen (z.B. Pilze).

### **9180\* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)**

Wie die Herleitung des Erhaltungszustandes ergeben hat, befindet sich der einzige, kleine Bestand eines Schlucht- und Hangmischwaldes insgesamt in einem „**noch guten**“ Zustand (Wertstufe B-).

Tab. 10: Bewertung im LRT 9180\* Schlucht- und Hangmischwald (*Tilio-Acerion*)

Bewertungsblock/Gewichtung			Einzelmerkmale			
		Gewichtung		Gewichtung	Stufe	Wert
<b>A</b>	<b>Habitatstrukturen</b>	<b>0,34</b>	Baumartenanteile	0,35	B-	1,40
			Entwicklungsstadien	0,15	B	0,75
			Schichtigkeit	0,10	A+	0,90
			Totholz	0,20	A+	1,80
			Biotopbäume	0,20	A+	1,80
			<b>Sa. Habitatstrukturen</b>	<b>1,00</b>	<b>A-</b>	<b>6,65</b>
<b>B</b>	<b>Arteninventar</b>	<b>0,33</b>	Baumartenanteile	0,33	A-	2,31
			Verjüngung	0,33	C-	0,33
			Bodenflora	0,33	B+	1,98
			Fauna	0,00		
			<b>Sa. Arteninventar</b>	<b>1,00</b>	<b>B</b>	<b>4,62</b>
<b>C</b>	<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>0,33</b>		<b>1,00</b>	<b>C</b>	<b>2,00</b>
<b>D</b>	<b>Gesamtbewertung 9180*</b>				<b>B-</b>	<b>4,42</b>

Aus der Gesamt-Bewertung „**noch gut**“ (Wertstufe „B-“) ergeben sich folgende Maßnahmen im LRT 9180\*:

Tab. 11: Maßnahmen-Planung im LRT 9180\* Schlucht- und Hangmischwald (*Tilio-Acerion*)

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>

Code	Maßnahmen
100	Fortführung und ggf. Weiterentwicklung der bisherigen, möglichst naturnahen Behandlung unter Berücksichtigung der geltenden Erhaltungsziele
101	Bedeutenden Einzelbestand im Rahmen natürlicher Dynamik erhalten: hier besondere Ausbildung des LRT mit Sommer-Linde
110	Lebensraumtypische Baumarten in der Verjüngung fördern
111	Nicht Lebensraum-typische Baumarten reduzieren: hier die Verjüngung der Fichte
501	Schalenwildschäden an Lebensraumtypischen Baumarten reduzieren

Maßnahme 100: Die sogenannte Grundplanung umfasst alle Maßnahmen, die den Erhalt bzw. die Wiederherstellung eines guten Allgemeinzustandes des LRT garantieren. Die Sicherung bzw. die Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes ist klar definiertes Ziel (Art. 3; der Richtlinie 92/43/EWG, vom 21.05.1992). An diesem Ziel haben sich alle waldbaulichen Maßnahmen auszurichten, die Wahl der konkreten Maßnahme jedoch steht in der Kompetenz und Entscheidungsfreiheit des Bewirtschafters.

Für eine naturnahe Behandlung kennzeichnend sind kleinflächige, an die jeweilige Baumart angepasste Naturverjüngungsverfahren, mit langen Verjüngungszeiträumen, aber auch der Schutz der biologischen Vielfalt, sowie der Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und der natürlichen Widerstandskräfte der Bestände.

Maßnahme 101: Bedeutenden Einzelbestand im Rahmen natürlicher Dynamik erhalten. Der vorliegende Schluchtwaldbestand mit einer nennenswert hohen Anzahl von Sommer-Linden ist eine regional und auch überregional (WG15) besondere Ausbildung des LRT. Insofern ist auch im Hinblick auf die Habitatfunktion (Struktur- und Habitat-Voraussetzungen für eine Vielzahl walddökologisch wertvoller Tierarten und weiterer Organismengruppen, z. B. Pilze und Flechten) besonderes Augenmerk auf die Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes der kleinen LRT-Fläche zu richten.

Maßnahme 110 zielt darauf ab, im Rahmen waldbaulicher Behandlung Verjüngung insbesondere der LRT-typischen Baumarten zu fördern, vorhandene Verjüngung ggf. durch Schutzmaßnahmen zu sichern. Da auch im Altbestand die Begleitbaumarten nur in geringem Umfang vertreten sind und Naturverjüngung daher wenig zu erwarten ist, sind z.B. bei Durchforstungen vorhandene Verjüngungspflanzen von Esche, Mehlbeere, Vogelkirsche und auch Eibe gezielt zu schonen und gegenüber anderen Baumarten zu fördern.

Maßnahme 111 Nicht Lebensraum-typische Baumarten reduzieren; Fichte ist im LRT in der Verjüngung überproportional hoch vertreten: Dies liegt sicherlich auch am hohen Verbissdruck durch Schalenwild, der bekanntermaßen die Fichte verschont. Um die Beeinträchtigung durch selektive Entmischung und eine zukünftige Gefährdung des LRT dadurch zu verhindern, ist eine gezielte Reduktion der Fichten-Verjüngung in Teilen unvermeidlich.

Maßnahme 501 Wildschäden durch Schalenwild (v.a. Verbiss) reduzieren und sehr starke Konzentration im LRT vermindern. Diese Maßnahme ist als Voraussetzung bzw. ergänzend zu den EHM 110 und 111 (s.o.) zu sehen.

Ein mechanischer oder chemischer Einzelschutz der „erwünschten“ Jungpflanzen ist sehr aufwändig und erfahrungsgemäß in größerem Umfang nicht erfolgversprechend, zumal ein Großteil der Naturverjüngung bereits als Sämling letal verbissen wird und gar nicht erst eine „schutzfähige“ Größe erreicht. Die Zäunung größerer Areale ist gleichfalls aufwändig und teuer mit ebenso hohem Risiko. Außerdem würde dies auch zum Verlust von Wildlebensraum führen und den Verbissdruck auf anderen Flächen erhöhen. Eine Optimierung des Wildtiermanagements im Gebiet unter Beachtung populationsökologischer Rahmenbedingungen ist deshalb für die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes im LRT 9180\* und auch angrenzender Waldlebensräume notwendig. Dabei müssen sowohl die Vorgaben des BayWaldG als auch die Belange der Waldeigentümer berücksichtigt werden. Jagdliche Maßnahmen können sich naturgemäß nicht auf die eine einzelne Lebensraumtypen-Fläche beschränken, sondern müssen wenigstens im Umfeld durchgeführt werden, um erfolgreich zu sein. Die Bedeutung des letzten Punktes wird auch durch die sehr starke Frequentierung des LRT 9180\* unterstrichen: auf der LRT-Fläche finden sich sehr stark ausgeprägte Wildwechsel in hoher Zahl (verschiedene Wildfütterungen in der nahen und weiteren Umgebung).

Ein räumlich und zeitlich abgestimmtes Wildtier- (Jagd-) Management, das sowohl die Erfordernisse für die Walderhaltung als auch für die Populationsökologie der vorkommenden Schalenwildarten be-

rücksichtigt, ist deshalb kurz bis mittelfristig unumgänglich. Sollte durch verbessertes Wildtiermanagement kein günstiger Zustand in einem kurz- bis mittelfristigen Zeitraum erreicht werden, sind die für die Fertigung des forstlichen Gutachtens zuständigen Forstbehörden zu informieren.

## **91D0\* Moorwälder**

In diesem Lebensraumtyp sind sehr unterschiedliche Waldgesellschaften zusammengefasst. Daher werden die vier Subtypen Birken-, Kiefern-, Bergkiefern- und Fichten-Moorwald unterschieden. Der LRT 91D0 (Moorwald-Mischtyp) und alle seine Subtypen (LRST) sind prioritär! Sie nehmen in der Gesamtheit eine Fläche von 38,6 ha und damit rund 5 % der Gebietsfläche ein. Von den Waldlebensraumflächen ist es knapp ein Drittel.

Im vorliegenden Gebiet kommen der Moorwald-Mischtyp (LRT 91D0\*) und der Bergkiefern, hier Spirken-Moorwald“ (LRT 91D3) vor, die im Folgenden getrennt beschrieben und bewertet werden.

### **Subtyp 91D0\* Moorwald-Mischtyp**

Wie aus der Bewertung des LRT 91D0\* Moorwald-Mischtyp ersichtlich ist, befindet sich der Lebensraumtyp in einem „**guten**“ Gesamtzustand (Wertstufe B).

Tab. 12: Gesamt-Bewertung im LRT 91D0\* Moorwald-Mischtyp

Bewertungsblock/Gewichtung			Einzelmerkmale			
		Gewichtung		Gewichtung	Stufe	Wert
<b>A</b>	<b>Habitatstrukturen</b>	<b>0,34</b>	Baumartenanteile	0,35	B+	2,10
			Entwicklungsstadien	0,15	A-	1,05
			Schichtigkeit	0,10	A-	0,70
			Totholz	0,20	B+	1,20
			Biotopbäume	0,20	A-	1,40
			<b>Sa. Habitatstrukturen</b>	<b>1,00</b>	<b>B+</b>	<b>6,45</b>
<b>B</b>	<b>Arteninventar</b>	<b>0,33</b>	Baumartenanteile	0,33	A-	2,32
			Verjüngung	0,33	A-	2,32
			Bodenflora	0,33	B-	1,32
			Fauna	0,00		
			<b>Sa. Arteninventar</b>	<b>1,00</b>	<b>B+</b>	<b>5,96</b>
<b>C</b>	<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>0,33</b>		<b>1,00</b>	<b>B-</b>	<b>4,00</b>
<b>D</b>	<b>Gesamtbewertung 91D0*</b>				<b>B</b>	<b>5,47</b>

Daraus ergeben sich folgende notwendige bzw. wünschenswerte Maßnahmen:

Tab. 13: Maßnahmen-Planung im LRT 91D0\*Moorwald-Mischtyp

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
100	Fortführung und ggf. Weiterentwicklung der bisherigen, möglichst naturnahen Behandlung unter Berücksichtigung der geltenden Erhaltungsziele
	<b>Wünschenswerte Erhaltungsmaßnahmen:</b>
302	Entwässerungseinrichtungen verbauen

Maßnahme 100: Die sogenannte Grundplanung umfasst alle Maßnahmen, die den Erhalt bzw. die Wiederherstellung eines guten Allgemeinzustandes des LRT garantieren. Die Sicherung bzw. die Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes ist klar definiertes Ziel (Art. 3; der Richtlinie 92/43/EWG, vom 21.05.1992). An diesem Ziel haben sich alle waldbaulichen Maßnahmen auszurichten, die Wahl der konkreten Maßnahme jedoch steht in der Kompetenz und Entscheidungsfreiheit des Bewirtschafters.

Für eine naturnahe Behandlung kennzeichnend sind kleinflächige, an die jeweilige Baumart angepasste Naturverjüngungsverfahren, mit langen Verjüngungszeiträumen, aber auch der Schutz der biologischen Vielfalt, sowie der Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und der natürlichen Widerstandskräfte der Bestände.

Maßnahme 302 Entwässerungseinrichtungen verbauen. Nur kleinere Bereiche wie am östlichen Rand der „Mühlwiesen“ sind von Entwässerungsmaßnahmen betroffen. Die Beeinträchtigungen durch Entwässerung des Moorkörpers und damit verbundene Standortveränderungen (zu geringe Nässe, Nährstoff-Anreicherung durch Torf-Mineralisation bei Luftzutritt) sowie damit einhergehende, sekundär angetriebene Veränderung in der Baumarten-Zusammensetzung bzw. im -Inventar sind in Teilbereichen, z.B. am südlichen und vor allem auch am östlichen Rand der „Mühlwiesen“ entlang der Gräben, deutlich erkennbar.

### Subtyp 91D3\* Bergkiefern-Moorwald: hier Spirken-Moorwald

Spirken-Moorwälder als die im Gebiet vorkommende Ausprägung des Bergkiefern-Moorwaldes stocken auf den nässesten und vergleichsweise nährstoffärmsten Torfsubstraten (Mineralbodenwasserbeeinflusster Hochmoortorf, mäßig bis mittelmäßig nährstoffreiche Übergangsmoortorfe).

Besonderheit der hier im Gebiet vorkommenden Spirken-Moorwälder ist die spezielle Nährstoffsituation in den Durchströmungsmooren des Loisachtals. Fast der gesamte, nacheiszeitlich verfüllte Talgrund wird in seiner Breite von einem ziemlich kontinuierlichen Grundwasserstrom durchzogen, der an einer Engstelle unweit Eschenlohe mindestens zum Teil als aufströmendes Grundwasser an die Oberfläche tritt („Sieben Quellen“) und den Mühlbach speist. Das mineralisch beeinflusste Grundwasser sorgt neben der fast permanenten Durchnässung der Substrate auch für eine gegenüber „normalen“ Regenwasser-Hochmooren mindestens schwach, vielfach sogar mittelmäßig minerotrophe Nährstoffversorgung des dort wachsenden Pflanzenkleides. Diese speziellen Moorwald-Gesellschaften wurden im Werdenfelser Land eingehend bearbeitet (Wagner et. al. 1997, Wagner A. 2000).

Diese zuvor beschriebenen Besonderheiten ziehen sowohl standort- und vegetations-ökologische Charakteristika in der Bodenvegetation als auch in der Baumarten-Garnitur nach sich. Es gesellt sich insbesondere die Schwarzerle, aber auch Moorbirke und geringfügig Fichte als Neben- und Begleitbaumarten zur meist vorherrschenden Spirke (hier im mittleren Alpen- und Voralpengebiet die vorherrschende Bergkiefern-Spezies).

Vorkommen und Flächenumfang: Bestände dieses Lebensraumtyps kommen im Gebiet auf 28 Teilflächen mit gut 34 ha Fläche vor. Größere zusammenhängende Spirken-Moorwälder finden sich in der nördlichen Gebietshälfte schwerpunktmäßig im „Oberen und Unteren Filz“ und im „Pfrühlmoos“. Bei einigen Beständen handelt es sich um jüngere Sukzessionsbestände nach Aufgabe von Streunutzung nach dem 2. Weltkrieg.

Wie die Herleitung des Erhaltungszustandes ergeben hat, befindet sich der LRT insgesamt in einem noch „**hervorragendem Zustand** (Wertstufe „A-“). Viele der der Bewertungsparameter befinden sich in einem sehr guten Zustand (Wertstufe A oder sogar A+).

Tab. 14: Bewertung im LRT 91D3\* Bergkiefern-Moorwald, hier Spirken-Moorwald

Bewertungsblock/Gewichtung		Einzelmerkmale				
		Gewichtung		Gewichtung	Stufe	Wert
<b>A</b>	<b>Habitatstrukturen</b>	<b>0,34</b>	Baumartenanteile	0,5	A+	4,50

Bewertungsblock/Gewichtung			Einzelmerkmale			
			Grenzstadium	0,2	A	1,60
			Rotten-Struktur	0,1	A-	0,70
			Bult-Schlenken	0,1	A	0,80
			Totholz	0,1	B	0,50
			<b>Sa. Habitatstrukturen</b>	<b>1,00</b>	<b>A</b>	<b>8,10</b>
<b>B</b>	<b>Arteninventar</b>	<b>0,33</b>	Baumartenanteile	0,33	A+	2,97
			Verjüngung	0,33	A	2,64
			Bodenflora	0,33	A-	2,32
			Fauna	0,00		
			<b>Sa. Arteninventar</b>	<b>1,00</b>	<b>A</b>	<b>7,93</b>
<b>C</b>	<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>0,33</b>		<b>1,00</b>	<b>B</b>	<b>5,00</b>
<b>D</b>	<b>Gesamtbewertung 91D3*</b>				<b>A-</b>	<b>7,01</b>

Daraus ergeben sich folgende notwendige bzw. wünschenswerte Maßnahmen:

Tab. 15: Maßnahmen-Planung im LRT 91D3\* Bergkiefern-, hier Spirken-Moorwald

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
100	Fortführung und ggf. Weiterentwicklung der bisherigen, möglichst naturnahen Behandlung unter Berücksichtigung der geltenden Erhaltungsziele: hier natürliche Entwicklung
	<b>Wünschenswerte Erhaltungsmaßnahmen:</b>
501	Schalenwildschäden an lebensraumtypischen Baumarten reduzieren

Maßnahme 100: Die sogenannte Grundplanung umfasst alle Maßnahmen, die den Erhalt bzw. die Wiederherstellung eines guten Allgemeinzustandes des LRT garantieren. Die Sicherung bzw. die Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes ist klar definiertes Ziel (Art. 3; der Richtlinie 92/43/EWG, vom 21.05.1992). An diesem Ziel haben sich alle Maßnahmen auszurichten, die Wahl der konkreten Maßnahme jedoch steht in der Kompetenz und Entscheidungsfreiheit des Eigentümers bzw. des Bewirtschafters. Bezeichnend für eine naturnahe Behandlung sind kleinflächige, an die jeweilige Baumart angepasste Naturverjüngungsverfahren, mit langen Verjüngungszeiträumen, aber auch der Schutz der biologischen Vielfalt, sowie der Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und der natürlichen Widerstandskräfte der Bestände.

Naturnahe Moorwälder zählen aufgrund ihrer speziellen Standorte auf organischem Substrat (Torf) und der Nässeigenschaften zu den sehr sensiblen Waldbiosphären. Ebenso bestehen die Lebensgemeinschaften der Moorwälder (Tier- und Pflanzenwelt) überwiegend aus besonders angepassten, stenöken „Spezialisten“. Die Moorwälder im Gebiet zeichnen sich bislang durch kaum planmäßige Nutzung, sondern vielmehr durch i. W. natürliche, kaum durch Bewirtschaftungsmaßnahmen beeinflusste Genese aus. Extensive Beweidung durch Jungvieh kommt allenfalls nur in Teilbereichen vor (ebenfalls im Umfeld der „Mühlwiesen“). Fortführung der naturnahen Behandlung heißt also in diesem Kontext weiterhin die Zulassung natürlicher Entwicklung und den Verzicht auf planmäßige, großflächige Eingriffe zur Nutzung. Kleinteilige, zurückhaltende Nutzung unter Anwendung besonders schonender Verfahren (Art und Weise, Zeitpunkt usw.) unter besonderer Rücksichtnahme auf die Moorstandorte und Lebensgemeinschaften sind i.d.R. unschädlich. Stärkere Eingriffe sind in fast allen Fällen mit Gefährdung der Standorteigenschaften und auch der Artengemeinschaften verbunden.



Abb. 3-9: Salz-Leckstein mit lokal starken Bodenschäden im Moorwald (Foto: Märkl)



Abb. 3-10: Stark ausgeprägte Wild-Wechsel mit tiefen Spuren im Moorwald (Foto: Märkl)

Maßnahme 501 Wildschäden durch Schalenwild reduzieren. Insbesondere in den nördlichen Teilen der Moorwälder gibt es Beeinträchtigungen durch Schalenwildverbiss v.a. an Verjüngungspflanzen der Laubbäume (Schwarzerle, Moorbirke) und lokal im süd-westlichen Bereich des „Pfrühlmooses“ auch deutliche, wenngleich lokale Schäden durch Schalenwild (Rot- und Rehwild) (siehe Fotos unten). In Teilbereichen finden sich dort stark ausgeprägte Wildwechsel in hoher Zahl (Wild-Einstände), besonders in der Umgebung von Salz-Lecken.

Eine Optimierung des Wildtiermanagements in diesen Gebietsteilen unter Beachtung populationsökologischer Rahmenbedingungen ist deshalb für die Verbesserung des Erhaltungszustandes des LRT 91D3\* wünschenswert. Dabei müssen sowohl die Vorgaben des BayWaldG als auch die Belange der Waldeigentümer berücksichtigt werden. Jagdliche Maßnahmen können sich naturgemäß nicht auf die eine einzelne Lebensraumtypen-Fläche beschränken, sondern müssen wenigstens im Umfeld durchgeführt werden, um erfolgreich zu sein (verschiedene Wildfütterungen in der nahen und weiteren Umgebung).

Ein räumlich und zeitlich abgestimmtes Wildtier- (Jagd-) Management, das sowohl die Erfordernisse für die Walderhaltung als auch für die Populationsökologie der vorkommenden Schalenwildarten in Einklang bringt, ist deshalb mittel- bis langfristig anzustreben. Dies beinhaltet einerseits Schwerpunkt-Bejagungsgebiete, in denen Maßnahmen zur Walderhaltung im Vordergrund stehen. Andererseits sollen auch Ruhezone, in denen das Schalenwild keinem nennenswerten Jagddruck ausgesetzt sind, vorhanden sein. Durch ein verbessertes Wildtiermanagement sollte in einem kurz- bis mittelfristigen Zeitraum eine Verminderung der lokal starken Beeinträchtigungen erreicht werden.

### **91E0\* Weichholz-Auwälder mit Erle, Esche und Weide (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)**

#### **91E2 Subtyp Erlen- und Erlen-Eschenwälder (Alno-Ulmion)**

Der LRT 91E2\* ist mit insgesamt 66,4 ha auf 46 Teilflächen der flächenmäßig der bedeutendste Lebensraumtyp im Gebiet. Sein Schwerpunkt liegt entlang der Loisach entlang beider Ufer. Die Fläche des LRT entspricht beinahe 10 % der Gesamtgebietsfläche und etwas mehr als die Hälfte der Waldlebensraumfläche.

Insbesondere entlang der Loisach im Bereich „Unteres und Oberes Filz“ und beim „Pfrühlmoos“ gibt es von den Fluss-begleitenden Erlen-Eschen-Auwäldern (LRT 91E2\*) über den Subtyp des Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwaldes (LRT 91E4\*) oftmals fließende, kaum kartierbare Übergänge zu

den Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwäldern (LRT 91E5\*). Entlang der Loisach mit Schwerpunkt südlich von Eschenlohe findet traditionell extensive Beweidung mit Rindern statt.

Tab. 16: Bewertung im LRT 91E2\* Erlen- und Erlen-Eschenwälder

Bewertungsblock/Gewichtung			Einzelmerkmale			
		Gewichtung		Gewichtung	Stufe	Wert
<b>A</b>	<b>Habitatstrukturen</b>	<b>0,34</b>	Baumartenanteile	0,35	B-	1,40
			Entwicklungsstadien	0,15	C+	0,45
			Schichtigkeit	0,10	A+	0,90
			Totholz	0,20	A	1,60
			Biotopbäume	0,20	A	1,60
			<b>Sa. Habitatstrukturen</b>	<b>1,00</b>	<b>B</b>	<b>5,95</b>
<b>B</b>	<b>Arteninventar</b>	<b>0,33</b>	Baumartenanteile	0,33	A-	2,32
			Verjüngung	0,33	B-	1,32
			Bodenflora	0,33	B-	1,32
			<b>Sa. Arteninventar</b>	<b>1,00</b>	<b>B</b>	<b>4,96</b>
<b>C</b>	<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>0,33</b>		<b>1,00</b>	<b>C</b>	<b>2,00</b>
<b>D</b>	<b>Gesamtbewertung 91E2*</b>				<b><u>B-</u></b>	<b><u>4,30</u></b>

Neben den Auwald-inhärenten Defiziten bei den Entwicklungsstadien, der Verjüngung und der Flora (siehe oben) ergeben sich in der Bewertung durch die vorherrschend unzureichende Gewässerstruktur und Fließgewässercharakteristik der Loisach unter Beeinträchtigungen eine nur mittlere bis schlechte Bewertung (EHZ „C“).

Auf weiten Strecken des Flussverlaufs der Loisach im FFH-Gebiet wird die Gewässerstruktur als deutlich und als stark verändert klassifiziert (Gewässerstrukturkartierung Fließgewässer, BayLfU (2017)). Nur ein kleiner Abschnitt nördlich Farchant wird als „gering verändert“ und als „unverändert“ eingestuft.

Defizite bestehen durch teilweise begradigten Verlauf und überwiegend starr verbaute Ufer. Dadurch ergeben sich Strukturarmut im Gewässerbett und stark eingeschränkte Gewässerentwicklungsmöglichkeiten. Diese Faktoren sind wichtige Funktionselemente einer intakten Auenlandschaft und seiner Lebensgemeinschaften und auch des eingeschlossenen m. o. w. natürlichen Auwaldbandes mit seiner natürlichen Vielfalt an Entwicklungsstadien (Weichholzaue, Hartholzaue) auf unterschiedlichen, durch Gewässerdynamik und damit verbunden unterschiedliche Geschiebe- bzw. Sedimentationsverhältnisse bedingten Standorten (feucht – trocken, sandig-grobkiesig).

Obige Bewertungen ziehen folgende Maßnahmenplanung nach sich:

Tab. 17: Maßnahmen-Planung im LRT 91E2\* (Erlen-Eschenwälder)

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
100	Fortführung und ggf. Weiterentwicklung der bisherigen, möglichst naturnahen Behandlung unter Berücksichtigung der geltenden Erhaltungsziele (Erläuterung s. Text)
390	Naturnahen Wasserhaushalt und Fließgewässercharakteristik wo vorhanden erhalten und wo möglich weiterentwickeln bzw. wiederherstellen
501	Schalenwildschäden an den lebensraumtypischen Baumarten reduzieren
502	Invasive Pflanzenarten entfernen

	<b>Wünschenswerte Erhaltungsmaßnahmen:</b>

Maßnahme 100: Die sogenannte Grundplanung umfasst alle Maßnahmen, die den Erhalt bzw. die Wiederherstellung eines guten Allgemeinzustandes des LRT garantieren. Die Sicherung bzw. die Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes ist klar definiertes Ziel (Art. 3; der Richtlinie 92/43/EWG, vom 21.05.1992). An diesem Ziel haben sich alle waldbaulichen Maßnahmen auszurichten, die Wahl der konkreten Maßnahme jedoch steht in der Kompetenz und Entscheidungsfreiheit des Bewirtschafters.

Für eine naturnahe Behandlung kennzeichnend sind kleinflächige, an die jeweilige Baumart angepasste Naturverjüngungsverfahren, mit langen Verjüngungszeiträumen, aber auch der Schutz der biologischen Vielfalt, sowie der Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und der natürlichen Widerstandskräfte der Bestände. Naturnähe Auwälder bieten ein hohes Maß an Hochwasser- und Bodenschutz. Insofern ist eine Nutzung besonders unter diesen Gesichtspunkten zu sehen. Besonders große Naturnähe und Dauerwald-artige Bewirtschaftung sichern diese Gesichtspunkte am besten.

Maßnahme 390: Naturnahen Wasserhaushalt und Fließgewässercharakteristik wo vorhanden erhalten und wo möglich weiterentwickeln bzw. wiederherstellen

Diese Maßnahme umfasst folgende Teilziele:

1. die noch vorhandene natürliche Flusssdynamik erhalten bzw., soweit möglich, zu erhöhen (Ober-Ziel nach den gebiets-bezogenen Erhaltungszielen für das FFH-Gebiet)
2. die aktuelle Häufigkeit und Intensität der Hochwasserereignisse im flussbegleitenden Auwald mittel- und langfristig zu sichern, in geeigneten Teilbereichen zu entwickeln
3. Uferabflachungsaufweitung (sog. „Weiche Ufer“) soweit möglich in begrenzten Bereichen herstellen bzw. zulassen

Erläuterungen dazu:

Zu 1. Diese Maßnahme dient vor allem zur Erhaltung des LRT 91E2\* in seiner jetzigen Ausprägung.

Zu 2. Auch diese Maßnahme dient in erster Linie der Erhaltung des Erlen-Eschen-Auwaldes (LRT91E2\*) entlang der Loisach; eine Weiterentwicklung des Aue-typischen Wasserhaushalts kann z.B. durch die Revitalisierung alter Auwaldgerinne erreicht werden (etwa durch Anbindung an das jetzige Fließgewässer). Durch in Teilbereichen häufigere, länger anhaltende Überschwemmungen werden Auwald-typische Baumarten und Gehölze gegenüber weniger Hochwassertoleranten Baumarten (z.B. Fichte, Buche, mit Abstrichen auch Bergahorn) gefördert.

Zu 3. Zur Wiederherstellung junger Auwald-Entwicklungsstadien (Weiden- und Grauerlen-Auwälder) kann ein in geeigneten Teilbereichen „sanfter“ Rückbau der Uferbefestigungen und eine damit verbundene Uferabflachung eine begrenzte Erhöhung der Fließgewässerdynamik bewirken. Dadurch können partiell abwechselnd Abtragungs- und Auflandungsprozesse (Erosion, Sedimentation) die Entstehung von Pionierstandorten, verbunden mit Aue-typischen Sukzessionsprozessen (Auen-Dynamik) stattfinden. Dort können sich unterschiedlich geneigte Uferböschungen einstellen, die eine größere Strukturvielfalt aufweisen als die bisher mit Wasserbausteinen gesicherten Uferabschnitte. Es entstehen in begrenzten Teilbereichen Flach- und Steilufer, Kolke und Gerinne mit vom Abflussgeschehen abhängiger begrenzt eigen-dynamischer Entwicklung. Solche Verhältnisse haben vor der „harten“ Flussregulierung wesentlich das Bild der Aue geprägt (siehe Luftbildaufnahmen in Teil 1), sind heute aber weitgehend verschwunden. Zu den derzeit defizitären Lebensraumausprägungen gehören beispielsweise ein vielgestaltiges Flussbett, nicht-bewachsene Kiesbänke, Initialvegetation und verschiedene Sukzessionsstadien wie unterschiedlich dicht geschlossene Weiden- und Pappel-Weichholz-Auwälder (LRT 91E1\* Silberweiden-Weichholzaue und seine Subtypen).

Durch die maßvolle Aufweitung des Flusses im Bereich des bestehenden Auwaldes wird auch der dezentrale Rückhalt bei Hochwasser verbessert werden.

Hinweise zur Umsetzung:

Grundsätzlich besteht im hier behandelten Abschnitt des Loisachtals aufgrund der natürlichen Gegebenheiten (enger Talraum, besonders ausgeprägt im nördlichen Gebietsteil bei Eschenlohe) und der bisherigen und aktuellen Nutzung (Siedlung, Verkehr, Landwirtschaft, Erholung u.a.) für die Umsetzung der Maßnahmen weitgehend ein stark eingeschränktes Umfeld.

Obligate Grundvoraussetzung ist eine Vereinbarkeit der Planungen mit dem Hochwasserschutz insbesondere von Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur. Maßnahmen im Rahmen des Natura-Gebietsmanagements für den Auwald führen nicht unmittelbar zu einer Verschlechterung von landwirtschaftlichen Flächen. Darüber hinaus ist auch eine Verträglichkeit mit weiteren Gebiets- und Naturschutz-Zielen (Erhalt der großflächig naturnahen Moore - hier vor allem Schutz vor Sediment- und Nährstoffeintrag -, Artenschutz u.a.) zu prüfen (siehe auch Pkt. 7.2 des Managementplans). Eine solche Detail- bzw. nachfolgend Umsetzungs-Planung kann im Rahmen des Managementplans nicht geleistet werden.

Die Umsetzung geplanter wasserbaulicher Maßnahmen ist führt in bzw. an der Loisach das Wasserwirtschaftsamt Weilheim durch (siehe auch Gewässer-Umsetzungskonzept im Entwurf), ggf. in Gewässern 3. Ordnung die Gemeinden. Die mit einem eventuellen Gewässerausbau verbundenen wasserrechtlichen Verfahren werden vom Landratsamt Garmisch-Partenkirchen durchgeführt.

Eventuelle Kies-Auflandungen in der Loisach, soweit sie insbesondere zu einer nachteiligen Änderung des Abflusses führen, werden im Zuge der Unterhaltung des Geschiebemanagements durch das Wasserwirtschaftsamt entfernt. Die Entnahme von Geschiebeauflandungen im Zusammenhang mit dem Hochwasserschutz stehen dem FFH-Managementplan nicht entgegen.

Maßnahme 501 Schalenwildschäden v.a. durch Verbiss an den lebensraumtypischen Baumarten reduzieren. In größeren Teilen der Auenwälder im Gebiet ist eine starke Beeinträchtigung der Gehölzverjüngung durch Reh- bzw. Rotwild festzustellen. Dadurch ist die Verjüngung der lebensraumtypischen (hier v.a. Esche), insbesondere der nur in geringen Anteilen vorhandenen oder ohnehin seltenen Baumarten (Flatterulme, Sommerlinde, Schwarzpappel u.a.) in Gefahr. Sämtliche lebensraumtypische Baumarten (Haupt-, Neben- und auch weitere Mischbaumarten) und natürlicherweise seltene Baum- und Straucharten sind ein besonderes ökologisches Qualitätskriterium und tragen zur Vielfalt, Funktionsfähigkeit und Stabilität des Waldes bei.

Zum Erhalt funktionsfähiger Auwald-Lebensräume muss deshalb Sorge getragen werden, dass die wertgebenden Baumarten in nennenswerten Anteilen am Waldaufbau beteiligt sind und sich auch in ausreichendem Maße natürlich verjüngen können. Um diese Arten zu erhalten und zu fördern, ist daher ein die natürliche Verjüngung des Lebensraumtyps mittel- bis langfristig nicht gefährdende Wildtierpopulation anzustreben. Sollte durch verbessertes Wildtiermanagement kein günstiger Zustand in einem kurz- bis mittelfristigen Zeitraum erreicht werden, sind die für die Fertigung des forstlichen Gutachtens zuständigen Forstbehörden bzw. die zuständige Jagdbehörde zu informieren.

Unterstützend kann bei Pflanzungen (beispielsweise bei der Waldrandgestaltung) ein angemessener Anteil seltener lebensraumtypischer Baumarten entsprechend der jeweiligen Standort-Eignung eingebracht werden (z.B. Schwarz-Pappel, Stiel-Eiche, Flatter-Ulme, Sommerlinde u.a.).

Maßnahme 502 Invasive Pflanzenarten entfernen bzw. zurückdrängen: Die Auwaldbereiche entlang der Loisach sind einerseits Verbundachsen der Biodiversität, auf der anderen Seite auch Wanderwege für invasive und potenziell invasive Pflanzenarten (Riesen-Knöterich, Riesen-Bärenklau, Kanadische Goldrute und auch Indisches Springkraut). Diese Arten vermögen es aufgrund ihrer Ausbreitungsfreudigkeit heimische Lebensgemeinschaften intensiv zu durchdringen und sogar heimische Arten zu verdrängen. Die Unteren Naturschutzbehörden an den Landratsämtern halten Merkblätter zu Maßnahmen vor, mit deren Hilfe der ungebremsten Ausbreitung entgegengewirkt werden kann.

Für viele Tier- und Pflanzen-Arten sind „Auwald-Achsen“ Wander- und Ausbreitungsrouten mit stark Populations-stützenden Effekten im positiven Sinn, für invasive Neophyten und Neozoen dagegen im negativen Sinn (vgl. EHM 502).

### **91E5\* Subtyp Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald (Circeo-Alnetum glutinosae)**

Der Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwald kommt auf einer Fläche von fast 19 ha auf 21 Teilflächen im Loisachtal vor. Dies entspricht ca. 2,7 % der Gesamtgebietsfläche und rd. 15 % der Waldlebensraumfläche. Als relativ durchgehendes und breites Band „vermittelt“ der LRT zwischen den großen Mooren (Pfrühlmoos, Oberes und Unteres Filz) und dem Band der Loisach-Auwälder in der westlichen Talseite. Andererseits sind es nur schmale kleinflächige Bereiche im Übergang zu den Moorwäldern, den offenen Mooren oder Offenland-Lebensraumtypen der Nass- und Streuwiesen. Erst nach Süden zu (ab Oberau in Höhe Golfplatz) verliert sich dieser Lebensraumtyp.

Durch Aufgabe der Streu- und Nasswiesen-Nutzung gibt es nicht wenige junge Sukzessionsbestände dieses prioritären Waldlebensraumtyps mit vorherrschender Schwarzerle und natürlicher Beteiligung der Fichte.



Abb. 3-11: Junges Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald-Sukzessions-Stadium zwischen Loisach-Auwald und den „Mühlwiesen“ (Foto: G. Märkl)

Abb. 3-12: Artenreiche Bodenvegetation im LRT 91E5\* (Foto: G. Märkl)

Die Herleitung des Erhaltungszustandes hat ergeben, dass sich die Bestände der Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwälder (LRT 91E5\*) im Gebiet insgesamt in einem „**betont guten**“ Erhaltungszustand (Wertstufe B+) befinden. Beeinträchtigungen wurden insbesondere an der Verjüngung der Esche festgestellt, die in Teilbereichen (nördliche Randbereiche im „Pfrühlmoos“, „Bei den Sieben Quellen“) doch erhebliche Verbisschäden durch Schalenwild aufweist. Lokal sind im südlichen Randbereich der Gebietsexklave „Klingert“ besonders stark „aufgestellte“ Schwarzerlen festzustellen, die auf Erniedrigung bzw. Absenkung des Wasserspiegels hindeuten.

Tab. 18: Gesamtbewertung des LRT 91E5\*

Bewertungsblock/Gewichtung			Einzelmerkmale			
		Gewichtung		Gewichtung	Stufe	Wert
<b>A</b>	<b>Habitatstrukturen</b>	<b>0,34</b>	<b>Baumartenanteile</b>	<b>0,35</b>	<b>A+</b>	<b>3,15</b>
			Entwicklungsstadien	0,15	A-	1,05
			Schichtigkeit	0,10	B+	0,60
			Totholz	0,20	C	0,40
			Biotopbäume	0,20	B-	0,80
			<b>Sa. Habitatstrukturen</b>	<b>1,00</b>	<b>B+</b>	<b>6,00</b>
<b>B</b>	<b>Arteninventar</b>	<b>0,33</b>	Baumartenanteile	0,33	A+	2,97
			Verjüngung	0,33	A-	2,32
			Bodenflora	0,33	A-	2,32
			Fauna	0,00		
			<b>Sa. Arteninventar</b>	<b>1,00</b>	<b>A-</b>	<b>7,61</b>
<b>C</b>	<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>0,33</b>		<b>1,00</b>	<b>B-</b>	<b>4,00</b>
<b>D</b>	<b>Gesamtbewertung 91E5*</b>				<b>B+</b>	<b>5,87</b>

Folgende Maßnahmen-Planung wird zum Erhalt eines günstigen Erhaltungszustandes vorgeschlagen:

Tab. 19: Maßnahmen-Planung im LRT 91E5\* (Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwälder)

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
100	Fortführung und ggf. Weiterentwicklung der bisherigen, möglichst naturnahen Behandlung unter Berücksichtigung der geltenden Erhaltungsziele (Erläuterung s. Text)
122	Totholz-Anteil erhöhen
501	Wildschäden an den lebensraumtypischen Baumarten reduzieren: Schalenwild-Verbiss an Laubholz, hier v.a. an Esche
	<b>Wünschenswerte Erhaltungsmaßnahmen:</b>
390	Wasserhaushalt untersuchen, ggf. wieder herstellen (im Bereich „Klinkert“)

Maßnahme 100: Die sogenannte Grundplanung umfasst alle Maßnahmen, die den Erhalt bzw. die Wiederherstellung eines guten Allgemeinzustandes des LRT garantieren. Die Sicherung bzw. die Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes ist klar definiertes Ziel (Art. 3; der Richtlinie 92/43/EWG, vom 21.05.1992). An diesem Ziel haben sich alle waldbaulichen Maßnahmen auszurichten, die Wahl der konkreten Maßnahme jedoch steht in der Kompetenz und Entscheidungsfreiheit des Bewirtschafters.

Für eine naturnahe Behandlung kennzeichnend sind kleinflächige, an die jeweilige Baumart angepasste Naturverjüngungsverfahren, mit langen Verjüngungszeiträumen, aber auch der Schutz der biologischen Vielfalt, sowie der Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und der natürlichen Widerstandskräfte der Bestände.

Die Standortbedingungen im LRT 91E5\* (Anmoor, Organische und mineralische Weichböden mit im Jahresverlauf lang-dauernden Nass-Phasen) verlangen bei allen Maßnahmen eine hohe Sensibilität und vorsichtige Planung. Die forstlich nachhaltigste Bewirtschaftungsform ist Dauerbestockung.

Maßnahme 122 Totholz-Anteil sukzessive erhöhen: Jüngere Entwicklungsstadien des Lebensraumtyps nehmen durch Aufgabe oder veränderte Nutzung von Nass- und Streuwiesen einen großen Anteil an den Beständen ein. Dadurch, und auch durch die langsame Entwicklung der Bäume auf den typischen Nass- und Anmoor-Standorten ist Totholz in ausreichend starker Dimension nur mäßig vorhanden. Zukünftig sollen bei stattfindender Nutzung gezielt starke, abgestorbene Stämme und auch starkes liegendes Totholz in den Beständen verbleiben. Dadurch kann eine sukzessive Erhöhung des vorhandenen Totholz-Vorrates erreicht werden.

Maßnahme 501 Schalenwildschäden an lebensraumtypischen Baumarten reduzieren: In einigen Teilen der Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwälder im Gebiet, insbesondere im „Klingert“ und im Nahbereich der „Sieben Quellen“ und im östlichen „Pfrühlmoos“, sind Beeinträchtigungen durch Schalenwildverbiss (Rot- und Rehwild) festzustellen. Dadurch ist die Verjüngung der lebensraumtypischen, insbesondere der nur in geringen Anteilen (hier: Esche) vorhandenen oder ohnehin seltenen Baumarten in Gefahr. Sämtliche Lebensraumtypische Baumarten (Haupt-, Neben- und auch weitere Mischbaumarten) und natürlicherweise seltene Baum- und Straucharten sind ein besonderes ökologisches Qualitätskriterium und tragen zur Vielfalt, Funktionsfähigkeit und Stabilität des Waldes bei. Vielfach haben diese Baum- und Straucharten ein ohnehin geringes Verjüngungspotential und werden zudem gerne verbissen. Zum Erhalt funktionsfähiger Lebensräume muss deshalb Sorge getragen werden, dass diese in nennenswerten Anteilen am Waldaufbau beteiligt sind und sich auch in ausreichendem Maße natürlich verjüngen können. Um diese Arten zu erhalten und zu fördern und einer drohenden Verschlechterung entgegenzuwirken, ist daher ein die natürliche Verjüngung des Waldes mittel- bis langfristig nicht gefährdende Wildtierpopulation anzustreben. Sollte dies kurz- bis mittelfristig nicht zu erreichen sein, sind die für die Fertigung des forstlichen Gutachtens zuständigen Forstbehörden bzw. die zuständige Jagdbehörde zu informieren.

Maßnahme 390 Wasserhaushalt untersuchen, ggf. wiederherstellen: Die lokal im südlichen Randbereich des „Klingert“ gemachte Beobachtung, dass dort besonders stark „aufgestellte“ Schwarzerlen stehen, lässt auf eine Erniedrigung bzw. Absenkung des Wasserspiegels schließen. Um diesem Phänomen nachzugehen und eine Beeinträchtigung der LRT-Bestände dort zu vermeiden, ist eine Untersuchung dahingehend wünschenswert. Sollten nicht-natürliche Einflüsse eine Rolle spielen, sind ggf. Maßnahmen zur Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts ins Auge zu fassen.

### 3.2.2.2 Maßnahmen für Lebensraumtypen, die nicht im SDB genannt sind

#### 3150 Nährstoffreiche Stillgewässer

Code	Maßnahmen
	Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:
SW	Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung an Stillgewässern

Die aktuell natürliche Entwicklung des nährstoffreichen Stillgewässers mit Wasserpflanzen im Norden der Mühlwiesen ist zielführend und sollte weiterhin zugelassen werden.

#### 7150 Torfmoorschlenken

Code	Maßnahmen
	Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:
Suk	Weitgehendes Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung
Brk	Langfristig offen halten; derzeit sind keine Maßnahmen erforderlich (Bestandskontrolle)
Hy_U	Klärung von Entwässerungsursachen im Umfeld
HK	Auf hydrologische Sanierungsmöglichkeiten prüfen und Ursachen der Störung klären
Wild	Verringerung von Wildschäden durch Verminderung lokaler Schalenwildkonzentration im Bereich sensibler Vegetation
MON	Monitoring beeinträchtigter Lebensraumtypen oder Artvorkommen mit hydrologischer Dauerbeobachtung

**Naturnahe und bedingt naturnahe Lebensräume des Offenlands erhalten:** Torfmoorschlenken treten im Gebiet in Komplex mit Hochmooren auf, die nur geringe Tendenz zur Sukzession zeigen und daher ihrer natürlichen Entwicklung überlassen werden sollten (Suk). Einzelne Bestände scheinen aufgrund geringerer Nässe gegenüber Sukzession weniger stabil, weshalb sie offengehalten werden sollten. Derzeit sind noch keine Pflegemaßnahmen erforderlich (Brk).

**Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen:** In den Randbereichen des Pfrühlmoos und im Klingert, wo die Vegetation auf hydrologische Störungen hinweist, sind die Entwässerungsursachen zu klären; hierfür ist u. a. die Entwicklung eines eingefallenen Schwinggrasens im Klingert sowie eines wenig sukzessionsstabilen Moorrandes im westlichen Pfrühlmoos über hydrologisches sowie floristisch-vegetationskundliches Monitoring zu dokumentieren (Hy\_U, HK, MON).

An den Rändern des Pfrühlmoos bestehen durch Tritt, teils auch durch Wildsuhlen erhebliche Schäden an Schlenkengesellschaften. Die Wilddichte (Wildkonzentration) ist durch Regelung des Fütterungsbetriebes zu reduzieren. Sofern sich die Bestände nicht regenerieren, sollte gemeinsam mit dem Jagdberechtigten über Möglichkeiten zur Verbesserung der Situation nachgedacht werden (Wild).

### 3.2.3 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für FFH-Anhang II-Arten

#### 3.2.3.1 Maßnahmen für Arten, die im SDB genannt sind

#### 1059 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*)

Code	Maßnahmen
	Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:
S1	Jährliche Mahd ab September
S2I	Mahd alle 2 - 3 Jahre (ab September) mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen

**Streuwiesenpflege:** Zur Erhaltung der Habitate des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (Pfeifengraswiesen, Kleinseggenriede, Nasswiesen) ist die Aufrechterhaltung der Streuwiesennutzung erforderlich (S1). Im Gegensatz zum Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling profitiert diese Art von einer alljährlichen Streuwiesenmahd nährstoffärmerer Standorte, da seine Wirtsameise eine lichte Vegetationsstruktur mit guter Besonnung der bodennahen Krautschicht benötigt. Die vom Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling besiedelten Flächen sollten regelmäßig als Streuwiese gemäht werden. Flächen, die wegen zu starker Nässe nicht jährlich gemäht werden können, sollten zumindest alle 2- 3 Jahre mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen gemäht werden (S2l).

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

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
S1, S1l	Jährliche Mahd ab September, teils mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen
S2l	Mahd alle 2 - 3 Jahre (ab September) mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen
SG	Mahd von Säumen ab September
WM	Jährliche Mahd ab 15. Juni, ggf. 2. Schnitt ab September
SaS	Jährlich wechselnde Saumstrukturen belassen
Bew	Extensive Beweidung ohne Düngung
Wie	Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache
Wie_G	Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache (erhöhter Aufwand für Gehölzentfernung)
Eu	Keine zusätzliche maschinelle Düngung – Beweidung unproblematisch



**Extensiv genutzte Lebensräume erhalten:** Zwei Faktoren sind für die Erhaltung der Habitateignung besonders entscheidend. Zum einen der Schnitttermin, der nicht vor Anfang September einsetzen darf, weil die Raupen erst zu diesem Termin die Blütenköpfe verlassen.

Ferner das Vorkommen der Wirtsameise, die eine Präferenz für höherwüchsige und dichtere Vegetation ohne volle Besonnung der Bodenoberfläche und Nester zeigt [16]. Deshalb empfehlen die Autoren in regelmäßig früh gemähten Beständen, die Anlage von nicht jährlich zu mähenden Saum- und Randstrukturen, wobei Herbstmahd der Flächen zur Erhaltung der grundsätzlichen Habitatstruktur erforderlich ist.

Abb. 3-13: Habitat des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unteramergau).

Die in der Karte dargestellten Maßnahmenvorschläge, überwiegend jährliche Streumahd (S1), Streumahd alle zwei- bis drei Jahre (S2) sowie Mahd von Säumen ab September, erfolgen in Abhängigkeit von den jeweiligen Standortverhältnissen. Bei der in den „Schroppen“ erforderlichen Heuwiesenmahd (WM) sollten jährlich wechselnde Saumstrukturen belassen werden. Extensive Beweidung

kommt den strukturellen Erfordernissen entgegen, so dass sie zur Erhaltung der Habitatqualität beibehalten werden sollte.

**Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen:** Einige Flächen, in denen der Falter nachgewiesen wurde und die Futterpflanze Großer Wiesenknopf vorkommt, liegen zum Teil schon länger brach. Hier ist Wiederaufnahme der Mahd (Wie), teils auch mit Gehölzentfernung (Wie\_G) erforderlich, um die Habitateignung zu erhalten.

Bei einer Habitat-Fläche besteht wegen der Produktivität und Artenzusammensetzung des Bestands der Verdacht auf Düngung, die möglicherweise aber in früheren Jahren erfolgte. Die Fläche ist durch regelmäßige Mahd auszuhagern, Düngung darf nicht erfolgen.

### **1193 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)**

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
GewK	Nasse Kleinstrukturen und Kleingewässer erhalten oder anlegen
FW	Erhaltung und Förderung natürlicher Dynamik, Ufer- und Gewässerstrukturen; im Grünland: Uferstreifen erhalten oder entwickeln, Hochstauden Gehölzsäume zulassen; im Wald: Auwälder erhalten oder gewässerbegleitend standortgerechte Gehölzsäume fördern
S1	Jährliche Mahd ab September

**Besondere Lebensräume erhalten und fördern:** Die Gelbbauchunke zeigt im Gebiet eine Bindung an zeitweise trocken fallende Gewässer im Auenbereich, an Wegen, die teils im Offenland, teils im Wald liegen sowie an Pfützen in Viehweiden und Fahrspuren oder angestauten Gräben in Streuwiesen. Außerhalb der Auen ergibt sich daraus eine starke Gefährdung durch Verfüllung (s. Abb. 3-14, S. 107).



Abb. 3-14: In Teilen verfülltes Laichhabitat der Gelbbauchunke in den Loisachauen (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

Abb. 3-15: Laichhabitat der Gelbbauchunke in der Farchanter Viehweide am Ursprungsbach (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unterammergau).

Ehemalige Habitate in quelligen Streuwiesen, z. B. an den Ursprüngen und im Bereich des östlichen Schanzenmooses, konnten nicht bestätigt werden, was u. U. mit dem verminderten Grundwasseraufstoß zusammen hängen könnte. Besonders wichtig sind Habitate im Bereich von Wegen. So finden

sich z. B. seit Jahren stabile Populationen an dem eingesunkenen Weg im Klingert und in seinem weiteren Verlauf, der aber kürzlich in Teilen aufgefüllt wurde. Ein ehemals nasser Weg zu Brunnen an den Ursprüngen wurde kürzlich vollständig ausgebaut.

Wesentlich für die Erhaltung der Population ist der Verzicht auf die Verfüllung von Kleingewässern, die entlang von Wegen entstehen. Da Laichhabitats oft auch aus Unwissenheit vernichtet werden, ist es wichtig, die Flächennutzer über die Art und ihre Lebensraumsprüche zu informieren. Von einer Neuanlage von Habitats in Streuwiesen ist wegen der Bedeutung der meisten dieser Lebensraumtypen abzusehen. Alternativ können durch Anstau von Gräben oder durch Neuanlage in weniger wertvollen Biotopen, z. B. in nährstoffreichen Schilfbeständen, allerdings nicht in Schilffazies von nährstoffarmen Biotopen, neue Lebensräume angelegt werden. Auch bei waldbaulichen Maßnahmen entstehen oft wegbegleitende Pfützen, die wertvolle Habitats darstellen und daher nicht verfüllt werden sollten. Möglichkeiten für eine zielführende Anlage von Kleingewässern werden vor allem im Auwaldbereich entlang der Loisach gesehen.

In der Maßnahmenkarte sind die Flächen dargestellt, in denen die Gelbbauchunke nachgewiesen wurde und in deren Umgebung die Umsetzung der Maßnahmen sinnvoll ist. Ein Teil davon liegt außerhalb des FFH-Gebiets.

### **1163 Koppe, Groppe (*Cottus gobio*)**

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
	Strukturelle Verbesserungen zur Anregung der Eigenentwicklung in der Loisach
1.	Förderung der Eigendynamik durch Strömungslenkung mittels Totholz, Buhnen und Störsteinen.
2.	Förderung der Eigendynamik, durch wechselseitigen Uferrückbau mit Einbringung der zu entfernenden Uferverbauung als strukturgebende Elemente.
	Verbesserung der Koppenhabitats in Röhrbach, Lauterbach und Mühlbach
3.	Erhalt und Förderung bestehender Gehölzsäume als dauerhaftes Totholzreservoir

Im Folgenden werden bereits umgesetzte, notwendige und wünschenswerte wasserwirtschaftliche oder fischökologisch relevante Maßnahmen dargestellt, die den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ dienen. Dabei sind für den Fachbeitrag Fische nur jene Erhaltungsziele des FFH-Gebiets bedeutsam, die einen Bezug zu den aquatischen Lebensraumtypen bzw. einen Bezug zur Fischart Koppe aufweisen.

Die Koppe befindet sich in den Gewässern des FFH-Gebietes in einem „ungünstigen“ Erhaltungszustand (C). Es sind deshalb Maßnahmen notwendig um einen guten Erhaltungszustand herzustellen.

**Strukturelle Verbesserungen zur Anregung der Eigenentwicklung in der Loisach:** Wasserbauliche Korrekturen haben zu strukturellen Defiziten in der Loisach im FFH-Gebiet geführt. Heute ist das Gewässer in seinen ökologischen und hydrologischen Funktionen eingeschränkt. Maßnahmen sollen daher verstärkt in der Verbesserung des Lebensraumes durch Förderung der Eigendynamik gesucht werden.

**Förderung der Eigendynamik durch Strömungslenkung mittels Totholz, Buhnen und Störsteinen (1.):** Totholz ist neben dem Sohlsubstrat eines der bedeutendsten Strukturelemente in naturnahen Gewässern. Es beeinflusst die Gewässerstruktur, die Hydraulik sowie die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften in vielfältiger Weise. Zur Erhöhung der Gewässerdynamik sollten über längere Strecken Strukturelemente in die Loisach eingebracht und zusätzlich Totholz dort belassen werden. Ziel ist es hydraulische und morphologische Veränderungen auszulösen, die eine qualitative und quantitative Verbesserung des Lebensraumes für die Koppe auslösen.

**Förderung der Eigendynamik, durch wechselseitigen Uferrückbau mit Einbringung der zu entfernenden Uferverbauung als strukturgebende Elemente (2.):** Ziel ist eine Aufweitung des Abflussquerschnittes der Loisach insbesondere bei Hochwasser sowie die Bildung von Seitengerinnen

zu erreichen. Dadurch verringern sich die Strömungsgeschwindigkeiten, die Schleppspannung nimmt ab und es verbleiben größere Bereiche, welche seltener einem Geschiebetrieb ausgesetzt sind.

**Verbesserung der Koppenhabitate in Röhrbach, Lauterbach und Mühlbach:** Die Gewässer Röhrbach, Lauterbach und Mühlbach sind stark grundwasserbeeinflusst mit geringer bis mittlerer Hochwasserneigung. Ausgangsmaterial für das Sohlsubstrat sind organische Moorböden sowie Auensedimente aus Gley-Kalkpaternia oder Carbonatsand- bis –schluffkies. Die Ausgangslage für die Bildung von geeigneten Koppenhabitaten ist daher ungünstig. Totholz im Gewässer erhöht die Strömungsvielfalt, dadurch sortieren sich bei höheren Abflüssen die unterschiedlichen Korngrößen und es bilden sich abschnittsweise für Koppen geeignete grobsubstratreiche Areale. Daneben wird Totholz auch direkt als Unterstand und als Laichsubstrat angenommen. Notwendige Erhaltungsmaßnahmen liegen in **Erhalt und Förderung bestehender Gehölzsäume als dauerhaftes Totholzreservoir (3.)**.

Die Maßnahmen gelten für die genannten Gewässer und sind in der Karte nicht dargestellt. Das Wasserwirtschaftsamt Weilheim weist darauf hin, dass die Maßnahmen dem bestehenden Hochwasserschutz nicht entgegenstehen sollen.

### **1614 Kriechender Sellerie (*Apium repens*)**

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
Bew	Extensive Beweidung ohne Düngung
MH	Jährliche Mahd ab August
MM	Mehrschürige Mahd ohne Düngung zur Aushagerung
FW	Erhaltung und Förderung natürlicher Dynamik, Ufer- und Gewässerstrukturen; im Grünland: Uferstreifen erhalten oder entwickeln, Hochstauden Gehölzsäume zulassen; im Wald: Auwälder erhalten oder gewässerbegleitend standortgerechte Gehölzsäume fördern
Eu	Keine zusätzliche maschinelle Düngung – Beweidung unproblematisch
Ex_U	Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen
EK	Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären
HK	Auf hydrologische Sanierungsmöglichkeiten prüfen und Ursachen der Störung klären
Hy_U	Klärung von Entwässerungsursachen im Umfeld
MON	Monitoring beeinträchtigter Lebensraumtypen oder Artvorkommen mit hydrologischer Dauerbeobachtung

**Extensiv genutzte Lebensräume erhalten:** Zur Erhaltung der terrestrischen Habitate des Kriechenden Sellerie (*Apium repens*) eignet sich klassischer Weise die Beweidung ohne Düngung (Bew). Alternativ können die Flächen auch gemäht werden, wobei nährstoffreiche Standorte möglichst oft gemäht werden sollten (MM). Eine recht lückige Fläche im Bereich eines ehemaligen Grabens wird derzeit wohl als Streuwiese bewirtschaftet; sie könnte bereits im August gemäht werden, sollte aber im Herbst mit den angrenzenden Flächen nochmals gemäht werden (MH). Zur Aushagerung dürfen die Flächen nicht gedüngt werden (Eu).

**Naturnahe und bedingt naturnahe Lebensräume des Offenlands erhalten:** Bei den aquatischen Vorkommen sollte die natürliche Entwicklung von Ufer- und Gewässerstrukturen zugelassen werden (FW).

**Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen:** Im Fall des Ronetsbachs, wo der Kriechende Sellerie am oberen Laufabschnitt zeitweise unter starker Veralgung leidet, sind die Ursachen der Störung zu klären (EK). *Ob die erhöhte Nährstoffbelastung auf die Grundwasserentnahme im Zusammenhang Verringerung des Grundwasserzustroms insbesondere in Trockenzeiten zurückzuführen ist, wird auch im Rahmen der Begleituntersuchungen zum wasserrechtlichen Verfahren untersucht (HK).* In der oberhalb des FFH-Gebiets gelegenen Gemeinschaftsweide werden Uferstreifen zum Teil bereits ohne Düngung bewirtschaftet. Diese Praxis sollte ausgedehnt werden (Ex\_U).

Die Vorkommen im oberen Laufabschnitt, ebenso wie die außerhalb des FFH-Gebiets angrenzenden Vorkommen, die als Spenderpopulation fungieren, sollten in ein Monitoringkonzept aufgenommen werden (MON). Bei Anhalten der Beeinträchtigungen ist mit dem Rückgang einer der größten Population dieser Art in Bayern zu rechnen.

### **1903 Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*)**

Code	Maßnahmen
	<b>Notwendige Erhaltungsmaßnahmen:</b>
S1, S1l	Jährliche Mahd ab September, z.T. mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen
S2l	Mahd alle 2 - 3 Jahre (ab September) mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen
Wie	Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache
Bew	Extensive Beweidung ohne Düngung
BewN	Extensive Beweidung mit Nachmahd
Brk	Langfristig offen halten; derzeit sind keine Maßnahmen erforderlich (Bestandskontrolle)
BrG	Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme
Suk	Weitgehendes Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung
Hy_U	Klärung von Entwässerungsursachen im Umfeld
HK	Auf hydrologische Sanierungsmöglichkeiten prüfen und Ursachen der Störung klären
Eu	Keine zusätzliche maschinelle Düngung – Beweidung unproblematisch
EK	Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären
MON	Monitoring beeinträchtigter Lebensraumtypen oder Artvorkommen mit hydrologischer Dauerbeobachtung
TF	Tritt- oder Fahrspuren verhindern, ggf. vorhandene Fahrspuren einebnen
Abl	Ablagerungen entfernen
Wild	Verringerung von Wildschäden durch Verminderung lokaler Schalenwildkonzentration im Bereich sensibler Vegetation

#### **Notwendige Maßnahmen**

**Extensiv genutzte Lebensräume erhalten:** Zur Erhaltung der Qualität der aktuell gemähten Habitate des Sumpf-Glanzkrauts ist die möglichst regelmäßige, jährlich erfolgende Streumahd beizubehalten, wobei eine Schädigung sehr nasser Bereiche auszuschließen ist. Daher sollten besonders nasse Flächen mit leichtem Gerät oder Teile nur bei trockener Witterung gemäht werden (S1l). Vorkommen im Bereich langjähriger Brachen sollten zumindest sporadisch gemäht werden. Auch hier ist auf Vermeidung von Schäden durch Befahren zu achten (S2l).

Wie die bisherige Nutzung gerade im Gebiet zeigt, zählt die extensive Beweidung ohne Düngung und Entwässerung ebenfalls zu den geeigneten Maßnahmen zur Erhaltung der Vorkommen des Sumpf-Glanzkrauts (*Liparis loeselii*). In einigen Flächen, die eutrophiert sind oder zur Ausbildung von Streufilz neigen, sollte jedoch eine Nachmahd erfolgen (BewN).

Vorkommen auf brach liegenden, sehr nassen Standorten sind, teils durch schonende Gehölzentnahme offen zu halten. Teils sind aktuell keine Maßnahmen erforderlich (Brk, BrG). Es ist jedoch zu prüfen, ob damit die Habitatqualität für das Sumpf-Glanzkraut erhalten bleibt.

**Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen:** Die Habitat-Flächen im äußersten Norden des FFH-Gebietes weisen ebenso wie Teile des Deublesmoos (vgl. Kap.1.2.2.1, S. 58) heute noch eine von Quellwasser geprägte und hiervon abhängige Vegetation auf. Sie sollten soweit möglich ihrer natürlichen Entwicklung überlassen werden. Hier gilt es jedoch die bislang starken Rückgänge zu beobachten, um dem durch eine ggf. erforderliche Anpassung des Entnahmeregimes entgegen zu treten (Suk, MON).

In weiten Teilen des Gebiets ist die Quellwasserprägung heute aber nur noch schwach bis fehlend. So unterliegen bereits die im Pfrühlmoos etwas weiter südlich gelegenen Abflussrinnen mit eng lokalisier-

tem, stark minerotrophem Grundwasseraufstoß seit jüngerer Zeit einer fortschreitenden Degeneration (vgl. S. 41 ff.). Neben der Trasse für die Trinkwasserleitung, die lt. W. Kraus (mdl. Mitt) für das Schanzenmoos<sup>17</sup> einen gravierenden, immer noch sichtbaren Eingriff darstellt, und einzelnen Hauptvorflutern (Schropfen, Oberfilz) sind als Hauptursache einer großräumigen hydrologischen Störung Eingriffe in den Grundwasserspiegel anzunehmen. Auf der Grundlage der bisher vorliegenden Erkenntnisse ist ein möglicher Zusammenhang mit der Trinkwasserentnahme nicht auszuschließen. Dies betrifft vor allem die südlichen Gebietsteile (z. B. Ursprünge, Bereiche am Kuhfluchtweg nahe Brunnen 4, Schanzenmoos ost), aber auch weiter nördliche Flächen (Schropfen, Oberfilz, Schindel) bis hin zum Westrand des Pfrühlmoos. Selbst im nördlichen Pfrühlmoos ist nicht klar, ob eine verminderte Speisung des Mühlbach-Quellsees Auswirkungen auf die westlich angrenzenden Habitate hat (s. 1.2.2.1, S. 58). Die hydraulischen Zusammenhänge müssen im Rahmen eines Monitoring zur Umsetzung des Managementplans geklärt werden (s. Kap. 3.2.1, S. 72). Auf der Grundlage der daraus gewonnenen Erkenntnisse müssen im Rahmen eines Detailkonzepts Maßnahmen zur Minimierung von Schäden erarbeitet werden (Hy\_U, HK). Daneben bestehen in den Mühlwiesen Nährstoffeinträge, die u. U. über den angrenzenden Vorfluter, einen südlichen Wasserzstrom oder über einen Rückstau aus dem Mühlbach-Quellsee stammen. Hier gilt es ebenfalls die Ursachen zu klären (EK).

Um weitere Degradationen frühzeitig zu erkennen, sind insbesondere die beeinträchtigten Vorkommen in ein hydrologisches und floristisches Monitoring aufzunehmen (MON, s. Kap. 3.2.1.1, S. 74).

Zur Dokumentation der Entwicklung von *Liparis loeselii*, einer wichtigen Indikatorart für Grundwasserprägung, ist ein Detailkonzept zu erarbeiten, in das möglicherweise, die im wasserrechtlichen Bescheid vorgesehenen Monitoringflächen [42] eingebunden werden könnten.

### 3.2.3.2 Maßnahmen für Arten, die nicht im SDB genannt sind

Folgende Arten, die nicht im Standarddatenbogen genannt sind, wurden bislang im FFH-Gebiet nachgewiesen. Für sie wurden keine Erhebungen durchgeführt und keine Maßnahmen geplant.

Tab. 20: Arten des Anhanges II, die nicht im Standarddatenbogen enthalten sind. \* prioritär (besondere Verantwortung für die Erhaltung)

Code	Name	Letzter Nachweis	Bearbeiter
1013	Vierzählige Windelschnecke ( <i>Vertigo geyeri</i> )	2010	Colling Manfred
1014	Schmale Windelschnecke ( <i>Vertigo angustior</i> )	2010	Colling Manfred
1065	Skabiosen-Schneckenfalter ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
1166	Kammolch ( <i>Triturus cristatus</i> )	2015	Engelmaier, Ilse
1337	Biber ( <i>Castor fiber</i> )	2017	Wagner, Dr. A. u. I.
1381	Grünes Besenmoos ( <i>Dicranum viride</i> )	2008	Wagner, Dr. A. u. I.
1393	Firnigglänzendes Sichelmoos ( <i>Hamatocaulis vernicosus</i> )	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
4096	Sumpf-Gladiole ( <i>Gladiolus palustris</i> )	1989	Anton Gertrud

## 3.2.4 Handlungs- und Umsetzungsschwerpunkte

### 3.2.4.1 Sofortmaßnahmen zur Beseitigung oder Vermeidung von Schäden

Die in der Maßnahmenkarte und im Text genannten Maßnahmen im Offenland sollten überwiegend mittelfristig, das heißt innerhalb eines Zeitraums von 3 bis 5 (10) Jahren ausgeführt werden. Einige Maßnahmen sollten als Sofortmaßnahmen kurzfristig durchgeführt werden, um irreversible Schäden oder eine erhebliche Verschlechterung hinsichtlich der FFH-Lebensraumtypen oder der Habitate von FFH-Arten zu verhindern:

<sup>17</sup> Dort zeigt das Digitale Geländemodell Quellstrukturen, die nur noch in tieferen Bereichen und zur Schanze hin zeitweise bespannt sind, so dass das Sumpf-Glanzkräut in den tiefer gelegenen Senken gemeinsam mit Nässezeigern auftritt, während die höher gelegenen Habitaten im Abstrombereich des Trinkwasserbrunnens von trockenheitsresistenten Arten unterwandert sind.

Tab. 21: Sofortmaßnahmen zur Beseitigung oder Vermeidung von Schäden.

Verortung	Beeinträchtigung	Maßnahme
Nordteil Pfrühlmoos	Zu hohe Wilddichte mit erheblichen Beeinträchtigungen von Übergangsmooren und hochgradig bedrohten Arten ( <i>Eriophorum gracile</i> , <i>Liparis loeselii</i> )	Verringerung von Wildschäden durch Verminderung lokaler Schalenwildkonzentration
Ursprünge, Am Kuhfluchtgraben, Schropfen, Schindel, Oberfilz	Hydrologische Störung gegenüber Trockenheit empfindlicher Lebensraumtypen und Arten, die dort zu verschwinden drohen (Stillgewässer mit Armleuchteralgen, Übergangsmoore, Sumpf-Glanzkraut).	Auf hydrologische Sanierungsmöglichkeiten prüfen und Ursachen der Störung klären, Monitoring beeinträchtigter Lebensraumtypen oder Artvorkommen mit hydrologischer Dauerbeobachtung
Mühlbach-Quellsee	Absterben von Wasserpflanzen, Gefahr des Rückgangs von Armleuchteralgen	Auf hydrologische Sanierungsmöglichkeiten prüfen und Ursachen der Störung klären, Monitoring beeinträchtigter Lebensraumtypen oder Artvorkommen mit hydrologischer Dauerbeobachtung
Pfrühlmoos-Filz, Pfrühlmoos	verstärkte Sukzessionstendenzen mit Einwanderung von Gehölzen, Vergrasung und Abnahme von Schlenkengesellschaften und nässeabhängigen Arten (Übergangsmoore, Sumpf-Glanzkraut)	Auf hydrologische Sanierungsmöglichkeiten prüfen und Ursachen der Störung klären, Monitoring beeinträchtigter Lebensraumtypen oder Artvorkommen mit hydrologischer Dauerbeobachtung
Klingert	Verstärkte Sukzessionstendenzen und Verbuschung von Schneidriedbeständen	Auf hydrologische Sanierungsmöglichkeiten prüfen und Ursachen der Störung klären, Monitoring beeinträchtigter Lebensraumtypen oder Artvorkommen mit hydrologischer Dauerbeobachtung

### 3.2.4.2 Räumliche Umsetzungsschwerpunkte

Schwerpunkt der Umsetzung ist die langfristige Erhaltung der für Moore charakteristischen von starker Nässe abhängigen Arten und Lebensraumtypen im gesamten FFH-Gebiet. Zum einen geht es darum, ihre Vorkommen in der für das Gebiet charakteristischen Ausdehnung zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Dabei sind insbesondere hydrologische Beeinträchtigungen in den südlichen Gebietsteilen abzustellen. Zum anderen gilt es, die noch wenig geschädigten Bereiche im Norden (Pfrühlmoos-Filz, Pfrühlmoos, Mühlbach-Quellsee) zu optimieren, so dass hier langfristig eine natürliche Entwicklung zugelassen werden kann. Über die bei den Sofortmaßnahmen genannten Gebiete hinaus bestehen keine weiteren räumlichen Umsetzungsschwerpunkte.

Ein außerhalb des FFH-Gebiets liegender Umsetzungsschwerpunkt liegt darin, die Nährstoffeinträge über Bäche durch Extensivierung der Nutzung in ihrem Einzugsgebiet zu minimieren und den Quellwassereinfluss durch Minimierung der Trinkwasserentnahme zu erhöhen.

### 3.2.5 Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Verbundsituation

Im FFH-Gebiet „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ ist der Verbund zum angrenzenden FFH-Gebiet 8433-371 Estergebirge zu erhalten. Hierfür ist insbesondere die Verzahnung der Wasserströme und Schuttfächer zwischen den angrenzenden Hängen und den Mooren zu erhalten. Eine zur Verbesserung der Verbundsituation wünschenswerte Auffassung des Weges ist wegen seiner Erschließungsfunktion auch aus naturschutzfachlicher Sicht nicht zielführend; von einem Ausbau ist ebenso wie bei anderen Wegen, die hydrologische Beziehungen trennen würden, in jedem Fall abzu-sehen.

Zur Verbesserung der Verbundsituation magerer Mähwiesen (6510) wäre es wünschenswert, Wirtschaftswiesen innerhalb und außerhalb des FFH-Gebiets zu extensivieren.

Darüber hinaus sind aus Sicht des Offenlandes keine besonderen Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Verbundsituation notwendig.

### **3.3 Schutzmaßnahmen (gemäß Nr. 5 GemBek Natura 2000)**

Die Umsetzung soll nach der Gemeinsamen Bekanntmachung „Schutz des Europäischen Netzes Natura 2000“ vom 04.08.2000 (GEMBEK [9], Punkt 5.2) in Bayern so erfolgen, dass von den fachlich geeigneten Instrumentarien jeweils diejenige Schutzform ausgewählt wird, die die Betroffenen am wenigsten belastet. Der Einsatz von Förderprogrammen und vertragliche Vereinbarungen mit den Grundeigentümern bzw. Bewirtschaftern haben Vorrang, wenn damit der notwendige Schutz erreicht werden kann (§ 32 Abs. 4 BNatSchG, Art. 20 Abs. 2 BayNatSchG). Hoheitliche Schutzmaßnahmen werden nur dann getroffen, wenn auf andere Weise kein gleichwertiger Schutz erreicht werden kann. Jedes Schutzinstrument muss sicherstellen, dass dem Verschlechterungsverbot des Art. 6 Abs. 2 der FFH-Richtlinie entsprochen wird (§ 32 Abs. 3 Satz 3 BNatSchG). Unabhängig davon sind die Schutzvorschriften aufgrund der Naturschutzgesetze und sonstiger Verordnungen zu befolgen.

#### **Schutzmaßnahmen**

Es kommen folgende Instrumente zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung der FFH-Schutzgüter des Gebietes vorrangig in Betracht:

- Vertragsnaturschutzprogramm (VNP)
- Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie (LNPR)
- Kulturlandschaftsprogramm (KULAP)
- Ankauf und Pacht
- Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
- Projekt nach „BayernNetz Natur“
- Artenhilfsprogramme
- „LIFE-Projekte“
- KLIP (Bayerisches Klimaschutz-Programm)
- Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm Wald (VNP Wald)
- Förderung von waldbaulichen Maßnahmen nach der Richtlinie des Bayerischen StMELF (WALD-FÖPR 2018)
- Besondere Gemeinwohlleistungen „bGWL“ (für Flächen und Leistungen der BaySF)

Als gebietsübergreifendes, planerisches Mittel zur Steuerung der Entwicklung der Erholungsnutzung im Alpenraum ist der Alpenplan zu erwähnen. Ein großflächig wirkendes Schutzinstrument ist darüber hinaus der völkerrechtliche Vertrag zum Schutz der Alpen, die sogenannte Alpenkonvention.

Für die Umsetzung und Betreuung der Maßnahmen vor Ort sind das Landratsamt Garmisch-Partenkirchen als untere Naturschutzbehörde sowie für den Wald der Natura-2000 Gebietsbetreuer des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Weilheim zuständig. Sie stehen als Ansprechpartner in allen Natura 2000-Fragen zur Verfügung.

#### **Schutzgebiete**

Im Bereich des FFH-Gebiets liegen keine Schutzgebiete (Naturschutzgebiete, Naturdenkmale oder Landschaftsschutzgebiete). Ein Bereich zwischen Farchant und Oberau ist als Trinkwasserschutzgebiet ausgewiesen. Die Schanzenteile bei Farchant sind als Bodendenkmäler „Linienverschanzung der frühen Neuzeit (\"Neue Schanz\", \"Schwedenschanze\")\" ausgewiesen. Die Siebenquellen sind im Geotopkataster Bayern verzeichnet (180Q003)

#### **Gesetzlich geschützte Arten und Biotope**

Angaben zu gesetzlich geschützten Arten sind dem Teil Fachgrundlagen zu entnehmen (Tab. 40, S. 93). Im Gebiet erfolgte keine Kartierung von nach § 30 BNatSchG, Art. 23 und Art. 16 BayNatSchG

geschützten Flächen. Nach der Alpen- und Flachlandbiotopkartierung kommen im FFH-Gebiet und im engeren Umfeld folgende Biotope vor:

- Alpenmagerweiden; Alpine Rasen; Fels mit Bewuchs, Felsvegetation; Schuttfuren und Blockhalden;
- Natürliche und naturnahe Fließgewässer; Schotterfuren, fluviatil;
- Artenreiches Extensivgrünland; Nitrophytische Hochstaudenflur; Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan;
- Flachmoor, Streuwiese;
- Flachmoore und Quellmoore; Großröhrichte; Großseggenried; Großseggenriede außerhalb der Verlandungszone;
- Großseggenrieder der Verlandungszone; Hochmoor / Übergangsmoor; Initialvegetation, naß;
- Kleinröhrichte; Landröhrichte; Offene Hoch- und Übergangsmoore; Pfeifengraswiesen; Quellen und Quellfuren, naturnah;
- Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe; Unterwasser- und Schwimmblattvegetation;
- Magerrasen, basenreich;
- Auwälder; Bruchwälder; Feuchtgebüsche; Gewässer-Begleitgehölze, linear; Moorwälder;
- Sonstiger Feuchtwald (incl. degenerierte Moorstandorte); Sumpfwälder;
- Ufergehölz naturnaher Fließgewässer;
- Feldgehölz, naturnah; Hecken, naturnah; Initiale Gebüsche und Gehölze; Kiefernwälder, basenreich;
- Latschengebüsche; Schluchtwälder;

Folgende Wald-Lebensraumtypen unterliegen im FFH-Gebiet zugleich dem gesetzlichen Schutz des Art. 23 BayNatSchG / § 30 BNatSchG als besonders geschütztes Biotop:

- 9180\* „Schlucht- und Hangmischwälder“ (mit Ausnahme LRT9184\* „Giersch-Bergahorn-Eschenmischwald“)
- 91D0\* „Moorwälder“ inkl. aller Subtypen
- 91E0\* „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*“ (alle Subtypen!)

Hintergrundinformationen, rechtliche Grundlagen sowie Merk- und Formblätter zu Natura 2000 sind im Internet abrufbar unter:

- [www.stmug.bayern.de/umwelt/naturschutz](http://www.stmug.bayern.de/umwelt/naturschutz) und [www.lfu.bayern.de/natur](http://www.lfu.bayern.de/natur).
- <http://www.stmuv.bayern.de/umwelt/naturschutz/index.htm>
- [www.stmelf.bayern.de/agrarpolitik/foerderung](http://www.stmelf.bayern.de/agrarpolitik/foerderung)
- [www.lfu.bayern.de/natur](http://www.lfu.bayern.de/natur)





# Europas Naturerbe sichern

## Bayerns Heimat bewahren



### MANAGEMENTPLAN

#### Teil II: Fachgrundlagen für das FFH-Gebiet



Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe

8432-301

Stand: 21.12.2023

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

Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling - *Maculinea teleius* - (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unteramergau).

Auwald-Band entlang der Loisach nördlich Oberau (Foto: G. Märkl, AELF Ebersberg).

Lebensraumtyp 6410 mit Preußischem Laserkraut (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unteramergau).

Blick auf Pfrühlmoos und Schindergries (Foto: Dr. A. u. I. Wagner, Unteramergau).

# Managementplan

für das FFH-Gebiet

Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe  
(DE 8432-301)

Teil II - Fachgrundlagen

**Stand:** 21.12.2023

**Gültigkeit:** Dieser Managementplan gilt bis zu seiner Fortschreibung.

## Impressum



**Herausgeber  
und verantwortlich für den Fachbeitrag Offenland:**

**Regierung von Oberbayern  
Sachgebiet Naturschutz**  
Maximilianstr. 39, 80538 München  
Ansprechpartner: Dr. Wolfgang Hochhardt  
Tel.: 089 / 2176 – 2809; Mail: natura2000@reg-ob.bayern.de



**Gesamtbearbeitung und Bearbeitung Offenland:  
Regierung von Oberbayern**  
auf Grundlage des Managementplanentwurfs von:

**Angewandte Landschaftsökologie Wagner & Wagner**  
Dr. Alfred und Ingrid Wagner  
Kappelweg 1, 82497 Unterammergau  
Tel. 08822 / 944 34; Mail: office@wagner-ugau.de  
Gesamtbearbeitung: Dr. A. u. I. Wagner  
Erhebung Lebensraumtypen : Dr. A. u. I. Wagner;  
Erhebung Arten: Dr. A. u. I. Wagner, Dr. J.U. Meineke



**Verantwortlich für den Fachbeitrag Wald:**

**Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Weilheim**  
Amtsgerichtsstraße 2, 86956 Schongau  
Ansprechpartner: Markus Heinrich  
Tel. 08861 / 9307-25, Mail: markus.heinrich@aelf-wm.bayern.de

**Bearbeitung Fachbeitrag Wald:**

**Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ebersberg**  
Bahnhofstr. 23, 85560 Ebersberg  
Tel.: 08092 / 23294-27  
Kartierung und Bearbeitung Lebensraumtypen und Arten:  
Gerhard Märkl  
Ansprechpartner: Gerhard Märkl  
Tel.: 08092- 2699-2015



Karten Wald: Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising  
Sachgebiet GIS, Fernerkundung, Dominic de Hasque

**Karten:**

**Angewandte Landschaftsökologie Wagner & Wagner**  
Dr. Alfred und Ingrid Wagner  
Kappelweg 1, 82497 Unterammergau  
Tel. 08822 / 944 34; Mail: office@wagner-ugau.de

**Zitiervorschlag:**

Regierung von Oberbayern [Hrsg.] Bearb.: Wagner, A., Wagner, I. & Märkl, G. (2020): Managementplan FFH-Gebiet 8432-301 Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe – Teil I Maßnahmen. München.



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

Der Managementplan setzt sich aus drei Teilen zusammen:  
Managementplan – Maßnahmenteil  
Managementplan – Fachgrundlagenteil  
Managementplan – Karten.

Die konkreten Maßnahmen sind in Teil I enthalten. Die Fachgrundlagen und insbesondere die Herleitung der Erhaltungszustände und notwendigen Erhaltungsmaßnahmen für die Schutzobjekte können dem Fachgrundlagenteil entnommen werden

## Inhaltsverzeichnis

Teil II – Fachgrundlagen.....	10
1 Gebietsbeschreibung .....	10
1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen .....	10
1.1.1 Naturräumliche Grundlagen und Geologischer Überblick .....	10
1.1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen .....	13
1.1.2.1 Historische Flächennutzungen.....	13
1.1.2.2 Aktuelle Flächennutzung .....	13
1.2 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope) .....	17
2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und Erhebungsmethoden .....	17
2.1 Datengrundlagen.....	17
2.2 Erhebungsprogramm und -methoden .....	17
2.3 Bewertung – allgemeine Grundsätze und Karten .....	18
3 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie .....	20
1.1 Lebensraumtypen, die im SDB genannt sind .....	21
• 9131 Waldmeister-Buchenwälder, montane Ausprägung, kurz „Bergmischwald“ .....	21
• 9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion).....	25
• 91D0* Moorwälder.....	29
91D0* Subtyp Moorwald-Mischtyp .....	29
91D3* Subtyp Bergkiefern-Moorwälder (hier: Spirken-Moorwald) .....	34
• 91E0* Auenwälder mit Erle, Esche und Weide (Alno-Padion, Salicion albae).....	38
91E2* Subtyp Erlen- und Erlen-Eschen-Wälder (Alno-Ulmion) .....	40
91E5* Subtyp Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald (Circaeo-Alnetum glutinosae) ...	46
4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie .....	50
4.1 Im Standarddatenbogen genannte Arten .....	51
• 1059 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea teleius</i> ).....	51
• 1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea nausithous</i> ) .....	52
• 1163 Koppe, Groppe ( <i>Cottus gobio</i> ) .....	54
• 1193 Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> ).....	55
• 1614 Kriechender Sellerie ( <i>Apium repens</i> ) .....	56
• 1903 Sumpf-Glanzkraut ( <i>Liparis loeselii</i> ) .....	57
4.2 Nicht im Standarddatenbogen genannte Arten.....	59
5 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope .....	59
6 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten.....	60
7 Gebietsbezogene Zusammenfassung zu Beeinträchtigungen, Zielkonflikten und Prioritätensetzung .....	60
7.1 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen .....	60
7.1.1 Beeinträchtigungen und Gefährdungen im Offenland.....	60
7.1.2 Beeinträchtigungen und Gefährdungen im Wald.....	61
7.1.3 Beeinträchtigungen und Gefährdungen aus fischbiologischer Sicht.....	61
7.2 Zielkonflikte und Prioritätensetzung .....	62
8 Vorschlag für Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens.....	63
8.1 Anpassung des Standarddatenbogens .....	63
8.2 Anpassung der Gebietsgrenzen .....	66

9	Quellen .....	68
9.1	Literatur .....	68
9.1.1	Zitierte Literatur .....	68
9.1.2	Kartier- und Bewertungsanleitungen, Bekanntmachungen .....	73
9.1.3	Gebietsspezifische Unterlagen .....	74
9.2	Persönliche Auskünfte .....	74
Anhang..	.....	76
10	Abkürzungen .....	76
11	Glossar .....	77
12	Standarddatenbogen (in der zur Zeit der Managementplanung gültigen Form).....	78
13	Liste der Treffen, Ortstermine und Runden Tische .....	78
14	Sonstige Materialien .....	79
14.1	Entwicklung der Grundwasserstände .....	79
14.1.1	Lage der Grundwassermessstellen im oberen Kiesgrundwasserleiter .....	79
14.1.2	Lage der Grundwassermessstellen im Moorkörper .....	81
14.1.3	Monatsmittelwerte des Grundwasserstands im Moorkörper in Abhängigkeit von der Grundwasserentnahme .....	82
14.1.4	Pegelvergleich Oberfilz Moorrand und Moorzentrum.....	83
14.2	Tabelle der nach den Roten Listen Bayerns oder der BRD gefährdet Arten .....	84
14.3	Tabelle zu geschützten Arten .....	93
14.4	Materialien zum Fachbeitrag Forst.....	97
14.4.1	Gewässer-Entwicklungskonzept .....	97
Teil III – Karten .....	.....	98
Karte 1: Übersicht.....	.....	98
Karte 2: Bestand und Bewertung .....	.....	98
Karte 3: Maßnahmen.....	.....	98

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1:	Profil aus dem nördlichen Pfrühlmoos.....	11
Abb. 1-2:	Pfrühlmoos-Filz im ausgehenden Winter.....	12
Abb. 1-3:	Von Mineralboden-wasserzeigern dominiertes Schlenken-system. ....	12
Abb. 1-4:	Von Grundwasser gespeister, „brodelnder“ Quellaufstoß an den Siebenquellen .....	12
Abb. 1-5:	Grundwasserstände am Pegel Oberau seit Beginn der Aufzeichnungen .....	14
Abb. 1-6:	Grundwasserstände am Pegel Oberau von 1978 bis 2010. ....	15
Abb. 1-7:	Wasserentnahme beim Großpump-versuch 1978 und Regelentnahme seit 1983. ....	15
Abb. 1-8:	Reaktion des Moorwasser-pegels im Pfrühlmoos.....	15
Abb. 1-9:	Reaktion eines Pegels im oberen Grundwasserstockwerk bei Brunnen 6.....	16
Abb. 3-1:	Buche-Tanne-Fichte, Dreiklang im „Bergmischwald“ .....	22
Abb. 3-2:	Typische Krautschicht mit Kahlem Alpendost.....	22
Abb. 3-3:	Typisch lichte Waldstruktur im Hangschuttwald.....	26
Abb. 3-4:	Mit Kryptogamen bewachsener Fels im LRT 9180* .....	26
Abb. 3-5:	Unterschiedlich gemischter „Sekundär-Moorwald“ im Bereich eines Grabens als Mischtyp des LRT 91D0* .....	30
Abb. 3-6:	Minerotropher Bergkiefern-Moorwald (LRT 91D3*) mit typisch aufrechter Spirke.....	34
Abb. 3-7:	Strauß-Gelbweiderich in Gräser- und Seggen-geprägter Krautschicht.....	34
Abb. 3-8:	Luftbild, 1953, Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe .....	39
Abb. 3-9:	Hochwasser-Gefahren-Karte .....	40
Abb. 3-10:	Erlen-Eschen-Auwald entlang der Loisach mit typisch üppiger Krautschicht.....	42
Abb. 3-11:	Akelei-blättrige Wiesenraute, eine anmutige Art der Auwald-Flora .....	42
Abb. 3-12:	Typisch versauerter Kleinstandort an Fichte im LRT 91E5* .....	47
Abb. 3-13:	Reifer Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwald .....	47
Abb. 14-1:	Schanzenmoos ost Pegel 3/RP1 .....	80
Abb. 14-2:	Schanzenmoos ost Pegel 3/RP3a .....	80
Abb. 14-3:	Ursprünge Pegel 2/RP4.....	80
Abb. 14-4:	Ursprünge Pegel 2/RP3a.....	80
Abb. 14-5:	Oberfeld Umfeld Brunnen 5 Pegel 5/RP1.....	80
Abb. 14-6:	Sechserlöss Umfeld Brunnen 5 Pegel 5/RP2.....	80
Abb. 14-7:	Umfeld Brunnen 6 Pegel 6/RP1 .....	80
Abb. 14-8:	Umfeld Brunnen 6 Pegel 6/RP2a.....	80

Abb. 14-9: Deublesmoos Pegel 10/3R .....	82
Abb. 14-10: Unterfilz Pegel 6/R1 .....	82
Abb. 14-11: Moorpegel im Oberfilz. ....	83
Abb. 14-12: Vor-Entwurf Gewässer-Entwicklungskonzept Oberau-Eschenlohe (Quelle: WWA-Weilheim 2018) .....	97

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Bewertungsschema des Erhaltungszustands der FFH-Lebensraumtypen. ....	18
Tab. 2: Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der FFH-Arten. ....	19
Tab. 3: Wald-Lebensraumtypen und Bewertungsmethodik .....	19
Tab. 4: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, die im Standarddatenbogen enthalten sind (* = prioritärer LRT), Gesamtfläche: 317,41 ha; Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht. Die Lebensraumtypen 4070, 6230, 6430, 6520, 7120 und 7220 wurden nicht nachgewiesen (vgl. hierzu die jeweiligen Kapitel).....	20
Tab. 5: Nicht im SDB aufgeführte Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL (* = prioritärer LRT).....	20
Tab. 6: Baumarten, deren Kategorie im LRT9131 im Vergleich zu LWF (2018) gutachterlich verändert wurde .....	21
Tab. 7: Lebensraumtypische Habitatstrukturen.....	22
Tab. 8: Lebensraumtypisches Arteninventar.....	24
Tab. 9: Beeinträchtigungen .....	25
Tab. 10: Baumarten im LRT 9180* (LRST 9183*) mit gutachterlich veränderter Einstufung gegenüber LWF (2018) .....	26
Tab. 11: Lebensraumtypische Habitatstrukturen.....	27
Tab. 12: Lebensraumtypisches Arteninventar.....	28
Tab. 13: Beeinträchtigungen .....	29
Tab. 14: Baumarten im LRT 91D0*, mit gutachterlich veränderter Einstufung gegenüber LWF (2018) .....	30
Tab. 15: Lebensraumtypische Strukturen .....	31
Tab. 16: Lebensraumtypisches Arteninventar.....	32
Tab. 17: Beeinträchtigungen .....	33
Tab. 18: Baumarten, deren Kategorie im LRT 91D3* im Vergleich zu LWF (2018) gutachterlich verändert wurde.....	35
Tab. 19: Lebensraumtypische Strukturen .....	35
Tab. 20: Lebensraum-typisches Arteninventar.....	36
Tab. 21: Beeinträchtigungen .....	37
Tab. 22: Baumarten, deren Kategorie im LRT 91E2* im Vergleich zu LWF (2018) gutachterlich verändert wurde.....	41
Tab. 23: Lebensraumtypische Habitat-Strukturen .....	43
Tab. 24: Vollständigkeit Lebensraum-typisches Arteninventar .....	44
Tab. 25: Beeinträchtigungen .....	45
Tab. 26: Baumarten, deren Kategorie im LRST 91E5* im Vergleich zu LWF (2018) gutachterlich verändert wurde.....	46
Tab. 27: Lebensraumtypische Strukturen .....	47
Tab. 28: Vollständigkeit Lebensraum-typisches Arteninventar .....	48
Tab. 29: Beeinträchtigungen .....	49
Tab. 30: Arten des Anhanges II im FFH-Gebiet, die im Standarddatenbogen enthalten sind .....	50
Tab. 31: Im Rahmen der Erhebungen nachgewiesene, nicht im SDB aufgeführte Arten nach Anhang II der FFH-RL .....	51
Tab. 32: Teilpopulationen der Art Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea teleius</i> ) mit Bewertung.....	51
Tab. 33: Teilpopulationen der Art Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea nausithous</i> ) mit Bewertung. ....	52
Tab. 34: Teilpopulationen der Art Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> ) mit Bewertung.....	55
Tab. 35: Teilpopulationen der Art Kriechender Sellerie ( <i>Apium repens</i> ) mit Bewertung. ....	56
Tab. 36: Teilpopulationen der Art Sumpf-Glanzkraut ( <i>Liparis loeselii</i> ) mit Bewertung. ....	57
Tab. 37: Arten des Anhanges II im FFH-Gebiet, die nicht im Standarddatenbogen enthalten sind.....	59

Tab. 38:	Übersicht der naturschutzfachlich bedeutsamen Biotope .....	60
Tab. 39:	Bisher im FFH-Gebiet und in der unmittelbaren Umgebung nachgewiesene bedrohte und sehr seltene Arten .....	84
Tab. 40:	Nach BArtSchV geschützte Pflanzen und Tiere Stand 16. Februar 2005.....	93

## Teil II – Fachgrundlagen

### 1 Gebietsbeschreibung

#### 1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen

##### 1.1.1 Naturräumliche Grundlagen und Geologischer Überblick

Das FFH-Gebiet „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ hat eine Größe von etwa 691,3 ha. Es liegt im Landkreis Garmisch-Partenkirchen in den Naturräumen „Niederwerdenfelser Land“ und „Ammer-Loisach-Hügelland“. Unter FFH-Gesichtspunkten gehört das Loisachtal zur alpinen, das „Klingert“, als südlicher Ausläufer des Murnauer Mooses, zur kontinentalen biogeographischen Region.

Geologisch gesehen liegt das obere Loisachtal im Bereich der kalkalpinen Zone. Im Südosten wird es vom Estergebirge begrenzt. Im Nordwesten trennen es Bahnlinie und B2 von weiteren Moorbildungen und von den sogenannten Farchanter Bergen mit Teilen des Ammergebirges sowie von Auer- und Mühlberg. Von besonderer Bedeutung für das Verständnis der Moorbildungen, Lebensraumtypen und Artvorkommen des Gebietes sind die hydrologischen Verhältnisse, die aus der engen Verzahnung mit dem geologischen Untergrund und mit dem ursprünglichen Lauf der Loisach resultieren.

Der Talraum verdankt seine Entstehung dem Loisachgletscher, der im Verlauf der Eiszeiten den felsigen Talgrund ausgeschürft hat und zeitweise über den Ettaler Pass mit dem Ammergletscher in Verbindung stand. Die tiefste Stelle unter dem heutigen Talboden bildet ein 650 m tiefer Canyon nördlich von Farchant, der damit fast auf Meeresebene liegt, wogegen im Bereich von Oberau nur eine schmale Rinne mit Tiefen von etwa 400 m besteht. Vor Eschenlohe steigt der Untergrund wieder an. Nach eiszeitlich wurde der Untergrund mit Schottern, Sanden und Seetonen bzw. Seekreide aufgefüllt und ab Farchant durch mehr oder weniger dichte Substrate in mehrere Stockwerke getrennt. Im Bereich undurchlässiger Deckschichten gerät das von Süden und von den Hängen zuströmende Grundwasser unter Druck. Dabei handelt es sich um artesisch gespanntes [11], d. h. bei Druckentlastung über Flur ansteigendes Grundwasser.

Da die Trennschichten zwischen den Stockwerken aus zwar hydraulisch wirksamen, teils aber nur aus dünnen Schichten und aus wasserdurchlässigen Sanden bestehen oder ganz fehlen (Abb. 1-1, S.11), kann das unter Druck stehende Wasser aus dem unteren Stockwerk aufsteigen [43].<sup>18</sup> Der Austausch zwischen den Stockwerken ist umso stärker, je stärker der Druck des Grundwassers ist. Teils ist auch das obere Grundwasserstockwerk gespannt [65] wodurch der Grundwassereinfluss bis an die Oberfläche reicht, so dass sich dort an kalkreiches Grundwasser gebundene Lebensraumtypen und Artvorkommen entwickelt haben (insbesondere LRT 3140 S. 24, LRT 7210 S. 42, Glanzstendel S. 64, siehe Maßnahmenteil).

Die Talenge bei Oberau dürfte Ursache für die südlich davon gelegenen ehemals starken Wasserausstritte mit anschließenden Quellbächen (Pitzikotbach, Röhrlbach) sowie für die Moorbildungen im Bereich der Schanze („Schanzenmöser“) sein. (Abb. 1-1, S. 11 und Abb. 1-2, S. 12). Denn dort engt der felsige Untergrund den Grundwasserstrom ein, so dass das Grundwasser unter stärkeren Druck gerät und bis an die Oberfläche aufsteigen kann (vgl. [22]).

Bei Eschenlohe ist die Einengung des Querschnittes des Grundwasserleiters so stark, dass „ein nicht unerheblicher Teil des Grundwassers durch den stark zerklüfteten und verkarsteten Höhenberg und den Vestbühl ins Eschenloher Moos hindurchdrückt“ (SEILER zit. in [21]). Nach SEILER müssen diese Quellwässer aus dem Loisachtal stammen, da bei Eschenlohe und im Eschenloher Moos keine Raibler Schichten mehr vorhanden sind. Im Klingert, das KRAEMER [34] 1965 noch zu den großen Schwingrasengebieten des Murnauer Moose zählte, liegen die größten Schneidriedbestände des FFH-Gebiets (vgl. S. 42). Nach GÖRS [27] kommen sie in Süddeutschland speziell an kalkreichen, quelligen Stand-

<sup>18</sup> Hinzu kommt, dass die Trennschicht zwischen 1. und 2. Grundwasserstockwerk partiell in eine obere und eine untere Zwischenschicht untergliedert ist. Zwischen diesen beiden Schichten liegt ein durchlässiger Bereich, der sowohl einen horizontalen Grundwassertransport als auch den Grundwasseraustausch zwischen unterem und oberem Stockwerk ermöglicht [65, 66].

orten vor. In diesem Bereich lagen noch Ende der 1990'er Jahre offene Wasserflächen [5, 35], die von dem in den Torfkörper eingesunkenen Kiesweg durchschnitten wurden, heute aber verschwunden sind.

Im Loisachtal erzeugt die unterirdische Einengung des Grundwasserleiters südlich von Eschenlohe im zweiten gespannten Grundwasserstockwerk einen hydrostatischen Druck, der stellenweise sogar die dichtende tonige Deckschicht durchbricht, z.B. in der Gegend von Oberau, wo der Lauterbach auf diese Weise von aufstößendem Talgrundwasser mitgespeist wird [21]. Dort liegen auch im Loisachtal Schneidriedbestände unterschiedlicher Ausdehnung. Gleichzeitig finden sich zwischen Oberau und Eschenlohe die ausgedehntesten Moorbildungen: Während in Ober- und Unterfilz, im Deublesmoos sowie in den Randbereichen des Pfrühlmoos die Vegetation unter Einfluss von Mineralboden- und Quellwasser steht, ist in den zentralen Bereichen des Pfrühlmoos (Pfrühlmoos-Filz) ein Regenmoor aufgewachsen, bei dem die Vegetationsdecke vom Grundwasser unabhängig ist. Nach SEIDL [60] werden diese „Filzbereiche“ aber zusätzlich von aufsteigendem Grundwasser unterströmt, was an mineralisch beeinflussten Lebensraumtypen im Bereich von Abflussrinnen des sonst regenwassergespeisten Pfrühlmoos abzulesen ist.

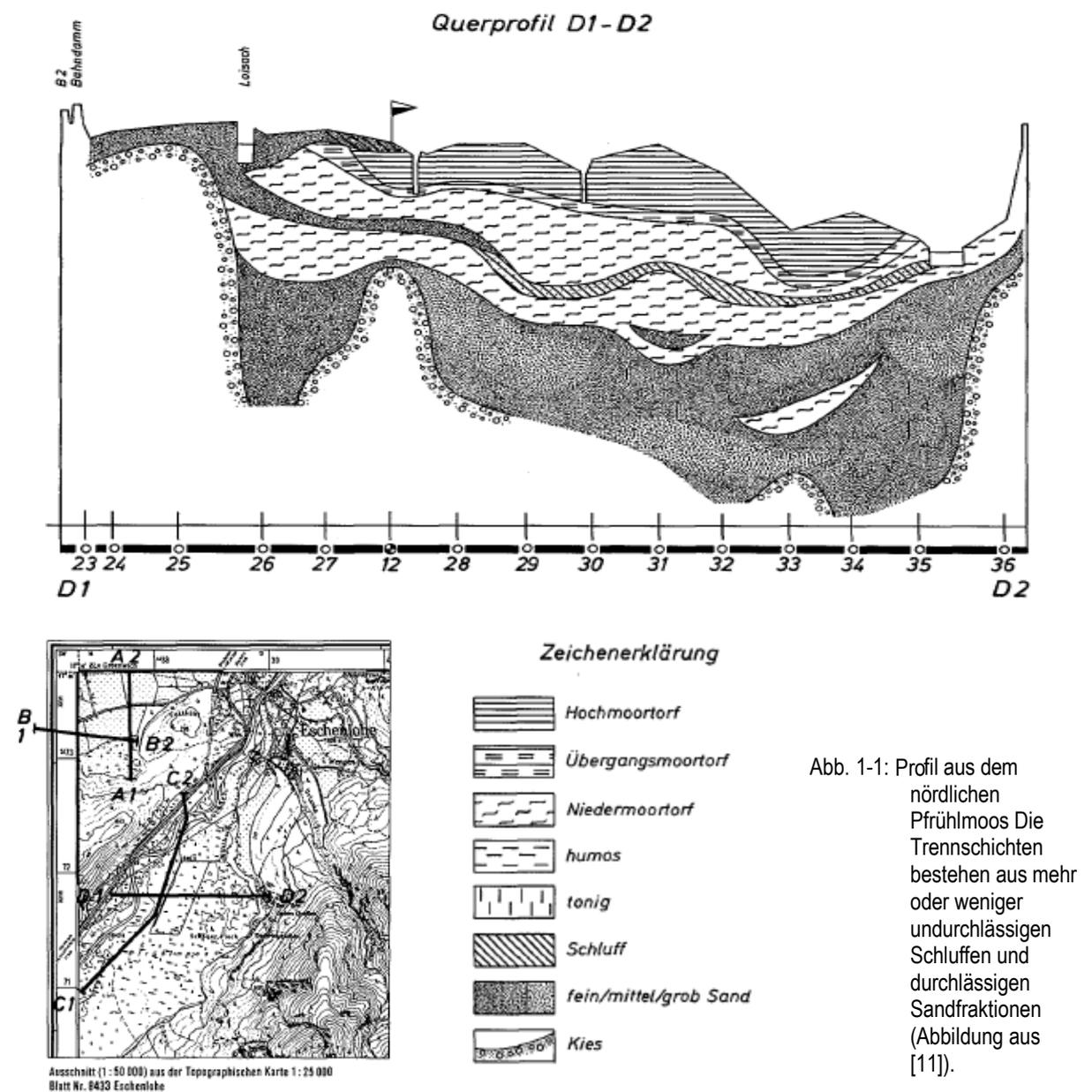


Abb. 1-2: Pfrühlmoos Filz im ausgehenden Winter. Das vom Grundwasser weitgehend unabhängige Schlenken-system ist noch vollständig vereist (Foto Wagner, Unterammergau; 28.02.2019).



Abb. 1-3: Von Mineralboden wasserzeigern dominiertes Schlenken-system. Hier sind die von wärmerem Quellwasser beeinflussten Bereiche bereits schneefrei. (Foto Wagner, Unterammergau; 28.02.2019).



Im ausgehenden Winter sind solche, im Gegensatz zu Regenmooren, von wärmerem Grundwasser beeinflussten Stellen daran zu erkennen, dass sie früher abtauen als ihre Umgebung (Abb. 1-2 bis Abb. 1-3, S. 12 und Maßnahmenteil: Abb. 3-4, S. 79). Entlang eines Transekts wurden einige dieser Bereiche erhoben, die teils aber auch durch abfließendes Tauwasser bedingt sein können (Maßnahmenteil: Abb. 1-4, S. 14).

Als eine der geologisch wichtigen Stellen werden in der Geologischen Karte die **Siebenquellen** genannt [36], an denen Grundwasseraufstöße selbst bei Niedrigwasser min. 1000 l/s aus gespannten Grundwasserstockwerken ohne jegliche Infiltration von Oberflächenwasser zu Tage treten ([21, 61], s. auch Abb. 1-4). Im Mühlbach-Quellsee selbst finden sich zahlreiche senkrecht aufsteigende Quelltrichter. In ihnen steigt unter Druck stehendes Grundwasser aus dem unteren Grundwasserstockwerk bis zum Seegrund auf.



Abb. 1-4: Von Grundwasser gespeister, „brodelnder“ Quellaufstoß an den Siebenquellen (Foto Wagner, Unterammergau).

Von besonderer Bedeutung sind nach Lohr (in [36]) die durchlässigen Raibler Schichten (Wrobel in [21]), die von den heute aufgelassenen Gipsbrüchen bei Oberau unter das Loisachtal zu den Siebenquellen verlaufen. Nach LOHR steigen die in etwa 100 m Tiefe zu erwartenden Gipswässer bis an die Oberfläche auf und führten zum Zeitpunkt seiner Untersuchungen an ihren Austrittstellen zu einer um etwa 2 °C höheren Temperatur als an den sonstigen Quellaustritten [36, 77].

## 1.1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen

### 1.1.2.1 Historische Flächennutzungen

Für das „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ liegen erste Nachweise der Besiedlung bereits aus der Hallstattzeit (1200-800 v. Chr) vor. Funde eines heute denkmalgeschützten Brandopferplatzes und einer Metallwerkstatt oberhalb von Farchant lassen nach LANG (zit. in [76]) eine Besiedlung gesichert erscheinen. In den ältesten urkundlichen Nennungen Farchants Ende des 8. Jahrhunderts (Freisinger Traditionen) wird der Name noch Forahheida und Forcheida (Föhrenheide) geschrieben. Die heute zu den Bodendenkmälern zählende, sogenannten „Schwedenschanze“ nördlich des Ronetsbachs zeugt von kriegerischen Zeiten im Loisachtal.

Wegen der klimatisch eher ungünstigen Gegebenheiten diente das Werdenfelser Land seit jeher vorrangig der Viehzucht. Dabei geht die Almwirtschaft vermutlich bis ins 8. Jh. zurück, erlangte aber erst im 13. Jh. größere Bedeutung [76]. Typisch für das Gebiet sind daher die sogenannten „Allmendweiden“, die traditionell vor und nach dem Almbetrieb gemeinschaftlich beweidet werden. Für das 16. Jh. sind „Alpenstreitigkeit wegen Blumbesuchs zwischen Werdenfels'schen Untertanen zu Farchant und den Kloster Ettal'schen Gemeinden Schwaigen und Eschenlohe“ dokumentiert [2]. Eine der Haupteinahmequellen im Gebiet war die Holznutzung. So gehen auch Streitigkeiten wegen Holzeinschlag noch weiter, mindestens bis in das 15. Jh. zurück [4]. Das Holz wurde, ebenso wie Honig und der in Oberau abgebaute Gips über Loisach aus dem Werdenfelser Land nach Norden transportiert [40].

Wie Abb. 1-3 und Abb. 1-6 (S. 16, Maßnahmenteil) zeigen, waren sowohl der Talraum, als auch die Hangbereiche weitgehend frei von Wäldern. Auffallend sind die Stadel, die als Indiz dafür gelten können, dass die Flächen spätestens seit Mitte des 17. Jahrhunderts gemäht wurden. Aus dem Murnauer Moos ist bereits unter den Römern eine, wenn auch nur untergeordnete, Stallhaltung belegt. Für eine Verlosung von Streuböden, wie sie ebenfalls aus dem Murnauer Moos bekannt ist, spricht die Flurbezeichnung „Sechserlüss“ am Lauterbach, für unebene Streuböden, die Bezeichnung „Schroppen“. Zusätzlich ist für diese Zeit auch der Anbau von Getreide (Roggen, Hafer und Flachs) belegt [51], wegen der klimatischen Gegebenheiten wohl aber nur kleinflächig, so dass Getreide importiert wurde [40].

Von einem gescheiterten Besiedlungsversuch der Moorflächen im frühen 19. Jahrhundert zeugen die Mühlwiesen (weitere Namen: Culturwiesen [53], Mühler-Filz [39]). Damals erließ der bayerische König Max I. Joseph eine Verfügung, dass Gemeinden der großen Zahl an Nicht-Sesshaften und sog. Landstreichern Grundstücke zur Verfügung stellen sollten [59].

Wann die ersten Veränderungen der Gewässer begannen lässt sich ansatzweise anhand der topographischen Uraufnahme Bayerns rekonstruieren, die noch um 1806 die Loisach als weit verzweigtes Gewässersystem sowie zahlreiche im Talraum entspringende Quellbäche darstellt (Abb. 1-3 und Abb. 1-6 (S. 16, Maßnahmenteil)). Auffallend sind mehrere Quellbäche, die im Bereich der „Schanzenmöser“ südlich von Oberau entspringen und sich, ebenso wie die Moorbildungen, mit den geologisch bedingten starken Grundwasseraufstößen in diesem Bereich erklären lassen.

Eine planmäßige Waldbewirtschaftung fand und findet in weit überwiegenderen Teilen des Gebietes nur sporadisch statt. Die Bestände an der flussbaulich nicht regulierten Loisach ließen ebenfalls keine geordnete Bewirtschaftung zu, sodass dort eher extensive Waldweide i.d.R. mit Jungvieh, zeitweise wohl auch mit Schafen betrieben wurde. Erst mit Beginn des 19. Jahrhunderts ließ die „Zähmung“ der Loisach die Nutzung der Waldbestände möglich erscheinen, die allerdings vornehmlich als Bodenschutzwälder und funktionell dem Hochwasserschutz dienende Wälder angesehen wurden. Insbesondere im nördlichen Gebietsteil (Gemeindegebiet Eschenlohe) und in kleinen Bereichen bei Farchant ist diese Form der Waldnutzung noch aktuell. Meist sind es Gemeinschafts-Weiden der ansässigen Bauern, die sich in kommunalem Besitz befinden (siehe nachfolgende Karte der Eigentumsstruktur).

### 1.1.2.2 Aktuelle Flächennutzung

Die aktuelle Flächennutzung besteht in erster Linie in Streumahd und Beweidung. Die heute noch extensive Form der Beweidung im Bereich von Farchant und von Eschenlohe findet als Standweide auf mehr oder weniger großen gemeinschaftlich genutzten „Allmendweiden“ statt. Klassischer Weise erfolgt hier der Frühljahrsauftrieb, anschließend folgt Sommerweide auf der Alm und eine Nachweide im Herbst, z.T. auch mit anschließender Nachmahd. Bei den Weidetieren handelt es sich meist um Rinder, teils auch um Pferde und in geringem Umfang um Schafe und Ziegen. Den extensiven Nutzungsformen ist zusammen mit der Vielfalt an Standorten ein großer Reichtum an Arten und Lebensraumtypen der Kulturlandschaft zu verdanken. Eine besondere Bedeutung kommt insbesondere der extensi-

ven Beweidung auch für die Erhaltung naturnaher Lebensräume zu, denn in weiten Bereichen der Viehweiden erfolgte keine Entwässerung, so dass eine große Fülle unterschiedlichster Arten und Lebensräume erhalten geblieben ist.

Kleinere bewaldete Gebietsteile bei Farchant (z.B. entlang des Kuhfluchtgrabens) werden von der BaySF (Betrieb Oberammergau) bewirtschaftet. Bandartig an der Loisach gelegene Liegenschaften des Freistaates Bayern werden von der Wasserwirtschaftsverwaltung betreut.

Weitere Nutzungen, die innerhalb des Gebietes Einfluss auf die Lebensräume und Arten des Offenlandes ausüben, sind intensiv genutztes, gedüngtes Wirtschaftsgrünland, die Kläranlage von Oberau, die jagdliche Nutzung sowie seit jüngerer Zeit der Golfplatz bei Oberau und die Trinkwasserentnahmen der Stadtwerke München (SWM) und der Gemeinde Oberau. Damit sind Veränderungen des Nährstoff- und Wasserhaushalts sowie in Wildeinstandsgebieten Auswirkungen auf gegenüber tritt empfindliche Lebensraumtypen und Arten verbunden.

Wirkungen der aktuellen Nutzung auf den **Nährstoffhaushalt** von Landlebensräumen bestehen in geringem Umfang durch direkte Austräge aus Wirtschaftsgrünland und aus den Flächen des Golfplatzes sowie indirekt durch düngaintensive Nutzungen im Einzugsgebiet. Sie verursachen in Zusammenhang mit Ausbaumaßnahmen an Fließgewässern bei Hochwasserereignissen Nährstoffeinträge über die Loisach und über die Bachläufe. Wirkungen auf den Nährstoffhaushalt von Fließgewässern liegen in direkten Einträgen aus gedüngten Flächen im Einzugsgebiet. Zusätzlich erhöht sich bei gegebener Nährstoffsituation die Konzentration von Nährstoffen durch den verminderten Quellwasserzustrom aufgrund der Trinkwasserentnahme (vgl. 1614 Kriechender Sellerie (*Apium repens*), S. 62, siehe Maßnahmenteil).

Der **Wasserhaushalt** ist zum Verständnis der aktuellen Verbreitung und der Gefährdung von Arten und Lebensraumtypen essentiell und muss daher näher erläutert werden. Veränderungen des Wasserhaushaltes liegen in einigen noch wirksamen und einigen heute nicht mehr funktionsfähigen Gräben sowie mglw. in der Beeinflussung des Grundwasserspiegels durch die Trinkwasserentnahme der Stadtwerke München (SWM). Die Absenkung des Druckwasserniveaus des unteren Grundwasserstockwerks beträgt nach Angaben der SWM bei einer Entnahme von 500 l/s bis zu 45 cm [38].<sup>19</sup> Derzeit beträgt die maximal zulässige Entnahme 1700 l/s und 30 Mio. m<sup>3</sup>/a.

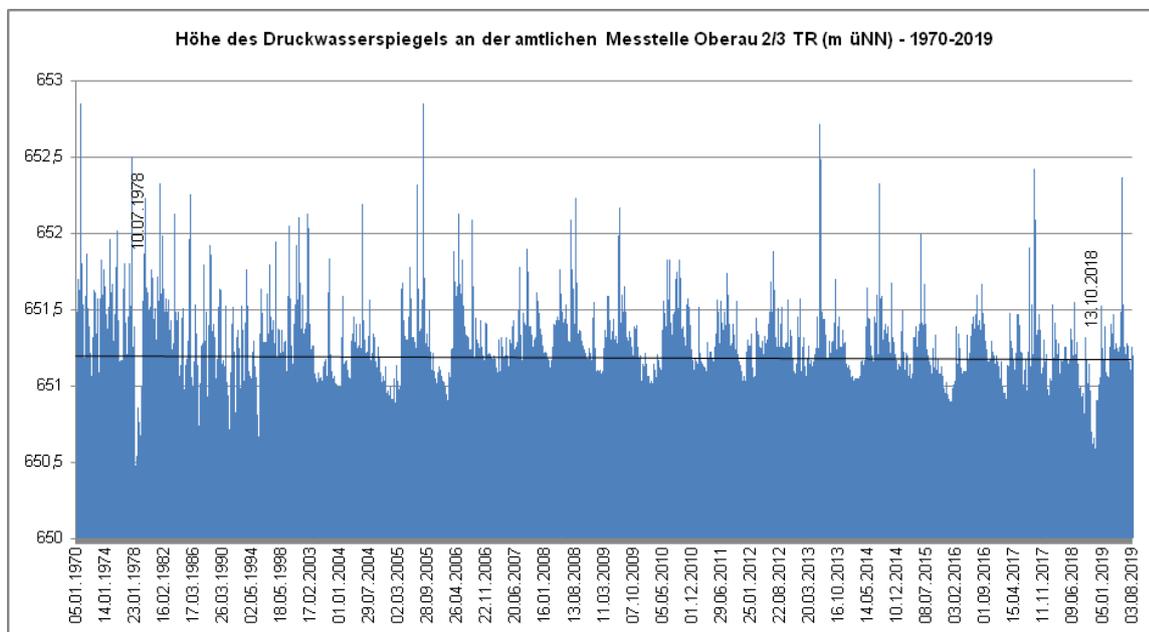


Abb. 1-5: Grundwasserstände am Pegel Oberau seit Beginn der Aufzeichnungen. Der Großpumpversuch im Jahr 1978 zeichnet sich, ebenso wie ein starker Abfall im Jahr 2018, deutlich a b [48].

<sup>19</sup> Das heißt, dass artesisch gespanntes Wasser im Bereich wasserdurchlässiger Trennschichten weniger hoch aufsteigt und somit den Wasserstand im oberen Grundwasserstockwerk sowie die Wasserversorgung druckwasserabhängiger Moorflächen reduziert (s. 1.1.113).

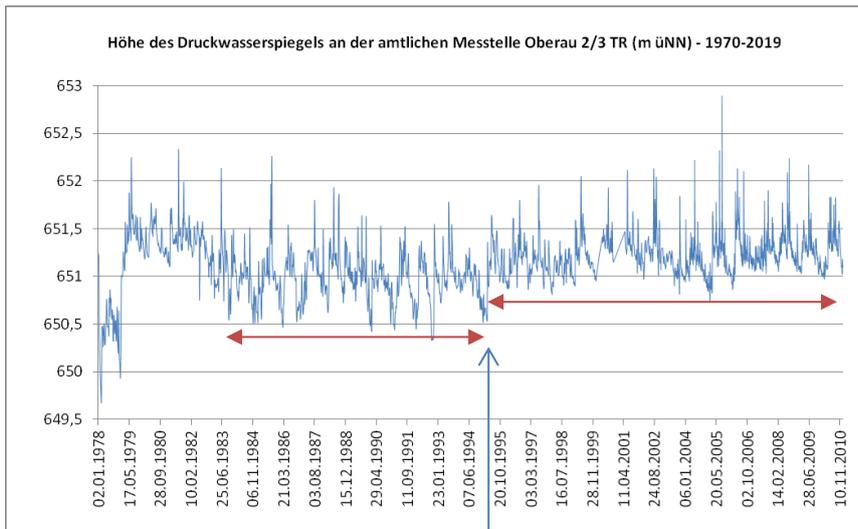


Abb. 1-6: Grundwasserstände am Pegel Oberau von 1978 bis 2010. Mit der reduzierten Trinkwasserentnahme ab etwa 1995 zeigt sich ein Anstieg der tiefsten Stände des Druckwasserspiegels um etwa 0,5 m (Daten aus [48]).

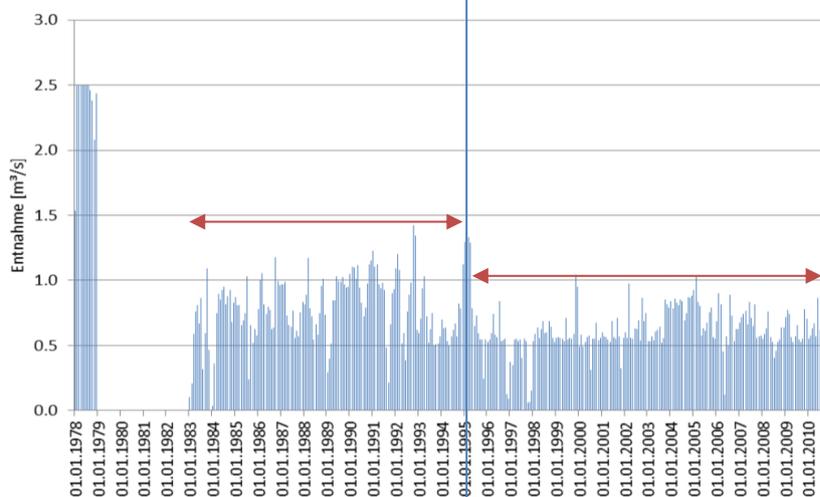


Abb. 1-7: Wasserentnahme beim Großpumpversuch 1978 und Regelentnahme seit 1983. Ab etwa 1995 wurden die mittleren Spitzenentnahmen deutlich reduziert. (Abb. aus [66])

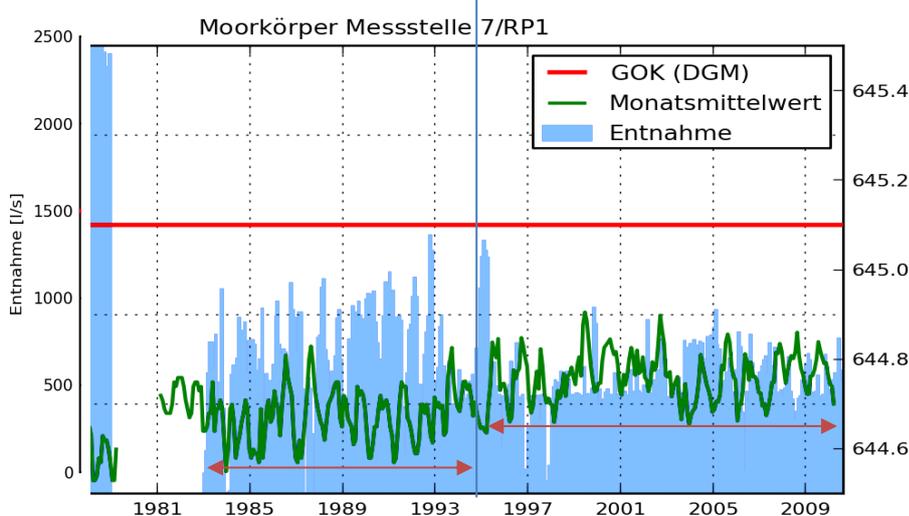


Abb. 1-8: Reaktion des Moorwasserspiegels im Pfrühlmoos. Niedrige Tiefstwasserstände bei hohen Entnahmemengen und höhere Tiefst- und Höchstwasserstände sind selbst im Regenmoor erkennbar, obwohl nur Monatsmittelwerte dargestellt sind (Pegel 7/RP1 aus [66]).

Die Wirkung der Entnahme auf die Moorwasserstände sowie auf oberes und unteres Grundwasserstockwerk wird durch zahlreiche bis 1978 zurückreichende Pegel­daten und Pegel eines im wasserrechtlichen Bescheid geregelten Monitoringprogrammes dokumentiert. *In Zusammenhang mit einem noch abschließend zu erarbeitenden und abzustimmenden Risikomanagement aus dem wasserrechtlichen Verfahren werden durch den wasserrechtlichen Bescheid Entnahmebeschränkungen zum Schutz des Netzes Natura 2000 festgeschrieben (vgl. Bescheid des LRA GAP, vom 29.12.2005, Abschnitt 1.2.4).* Am amtlichen Pegel Oberau<sup>20</sup> sind in der langfristigen Zeitreihe die Entnahme 1978 ebenso wie ein weiterer Pumpversuch 1994/95 deutlich zu erkennen (s. Abb. 1-5, S. 14). Ähnlich tiefe Wasserstände wie beim Großpumpversuch 1978 wurden im Oktober 2018 erreicht (Daten aus [48]). Vor Beginn der Regelentnahme 1983 wurden am Pegel Oberau die mittleren Wasserstände nur bei wenigen Extremereignissen geringfügig unterschritten.

Während des ersten Beweissicherungszeitraums (1984-1993) wurde für den oberflächennahen Grundwasserspiegel festgestellt, dass sich „erhebliche Absenkungen im Vergleich zu den langjährigen Mitteln ergaben“ [50]. Diese betragen z. B. im östlichen Schanzenmoos 49 cm. Der Einfluss höherer Entnahmen auf Grund- und Oberflächengewässer wurde über jeweils ein Jahr in zwei Großpumpversuchen (1966, 1978) mit einer Entnahmemenge von jeweils 2500 l/s geprüft. Die Wirkung auf die Fließgewässer bestand in einem Rückgang der Wasserführung zwischen 40 % (Mühlbach) und 100 %, d. h. einem vollständigen Trockenfallen (Russenbach-Oberlauf, Ursprungsbach, Röhrlbach; Daten aus BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERVERSORGUNG UND GEWÄSSERSCHUTZ zit. in [23]).

Mit Beginn der Regelentnahme, die in einigen Jahren bis zu 32 Mio m<sup>3</sup> betrug [68], traten bis etwa 1995 regelmäßig starke Unterschreitungen auf, die ab 1995 abnahmen (s. Abb. 1-5, S. 14 und Abb. 1-6 bis Abb. 1-8, S. 15). Ab diesem Zeitpunkt reduzierte sich auch die maximale Wasserentnahmemenge durch die SWM von etwa 1500 l/s auf etwa 1000 l/s. Der damit verbundene durchschnittliche Anstieg der Tiefstwasserstände beträgt seit dem Jahr etwa 1995 etwa einen halben Meter. Er ist nicht auf eine Loisachaufhöhung durch das Jahrhunderthochwasser 1999 zurückzuführen.<sup>21</sup>

Für den **oberen Grundwasserspiegel** zeigen zahlreiche Pegel der SWM einen eindeutigen Einfluss der Grundwasserentnahme, wie z. B. Pegel 6/RP1 bei Brunnen 6 am Süden­de des Pfrühlmoos (s. Abb. 1-9, S. 16).

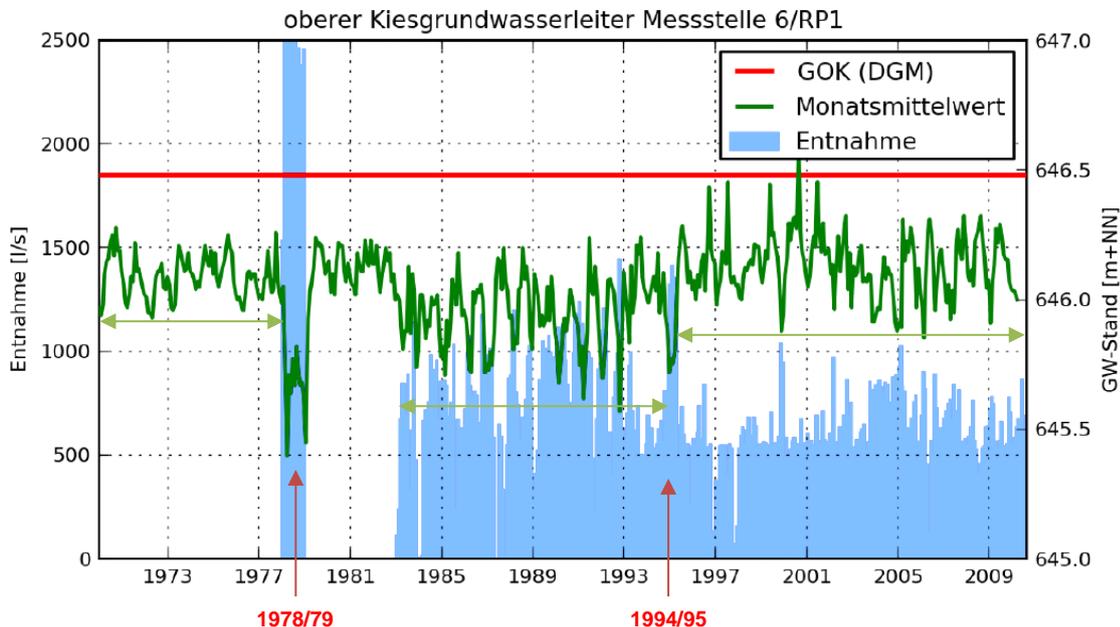


Abb. 1-9: Reaktion eines Pegels im oberen Grundwasserstockwerk bei Brunnen 6. Er zeigt deutliche Reaktion auf Pumpversuche 78/79 und 94/95. Abfall und Anstieg der Tiefstwasserstände in Abhängigkeit von der Entnahmemenge sind stark ausgeprägt, obwohl nur Monatsmittelwerte dargestellt sind (Pegel 6/RP1 aus [66]).

<sup>20</sup> bis 2003 wöchentliche Werte, seit 2003 Tageswerte

<sup>21</sup> [https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/abfluss/isar/farchant-16403001/gesamtzeitraum?zr=gesamt&addr=hr\\_hw&beginn=01.11.1980&ende=02.04.2000](https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/abfluss/isar/farchant-16403001/gesamtzeitraum?zr=gesamt&addr=hr_hw&beginn=01.11.1980&ende=02.04.2000)

In Abb. 1-9 zeichnen sich sowohl die beiden Pumpversuche als auch die Reaktion der Tiefstwasserstände in Abhängigkeit von der Entnahmemenge ab. Weitere Beispiele mit ähnlichem Verhalten liegen im Umfeld der Ursprünge, im östlichen Schanzenmoos (Gstapf), am Lauterbach im Bereich Sechserlöss sowie im Umfeld von Brunnen 5 im östlichen Bereich von Ober- und Unterfilz (Beispiele für analoge Pegelverläufe s. Anhang Abb. 14-1 - Abb. 14-8, S. 80). Insgesamt ist festzustellen, dass an zahlreichen Pegeln die Tiefstwasserstände im oberen Grundwasserstockwerk mit Beginn der Entnahme stark abgefallen sind (siehe Anhang). Auffallend ist, dass mit Reduktion der Entnahme die Moorpegel teils wieder ihr Ausgangsniveau erreicht haben. Für die Moorpegel könnte die Ursache aber auch in einer Degradation der Torfe liegen. Denn durch trockenheitsbedingte Mineralisierung verdichten sich die obersten Torfhorizonte, was zu verminderter Durchsickerung und stärkerem Wechselwasserregime führt. So haben bereits PFADENHAUER & KÜHN [50] den Verdacht, dass der Grundwasserhaushalt langfristig durch die Entnahme verändert wird: „Es scheint vielmehr, daß die Empfindlichkeit der Richtpegel gegenüber Trockenperioden zunimmt und zwar mit zunehmender Dauer und Höhe der Förderung.“

Die Reaktion der **Moorwasserpegel** auf die Trinkwasserentnahme ist wegen Einflussfaktoren, wie Niederschlag und Oberflächenabfluss weniger deutlich. Allerdings zeigt eine Reihe von Pegeln bei Betrachtung der langfristigen Entwicklung eine Abhängigkeit von der Entnahmemenge. Selbst der Moorwasserstand am Pegel im Pfrühlmoos (7/RP1) zeigt ein analoges Verhalten zu den Wasserständen im oberen Grundwasserspiegel. Er reagiert allerdings auf den Großpumpversuch nur schwach und zeigt bei abnehmenden Grundwasserentnahme seit 1995 einen weniger stark ausgeprägten Anstieg der Tiefstwasserstände als bei den vorhergehenden hohen Entnahmen (s. Abb. 1-8, S.15). Nach einer kurzen Phase mit gemäßigter Entnahme ab etwa 1992 ist selbst der zweite Pumpversuch 1994/95 in der Grafik zu erkennen.<sup>22</sup>

## 1.2 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)

Gesetzlich geschützte Biotope (§30, Art.23, Art.16) ohne LRT-Status wurden auftragsgemäß nicht kartiert. (Zu den nach Alpen- und Flachlandbiotopkartierung nachgewiesenen Biotoptypen siehe Kapitel 5, S. 59 und Kapitel 6, S. 60).

## 2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und Erhebungsmethoden

### 2.1 Datengrundlagen

Verwendete Unterlagen und weitere Hilfsmittel sind im Literaturverzeichnis aufgeschlüsselt. Die Kartieranleitungen für das Offenland stehen auch im Internet unter folgendem Link zur Verfügung: [http://www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung\\_flachland/kartieranleitungen](http://www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung_flachland/kartieranleitungen).

### 2.2 Erhebungsprogramm und -methoden

Die Lebensraumtypen des Offenlandes sowie die nach FFH-Richtlinie geschützten Arten wurden im Auftrag der höheren Naturschutzbehörde an der Regierung von Oberbayern vom Büro für Angewandte Landschaftsökologie Wagner & Wagner (Unterammergau) bearbeitet. Die Kartierarbeiten erfolgten in der Vegetationsperiode 2017/18. Zur Erstellung des Managementplans wurden folgende Arten erhoben (mit Angabe der kartierten Entwicklungsstadien und der Bearbeiter:

Code	Art	Stadium	Erhebung durch
1059	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea</i> )	Imagines	Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unterammergau; Dr. Jörg Uwe. Meineke, Kippen-

<sup>22</sup> Die SWM kommt zu dem Ergebnis: „Der Grundwasserstandsgang in der Moorwassermessstelle 7/RP1 weist auch im zweiten Zeitraum keine Abhängigkeit von der Entnahmeänderung am nahe gelegenen Brunnen 6 auf.“ Diese Aussage resultiert daraus, dass die dargestellte Grafik nur drei Monaten vor und einen Monat nach der Entnahme zeigt.

Code	Art	Stadium	Erhebung durch
	<i>teleius</i> )		heim
1061	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea nausithous</i> )	Imagines	Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unteramergau; Dr. J.U. Meineke, Kippenheim
1163	Koppe ( <i>Cottus gobio</i> )	Fischbestandserhebungen (Loisach, Kuhfluchtgraben, Röhrlbach, Lauterbach, Mühlbach)	Dipl. Ing. (FH) Tobias Ruff
1193	Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> )	Adulte, Subadulte, Larven, Eier	Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unteramergau; Zusätzlicher Nachweis: Rüdiger Urban, Olching
1614	Kriechender Sellerie ( <i>Apium repens</i> )	Deckung Aufwuchs	Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unteramergau
1903	Sumpf-Glanzkraut ( <i>Liparis loeselii</i> )	Sprosse	Dr. Alfred und Ingrid Wagner, Unteramergau

Die Erhebungsmethoden für Lebensraumtypen und Arten sind in den Kartieranleitungen festgelegt (s. Anhang, Kap. 9.1.2, S. 73).

Der Fachberatung für Fischerei des Bezirks Oberbayern liegen zu den Fischbeständen aus früheren Erhebungen für das Monitoring zur EG Wasserrahmenrichtlinie umfangreiche Daten vor. Diese wurden durch weitere Erhebungen ergänzt. 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. Bei den eigens für diesen Managementplan durchgeführten zusätzlichen Erhebungen kam ein Batterie-Rückentragegerät EFGI 650 der Firma Brettschneider Spezialelektronik (0,65 kW) zum Einsatz. Gefischt wurde wadend bachaufwärts. Jede Probestrecke wurde in einem Zuge einmalig befischt. Der Fangerfolg in den Gewässern variiert aufgrund der unterschiedlichen Breiten- und Tiefenverhältnisse. Die Elektrofischerei liefert eine qualitative und semiquantitative Bestimmung der Koppenpopulation 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.

## 2.3 Bewertung – allgemeine Grundsätze und Karten

Die Kriterien und die Schwellenwerte für die Bewertung der Erhaltungszustände von Lebensraumtypen und Arten sind in den Kartieranleitungen festgelegt (s. Anhang, Kap. 9.1.2, S. 73). Im Offenland erfolgt die Bewertung der Erhaltungszustände von Arten und Lebensraumtypen für jede Fläche getrennt nach den zu bewertenden Kriterien (siehe Tab. 1 und Tab. 2).

Tab. 1: Bewertungsschema des Erhaltungszustands der FFH-Lebensraumtypen.

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

Tab. 2: Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der FFH-Arten.

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

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.

Die nachfolgende Tabelle gibt Aufschluss über die für die Bewertung verwendete Methodik im Wald.

Tab. 3: Wald-Lebensraumtypen und Bewertungsmethodik

LRT	LRT-Subtyp	Bewertungsmethodik
9131 Waldmeister-Buchenwald montan		Qualifizierte Begänge
9180* Schlucht- und Hangmischwälder		Qualifizierte Begänge
91D0* Moorwälder (Mischtyp)		Qualifizierte Begänge
91D3* Bergkiefern-Moorwald		Stichproben-Inventur
91E2* Erlen-Eschen-Auenwälder		Stichproben-Inventur
91E5* Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald		Qualifizierte Begänge

Diese Methoden ermöglichen eine präzise Herleitung des Erhaltungszustandes des jeweiligen Lebensraumtyps (siehe auch Pkt. 6.1 und 6.2). Flächen-Anteile der einzelnen Bewertungsstufen sind auf diesem Wege jedoch nicht zu ermitteln, so dass hier der Gesamtwert mit dem Anteil 100 % angesetzt wird.

### 3 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Die in Tab. 4 und Tab. 5 genannten Offenland-Lebensraumtypen sind im Maßnahmenteil des Managementplanes näher beschrieben (vgl. Kapitel 1.2 im Maßnahmenteil).

Tab. 4: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, die im Standarddatenbogen enthalten sind (\* = prioritärer LRT), Gesamtfläche: 317,41 ha; Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht. Die Lebensraumtypen 4070, 6230, 6430, 6520, 7120 und 7220 wurden nicht nachgewiesen (vgl. hierzu die jeweiligen Kapitel).

Code	Lebensraumtyp Kurzname	Fläche (ha)	Anteil am Gebiet (%)	Anzahl Teilflächen	Erhaltungszustand (% der Spalte Fläche)		
					A	B	C
3140	Stillgewässer mit Armelechteralgen	4,32	0,6	3	-	93	7
3160	Dystrope Stillgewässer	0,13	< 0,1	1	100	-	-
3240	Alpine Flüsse mit Lavendelweide	3,03	0,4	4	-	100	-
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	1,73	0,3	8	25	69	6
6210	Kalkmagerrasen	14,11	2,0	37	7	81	12
621P*	Kalkmagerrasen mit Orchideen	3,41	0,5	7	50	50	-
6410	Pfeifengraswiesen	28,66	4,2	127	64	26	10
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	10,22	1,5	20	22	74	4
7110*	Lebende Hochmoore	56,67	8,2	14	96	4	-
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	29,90	4,3	45	12	62	26
7210*	Schneidried-Sümpfe	3,12	0,5	18	-	40	60
7230	Kalkreiche Niedermoore	171,49	24,8	205	28	58	14
8160*	Kalkschutthalden	0,70	0,1	3	44	56	-
	<b>Summe Offenland-Lebensraumtypen</b>	<b>327,49</b>	<b>47,4</b>	492			
	Sonstige Offenlandflächen inkl. Nicht-SDB-LRT	216,00	31,2				
	<b>Summe Offenland</b>	<b>543,49</b>	<b>78,6</b>				
9131	Waldmeister-Buchenwald montan	0,9	0,1	1	-	100	-
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder	0,2	<0,1	1	-	100	-
91D0*	Moorwald-Mischtyp	4,3	0,6	7	-	100	-
91D3*	Bergkiefern-Moorwald	34,3	5,0	28	100	-	-
91E2*	Erlen- und Erlen-Eschen-Auen- bzw. Sumpfwälder	66,4	9,6	46	-	100	-
91E5*	Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald	18,8	2,7	21	-	100	-
	<b>Summe Wald-Lebensraumtypen</b>	<b>124,9</b>	<b>18,0</b>	104			
	Sonstige Waldflächen inkl. Nicht-SDB-LRT	22,89	3,4				
	<b>Summe Wald</b>	<b>147,79</b>	<b>21,4</b>				
	<b>Summe Gesamt</b>	<b>691,28</b>	<b>100,0</b>				

Tab. 5: Nicht im SDB aufgeführte Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL (\* = prioritärer LRT).

Code	Lebensraumtyp Kurzname	Fläche (ha)	Anteil am Gebiet (%)	Anzahl Teilflächen	Erhaltungszustand (% der Spalte Fläche)		
					A	B	C

3150	Nährstoffreiche Stillgewässer	0,01	< 0,1	1	-	100	-
7150	Torfmoorschlenken	19,32	2,8	17	93	7	-
	Summe Offenland	19,33	2,8	18			

Im Folgenden werden nur zu Wald-Lebensraumtypen Informationen geliefert.

Detailinformationen zu den Einzelflächen der Kartierung können in der Bayerischen Biotopkartierung abgefragt werden (Einsicht bei der unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt oder im Internet unter <http://gisportal-umwelt2.bayern.de/finweb>).

### 3.1 Lebensraumtypen, die im SDB genannt sind

#### **9131 Waldmeister-Buchenwälder, montane Ausprägung, kurz „Bergmischwald“**

##### **Kurzcharakterisierung**

<p><u>Standort / Boden:</u> Diese im Bereich der Bayerischen Kalkalpen weitverbreitete Waldgesellschaft stockt auf dem mittel bis gut nährstoffversorgtem Flügel der mäßig frischen bis frischen Mineralböden. Mittelgründige Bodentypen wie Terra fusca und gut entwickelte Rendzinen, eher selten tiefgründige Braunerden oder Parabraunerden, mit mittlerer bis hoher Basensättigung und oftmals Kalk im Oberboden führen zu günstigen Humusformen (L- und F-Mull) und guter Nährstoffversorgung. In höherer, kühl-feuchter Lage zunehmende Ausbildung ausgeprägter Moosteppiche und durch gebremste Streu-Umsetzung (Moder bis Rohhumus) zunehmende Präsenz von Sauerhumus-Pflanzen (i.w. Sinne Fichtenwald-Arten)</p>
<p><u>Bodenvegetation:</u> Bezeichnend sind vor allem Frischezeiger der Waldmeister- und Zahnwurzgruppe (z.B. Wald-Segge, Wurmfarne, Quirlblättrige Weißwurz, Türkenbund) und auch (Mäßig-)Frischezeiger wie die Waldgerste, Goldnessel oder Neunblättrige Zahnwurz. Ausgesprochene Kalkzeiger wie Stinkender Hainsalat, Binkelkraut, Kahler Alpendost und auch Wald-Sanikel kommen regelmäßig vor. Die Bodenflora ist artenreich und oft reich an krautigen Pflanzen. In nur mittelgründig entwickelten, i.d.R. sonnseitig exponierten Bereichen kommen Gräser wie Buntes Reitgras (sog. „Lahner-Gras“) und auch Weiß-Segge zur Dominanz. Im hochmontanen Bereich, insbesondere auf Schattseiten, führt Kühle und längere Schneelage zur Förderung von feuchtigkeitsliebenden Hochstauden (z.B. Grauer Alpendost), Farne (z.B. Gebirgs-Frauenfarne, Berg-Lappenfarne) oder alpinen (Sauer-) Gräsern (z.B. Rostsegge).</p>
<p><u>Baumarten:</u> Der tief- bis hochmontane Bergmischwald setzt sich im Wesentlichen aus den natürlichen Hauptbaumarten Buche, Tanne und Fichte als Nebenbaumart zusammen. Fichte erlangt insbesondere hochmontan, also ab rd. 1200 m NN Dominanz (Hauptbaumart), während die Buche in diesen Höhenlagen zwar beteiligt bleibt, aber in ihrer Wuchs- und Konkurrenzfähigkeit deutlich abnimmt. Als weitere Neben- und Begleitbaumarten sind Edellaubhölzer wie Esche, Bergahorn oder Berg-Ulme (nur mehr selten als Altbaum) sowie vereinzelt Eiben vertreten. Bergahorn geht bis in die subalpine Stufe, Esche hat ihre Höhengrenze bei 1000 bis 1200 m NN. Mit zunehmender Auffichtung aufgrund Relief oder Höhenlage kommen weitere Baumarten wie z.B. Vogelbeere, Mehlbeere und auch Schluchtwende mehr zur Geltung.</p>
<p><u>Nutzungsbedingte Veränderungen:</u> Der von Natur aus vorherrschende „Bergmischwald“ der Bayerischen Alpen wurde durch Übernutzung (großer Holzbedarf der Salinen) über viele Jahrzehnte hinweg verkleinert sowie seine Zusammensetzung durch den Einfluss überhöhter Wildbestände, insbesondere zu Ungunsten der Tanne verändert.</p>
<p><u>Arealtypische Prägung / Zonalität:</u> Subozeanisch und subkontinental; zonal</p>
<p><u>Schutzstatus:</u> nach FFH-RL</p>

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. 6: Baumarten, deren Kategorie im LRT 9131 im Vergleich zu LWF (2018) gutachterlich verändert wurde

Baumart	Kategorie nach LWF (2018)	Gutachterlich angepasste Kategorie	Begründung
Fichte ( <i>Picea abies</i> )	N	B	in tief-montanen Lagen nur beigemischt vorhanden (Begleitbaumart)
Trauben-Eiche ( <i>Quercus petraea</i> )	N	hG	Baumart der warmen Tieflagen; kommt südlich der Donau kaum vor

B: Begleitbaumart // N: Nebenbaumart // S: Seltene Baumart (=sporadische Begleitbaumart)

### Vorkommen und Flächenumfang

Der „Bergmischwald“ stellt mit nur knapp 1 ha und damit weniger als 1 % der Gebietsfläche einen vergleichsweise unerheblichen Teil des Gebietes dar.



Abb. 3-1: Buche-Tanne-Fichte, Dreiklang im „Bergmischwald“ (Foto: G. Märkl)



Abb. 3-2: Typische Krautschicht mit Kahlem Alpendost (Foto: G. Märkl)

Der kleine Waldteil ist durch die Randlage und den querenden Wirtschaftsweg, der in erheblichem Umfang von Radwanderern und Wanderern beansprucht wird, geprägt. Im direkten Wegumfeld ist der Bestand deshalb stark Waldrand-artig, z.B. mit hoher Beteiligung von Hasel, Baumarten 2. Ordnung und Sträuchern, ausgebildet.

### Bewertung des Lebensraumtyps 9131

Die Datenerhebung für die Bewertung des Erhaltungszustandes erfolgte im LRT 9131 über einen Qualifizierten Begang. Die gesamte Methodik der Bewertung einschließlich der Grenzwerte für die Einordnung in die Bewertungsstufen ist dem Anhang zu entnehmen. Aufgrund der Singularität und Kleinflächigkeit fließen in die Bewertung auch gutachterliche Aspekte ein.

Tab. 7: Lebensraumtypische Habitatstrukturen

Struktur	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)
Baumarten	Hauptbaumarten (H):	56 %	<b>B-</b> (35 %) $H > 30 \%$ $H + N + B + S > 50 \%$ $H + N + B + S + P > 80 \%$ $hG < 20 \%$ $nG < 10 \%$ Tanne als Hauptbaumart kommt mit weniger als
	Rot-Buche	55 %	
	Weiß-Tanne	<1 %	
	Nebenbaumarten (N):		
	Berg-Ahorn	12 %	
Begleitbaumarten (B):	31 %		

Struktur	Ausprägung		Wertstufe (Gewichtung)		Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)
	Fichte	29 %			1 % vor!
	Esche	1 %			
	Bergulme	1 %			
	Sporadische Baumarten (S):	0 %			
	Mehlbeere	0,1 %			
	Heimische gesellschafts-fremde Baumarten (hG):	<1 %			
	Schwarzerle	0,2 %			
	Kiefer	0,1 %			
	Nicht heimische gesellschaftsfremde Baumarten (nG):	0 %			
Entwicklungsstadien	Jugendstadium	3,3 %	<b>B-</b>	(15 %)	Nur 3 Stadien mit mindestens 5 % Flächenanteil vorhanden
	Wachstumsstadium	9,8 %			
	Reifungsstadium	75,0 %			
	Verjüngungsstadium	12 %			
	Altersstadium	0 %			
Schichtigkeit	Einschichtig	20 %	<b>A+</b>	(10 %)	Auf >50 % der Fläche mehrschichtig
	Zweischichtig	80 %			
	Dreischichtig	0 %			
Totholz	Stehend u. Liegend	3,4 fm/ha	<b>B-</b>	(20 %)	> 3 fm/ha für „B“
Biotopbäume	2,2 Stk/ha		<b>C+</b>	(20 %)	< 3 Stk/ha
<b>Bewertung der Habitatstrukturen = B-</b>					

Baumarten-Einstufung: H = Hauptbaumart, N = Neben-, B = Begleit-, S = sporadische Baumart, hG = heimische Gesellschaftsfremde und nG = nicht heimische Gesellschaftsfremde

**Baumartenzusammensetzung:** In der einzigen Fläche des LRT 9131 im Gebiet kommen insgesamt 9 Baumarten vor (s. Tab. oben), wovon 7 lebensraumtypisch sind. 2 Baumarten mit jeweils Anteil nahe 0 % gelten als heimisch, aber nicht gesellschaftstypisch. Fremdländische Baumarten kommen nicht vor.

Die Buche als die eine Hauptbaumart ist mit rd. 55 % Anteil führend. Die Tanne als weitere, wald-ökologisch wichtige Hauptbaumart ist nur mit weniger als 1 % beteiligt. Bergahorn als Nebenbaumart (12 %) und Fichte (29 % Anteil) als Begleitbaumart sind wesentlich am Bestandaufbau beteiligt, Bergahorn v.a. in Jungwuchsstadien und in der Verjüngung. Zusammen erreichen die Buche mit Neben-, Begleit- und sporadischen Baumarten über 99 % Anteil. Wegen dem geringen Tannen-Anteil ergibt sich in der Bewertung ein nur „**noch gut**“ (Wertstufe B-).

**Entwicklungsstadien:** Im LRT kommen 4 Entwicklungsstadien vor, aber nur drei davon mit mehr als 5 %. Es sind das Wachstumsstadium mit 10 %, das Reifungsstadium mit weit überwiegenden rd. 75 % und das Verjüngungsstadium mit rd. 12 %. Das Jugendstadium mit etwas über 3 % wird nicht gewertet, Altersstadien konnten nicht aufgenommen werden. Daraus ergibt sich in der Bewertung die Stufe B- („**noch gut**“).

**Schichtigkeit:** Der LRT ist auf 80 % seiner Fläche zweischichtig ausgebildet. Die ökologisch weniger günstigen einschichtigen Bestände sind in der Minderzahl (20 %). Entsprechend den Referenzwerten der Arbeitsanweisung ergibt sich der Erhaltungszustand „**hervorragend**“ (Wertstufe A+).

**Totholz:** Der im LRT vorhandene Gesamt-Totholzvorrat liegt insgesamt bei 3,4 fm/ha und liegt damit nur unweit über der Untergrenze der Wertstufe B von 3 fm/ha. Es ergibt sich eine Bewertung als „**noch gut**“ (B-).

**Biotopbäume:** Es kommen 2,2 Biotopbäume pro ha im LRT 9131 vor. Hieraus ergibt sich ein „**mittel bis schlechter**“ Erhaltungszustand (Wertstufe C+), da als Mindestanforderung für „gut“ (Wertstufe B) 3 Stk/ha gelten.

Tab. 8: Lebensraumtypisches Arteninventar

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung
Vollständigkeit der gesellschaftstypischen Baumarten	Referenz-Baumarten: 6 von 6:		<b>B</b> (34 %)  Die Haupt- (H), Neben- (N) und Begleitbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft sind weitgehend (zwischen 75 und 90 %) vorhanden (6 von 6 Referenzbaumarten), Tanne jedoch unter 1 % und wird daher nicht gerechnet  (Die mit * gekennzeichneten Baumarten sind von Natur aus selten und werden auch mit einem Anteil < 1 % gewertet)
	Rot-Buche (H)	55 %	
	Weiß-Tanne (H)	< 1 %	
	Berg-Ahorn (N)	%	
	Fichte (B)	12 %	
	Esche (B)*	29 %	
	Berg-Ulme (B)*	1 %	
	Seltene Baumarten (S)	1 %	
Gesellschaftsfremde Baumarten (hG+nG):		0 %	
Baumartenzusammensetzung in der Verjüngung	Referenz-Baumarten: 5 von 6		<b>C+</b> (34 %)  Die Haupt- (H), Neben- (N) und Begleitbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft sind weitgehend (zwischen 75 und 90 %) vorhanden (5 von 6 Ref.-Baumarten), Tanne jedoch fehlt (0 %); Fichte als Begleitbaumart ist überrepräsentiert!
	Rot-Buche (H)	12 %	
	Weiß-Tanne (H)	0 %	
	Berg-Ahorn (N)	29 %	
	Fichte (B)	47 %	
	Esche (B)	2,4 %	
	Berg-Ulme (B)	5,9 %	
	Seltene Baumarten (S)	<1 %	
Flora	Anzahl der Referenzarten im LRT in *)		<b>B+</b> (33 %)  21 Arten der referenzliste insgesamt, 6 Arten davon aus der Kategorie 3 oder höher (2 oder 1)
	Kategorie 1:	0	
	Kategorie 2:	1	
	Kategorie 3:	5	
	Kategorie 4:	15	
Fauna	(nicht untersucht)		
<b>Bewertung Arteninventar = B</b>			

\*) Kategorien der Flora: 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 Lebensraumtyp

**Vollständigkeit der Baumarten im Bestand:** Die für den LRT 9131 geforderten sechs Referenzbaumarten sind im Bestand vorhanden (siehe Tabelle oben). Allerdings kommt die Tanne als 2. Hauptbaumart neben der Buche nur unterhalb der geforderten Mindestbeteiligung von 1 % vor. Das Kriterium ist demnach mit „B“ zu bewerten.

**Verjüngung:** Verjüngung wurde auf unter 10 % der LRT-Fläche festgestellt. Von den geforderten sechs Referenzbaumarten sind fünf in der Verjüngung vorhanden, Tanne fehlt in der Verjüngung. Die Fichte als Begleitbaumart macht fast die Hälfte aus und ist damit weit überrepräsentiert. Auch der Bergahorn, der mit seinen ausgeprägten Pioniereigenschaften durch die Situation entlang des Weges profitiert, ist mit rd. 30 % Anteil überdurchschnittlich hoch vertreten.

Da die Tanne als die eine Hauptbaumart fehlt und die Buche als weitere Hauptbaumart mit etwas über 10 % nur wenig vorhanden ist, ist das Merkmal folglich mit „mittel bis schlecht“ (Wertstufe C+) zu bewerten.

**Bodenvegetation:** Insgesamt wurden bei der Vegetationsaufnahme 21 Arten der Referenzliste gefunden (siehe Tabelle oben, „Flora“). Dabei kommen allerdings nur eine Art der Kategorie 2 und 5 Arten der Kategorie 3 (Kategorien siehe oben nach der Tabelle) vor. Dies ergibt als Erhaltungszustand auf Grund der hohen Anzahl an Arten der Referenzliste „betont gut“ (Wertstufe B+).

Tab. 9: Beeinträchtigungen

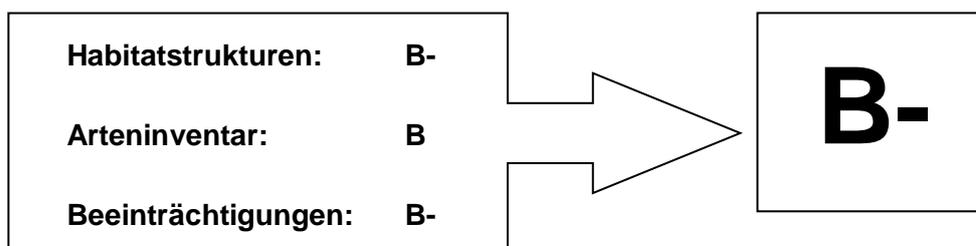
Merkmal	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung
Wildschäden	Verbiss-Schäden durch Schalenwild merklich feststellbar; häufige Wildwechsel	B-	Verbiss-Schäden durch Schalenwild und ausgeprägte Wechsel (nahe Einstand);
<b>Bewertung der Beeinträchtigungen = B-</b>			

Aufgrund der merklich feststellbaren Ausprägung der Schalenwildschäden kann beim Wertmerkmal „Beeinträchtigung“ somit nur mehr eine „**noch gute**“ Bewertung (Wertstufe B-) vergeben werden. Der starke Einfluss auf die Verjüngungsentwicklung erklärt auch die geringe Präsenz der Tanne. Sie besitzt als Hauptbaumart neben der Buche besondere ökologische Bedeutung im Bergmischwald.

### Gesamtbewertung LRT 9131 „Bergmischwald“

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

Die Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von:



und somit einen „**noch guten**“ Erhaltungszustand.

### 9180\* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)

#### Kurzcharakterisierung

<u>Standort:</u> Block- und Hangschuttstandorte sowohl kühl-feuchter als auch trocken-warmer Ausprägung; mineralkräftig-saure bis kalkreiche Ausgangsgesteine; episodische Bodenrutschungen, welche die Bestockung mechanisch stark beanspruchen
<u>Boden:</u> Steinschutt- oder Schotterböden mit wechselndem Feinerdeanteil, partienweise stark humos („Humustaschen“); i.d.R. gut durchlüftet, örtlich jedoch auch mit Gley-Merkmalen; Humusform meist L-Mull bis Moder
<u>Bodenvegetation:</u> Äußerst vielgestaltig und je nach Subtyp teilweise sehr verschieden; je nach Exposition und Ausgangsgestein wärme- und lichtbedürftige Arten der Tieflagen-Eichenwälder und Gehölzsäume wie <i>Solidago virgaurea</i> , <i>Campanula trachelium</i> , <i>Chrysanthemum corymbosum</i> oder feuchte- und nährstoffliebende Arten wie <i>Geranium robertianum</i> , <i>Actaea spicata</i> , <i>Arum maculatum</i> , <i>Aruncus dioicus</i> , <i>Lunaria rediviva</i> ; zahlreiche epilithische Farne und Moose wie <i>Cystopteris fragilis</i> , <i>Phyllitis scolopendrium</i> , <i>Thamnobryum alopecurum</i> , <i>Anomodon viticulosus</i> , <i>Neckera complanata</i>
<u>Baumarten:</u> I.d.R. zahlreiche Edellaubbäume wie Berg- und Spitzahorn, Sommerlinde, Esche, Bergulme; Buche oder auch Eiche sind beigemischt und in Übergangsbereichen gut vertreten; in der Strauchschicht finden sich neben der Verjüngung der Baumarten auch Hasel, Schwarzer und Roter Holunder sowie gelegentlich Alpen-Johannisbeere und Breitblättriges Pfaffenhütchen
<u>Arealtypische Prägung / Zonalität:</u> Eurasiatisch - subkontinental; azonale
<u>Schutzstatus:</u> Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG (ausgenommen <i>Adoxa mosch.-Aceretum pseudoplat.</i> )

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. 10: Baumarten im LRT 9180\* (LRST 9183\*) mit gutachterlich veränderter Einstufung gegenüber LWF (2018)

Baumart	Kategorie nach LWF (2018)	Gutachterlich angepasste Kategorie	Begründung
Bergulme ( <i>Ulmus glabra</i> )	H	N	kommt wegen Ulmensterben nicht mehr als Hauptbaumart vor
Sommer-Linde ( <i>Ulmus glabra</i> )	H	N	kommt im höheren Alpenvorland (= AV), Bergland nicht als Hauptbaumart vor
Spitzahorn ( <i>Acer platanus</i> )	N	S	kommt im Bergland des WG15 wenn überhaupt, dann nur sehr selten vor
Winter-Linde ( <i>Tilia cordata</i> )	S	hG	kommt im AV nur in den nördl. Teilen natürlich, im WG15 nur gepflanzt vor

B: Begleitbaumart, N: Nebenbaumart, S: Seltene Baumart (=sporadische Begleitbaumart)

### Vorkommen und Flächenumfang

Der Lebensraumtyp kommt im FFH-Gebiet lediglich auf 1 Teilfläche mit nur knapp einem Viertel Hektar vor. Damit kommen der azonale Charakter des LRT und seine natürliche Seltenheit deutlich zum Ausdruck.

Das einzige Vorkommen befindet sich am schattigen Hangfuß unterhalb einer ausgeprägten Felswandstufe an den Estergebirgsunterhängen zum Loisachtal hin. Flächenmäßig nur sehr gering repräsentiert erhält der Lebensraumtyp hohe Bedeutung durch seinen azonalen Charakter und die seltene Zusammensetzung seiner Flora und Fauna, die beteiligten Gehölzen und die überwiegend lichten Waldstruktur.

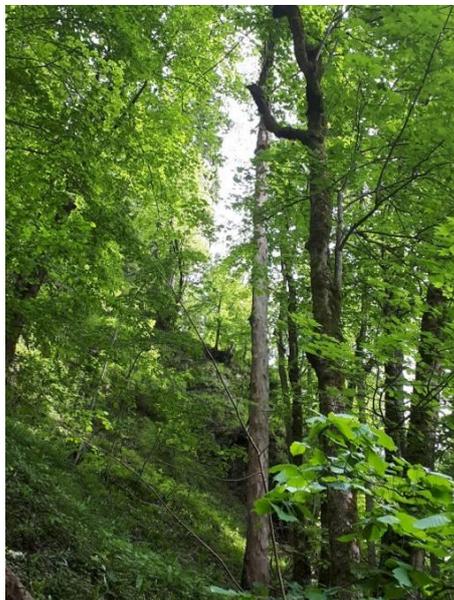


Abb. 3-3: Typisch lichte Waldstruktur im Hangschuttwald (Foto: Märkl)



Abb. 3-4: Mit Kryptogamen bewachsener Fels im LRT 9180\* (Foto: Märkl)

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Zur Ermittlung der bewertungsrelevanten Daten wurde die einzige Fläche des LRT im Gebiet durch einen Qualifizierten Begang aufgenommen und im Zuge dessen bewertet. Aufgrund der Singularität und Kleinflächigkeit flossen in die Bewertung auch gutachterliche Aspekte ein.

Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:

Tab. 11: Lebensraumtypische Habitatstrukturen

Struktur	Ausprägung		Wertstufe (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)
Baumarten	Hauptbaumarten (H):		60 %	<b>B-</b> (35 %) H > 30 % H + N + B + S > 50 % H + N + B + S + P > 80 % hG < 20 % und > 10: Wertstufe B nG < 10 % Fichte als heimische, aber Gesellschaftsfremde BA kommt mit fast 20 % vor!
	Bergahorn		60 %	
	Esche		<1 %	
	Nebenbaumarten (N):			
	Bergulme		5 %	
	Sommerlinde		4 %	
	Begleitbaumarten (B):			
	Buche		12 %	
	Sporadische Baumarten (S):			
	Mehlbeere Vogelkirsche		0,5 %	
	Heimische gesellschaftsfremde Baumarten (hG):			
Fichte		18 %		
Nicht heimische gesellschaftsfremde Baumarten (nG):		0 %		
Entwicklungs- stadien	Jugendstadium		<b>B</b> (15 %)	4 Stadien mit mindestens 5 % Flächenanteil vor- handen
	Wachstumsstadium	10 %		
	Reifungsstadium	50 %		
	Verjüngungsstadium	15 %		
	Altersstadium			
	Plenterstadium Grenzstadium	25 %		
Schichtigkeit	Einschichtig	15 %	<b>A+</b> (10 %)	Auf >50 % der Fläche mehrschichtig
	Zweischichtig	85 %		
	Dreischichtig	0 %		
Totholz	Stehend u. Liegend	14,1 fm/ha	<b>A+</b> (20 %)	> 9 fm/ha für „A“
Biotopbäume	13 Stk/ha		<b>A+</b> (20 %)	>6 Stk/ha für „A“
<b>Bewertung der Habitatstrukturen = A-</b>				

Baumarten-Einstufung: H = Hauptbaumart, N = Neben-, B = Begleit-, S = sporadische Baumart, hG = heimische Gesellschaftsfremde und nG = nicht heimische Gesellschaftsfremde

**Baumartenzusammensetzung:** Bergahorn und Esche als Hauptbaumarten sowie Bergulme und Sommerlinde als Nebenbaumarten sind mit über 70 % im Bestand vertreten. Die Fichte als heimische, aber gesellschaftsfremde Baumart nimmt allerdings fast ein Fünftel des Bestandes ein.

Letzteres führt dazu, dass der LRT im Punkt Baumartenzusammensetzung nur mit „**noch gut**“ (Wertstufe B-) zu bewerten ist.

**Entwicklungsstadien:** Es kommen derzeit vier verschiedene Wald-Entwicklungsstadien im LRT 9180\* mit mindestens 5 % Anteil vor. Dabei überwiegt mit Abstand das Reifungsstadium (rd. 50 %). Gefolgt von Wachstumsstadium und Verjüngungsstadium (rd. 10 bzw. 15 %). Das Grenzstadium macht immerhin ein Viertel der Bestandesfläche aus und unterstreicht die große Naturnähe des aktuellen Bestandes.

Somit ist der Erhaltungszustand in diesem Bewertungs-Kriterium „**gut**“ (Wertstufe B).

**Schichtigkeit:** Mit 85 % zweischichtigem Bestandes-Aufbau ist die Naturnähe auch diesbezüglich sehr hoch und die Bewertung lautet „**hervorragend**“ (Wertstufe A+).

**Totholz:** Mit einem Totholzvorrat von insgesamt 14,1 fm/ha liegt der LRT in der Referenzwertspanne deutlich über der Mindestanforderung für Wertstufe „A“ und wird damit als „**hervorragend**“ eingestuft (Wertstufe A+)

**Biotopbäume:** Ebenso naturnah ist auch die Ausstattung des Bestandes mit Biotopbäumen zu sehen: hochgerechnet auf 13 Stück/ha wird die untere Anforderungsgrenze für Wertstufe „A“ (mindestens 6 Stk./ha) bei weitem übertroffen. Die Bewertung des Erhaltungszustandes ist somit ebenfalls „**hervorragend**“ (Wertstufe A+).

Tab. 12: Lebensraumtypisches Arteninventar

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung
Vollständigkeit der gesellschaftstypischen Baumarten	Referenz-Baumarten: 5 von 5:		A- (34 %)  Die Haupt- (H), Neben- (N) und Begleitbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft sind weitgehend (zwischen 75 und 90 %) vorhanden (5 von 5 Referenzbaumarten), Esche jedoch unter 1 % (wird daher nicht gerechnet)  (Die mit * gekennzeichneten Baumarten sind von Natur aus selten und werden auch mit einem Anteil < 1 % gewertet)
	Bergahorn (H)	60 %	
	Esche (H)	<1 %	
	Berg-Ulme (N)	5 %	
	Sommerlinde (N)	4 %	
	Buche (B)	12 %	
	Seltene Baumarten (S)	0 %	
Gesellschaftsfremde Baumarten (hG+nG):	0 %		
Baumartenzusammensetzung in der Verjüngung	Referenz-Baumarten: 5 von 5		C- (34 %)  Die Haupt- (H), Neben- (N) und Begleitbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft sind vollständig (über 90 %) vorhanden (5 von 5 Referenzbaumarten),  Fichte als heimische, aber Gesellschaftsfremde Baumart ist mit über 40% weit überrepräsentiert!
	Bergahorn (H)	25 %	
	Berg-Ulme (N)	17 %	
	Esche (N)	4 %	
	Sommerlinde (N)	4 %	
	Buche (B)	8 %	
	Seltene Baumarten (S)	0 %	
Gesellschaftsfremde Baumarten (hG+nG):			
Fichte	42 %		
Flora	Gesellschaftsfremde Baumarten (hG+nG):		B+ (33 %)  27 Arten der Referenzliste insgesamt, 4 Arten der Kategorie 2, 14 aus der Kategorie 3 und 9 Arten der Kategorie 4;  insbesondere wertgebende Arten sind mit Ausnahme der Hirschzunge nur randlich oder in Einzel-Exemplaren vorhanden
	Kategorie 1:	0	
	Kategorie 2:	4	
	Kategorie 3:	14	
	Kategorie 4:	9	
Fauna	(nicht untersucht)		
<b>Bewertung Arteninventar = B</b>			

<sup>7)</sup> Kategorien der Flora: 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

Vollständigkeit der Baumarten-Ausstattung: Von den 5 für den LRT 9180\* geforderten Referenzbaumarten kommen alle im Bestand vor, die Esche allerdings mit weniger als einem Prozent. Sommerlinde als selten vorkommende Nebenbaumart ist immerhin noch mit rd. 4 % vertreten. Neben dem dominierenden Bergahorn sind es Buche, Mehlbeere und Kiefer, geringfügig die Stieleiche. Damit sind 100% der geforderten Baumarten-Ausstattung vorhanden, die Esche allerdings knapp unter dem geforderten Mindestwert.

Dies führt zu einer noch „**hervorragenden**“ Bewertung (Wertstufe A-).

Vollständigkeit der Baumarten-Ausstattung in der Verjüngung: In der Verjüngung des Lebensraumtyps überwiegen Bergahorn und Bergulme, aber auch die weiteren geforderten Baumarten sind mit mehr als 3 % in der Verjüngung vertreten. Allerdings macht Fichte als zwar heimische, aber gesellschaftsfremde Baumart mit 42 % Anteil fast die Hälfte der Verjüngung aus. Dies führt zu einer deutlichen Abwertung des Erhaltungszustandes und einer Bewertung mit „**mäßig bis schlecht**“ (Wertstufe C-).

Arten-Ausstattung in der Bodenvegetation: In der Vegetationsaufnahme und beim Qualifizierten Be-gang konnten insgesamt 27 Arten der Referenzliste festgestellt werden (siehe Tabelle oben). Davon sind immerhin 4 Arten aus der Kategorie 2 (siehe Tabelle oben) und 14 Arten aus der Kategorie 3. Mit Ausnahme der Hirschzunge (*Phyllitis scolopendrium*) sind die für den LRT besonders spezifischen Arten nur in Einzelexemplaren vorhanden.

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

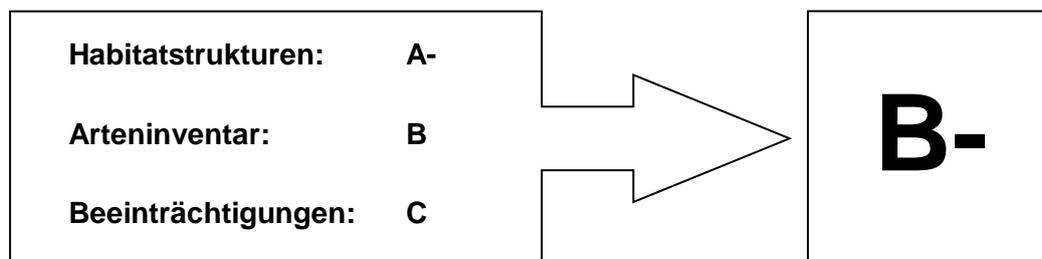
Tab. 13: Beeinträchtigungen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung
Wildschäden	Sehr starker Verbiss durch Schalenwild; viele und ausgeprägte Wildwechsel	<b>C</b>	Verbiss-Schäden durch Schalenwild und ausgeprägte Wechsel (nahe Wild-Einstände)
<b>Bewertung der Beeinträchtigungen = C</b>			

Aufgrund der deutlich feststellbaren Schalenwildschäden kann beim Wertmerkmal „Beeinträchtigung“ somit nur eine „mittel bis schlechte“ Bewertung (Wertstufe C) vergeben werden. Der stark negative Einfluss auf die Gehölzverjüngung erklärt auch die viel zu hohe Präsenz der Fichte als gesellschaftsfremde Baumart in der Verjüngung. Hier droht eine selektive Entmischung zugunsten der Fichte und damit in absehbarer Zukunft der Verlust der Lebensraum-Eigenschaft!

### Gesamtbewertung LRT 9180\* Schlucht- und Hangmischwälder

Die Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von:



und somit einen „noch guten“ Erhaltungszustand.

### 91D0\* Moorwälder

In diesem Lebensraumtyp sind unterschiedliche Moorwald-Gesellschaften zusammengefasst. Es werden überwiegend nach vorherrschender Baumart die vier Subtypen Birken-, Kiefern-, Bergkiefern- und Fichten-Moorwald unterschieden. LRT 91D0\* (Moorwald-Mischtyp) und alle seine Subtypen (LRST) sind prioritär!

Im Gebiet „Loisachtal“ kommen der Moorwald-Mischtyp (LRT 91D0\*) und der Bergkiefern-, hier Spirken-Moorwald“ (LRT 91D3\*) vor, die im Folgenden getrennt beschrieben und bewertet werden.

### **91D0\* Subtyp Moorwald-Mischtyp**

Der Mischtyp des LRT 91D0\* kommt im Gebiet auf 7 Teilflächen mit insgesamt rd. 4,3 ha Fläche vor. Dies entspricht ca. 0,6 % der Waldlebensraumfläche und nur knapp 0,2 % Anteil am Gesamtgebiet.

Seinen Schwerpunkt hat der Moorwald-Mischtyp meist in den Randbereichen der großen Spirken-Moorwälder im Bereich „Mühlwiesen“ und am nördlichen Randbereich des „Pfrühlmooses“ (siehe Bestandskarten).

Prägende Baumarten sind Moorbirke, Kiefer und Fichte in oft unterschiedlichen Mischungsverhältnissen. Hinzu kommen je nach Standort und Hydrologie Vogelbeere, Ohrweide und einzeln oder in Gruppen Spirke. Letztere als Relikt oder in den Übergangsbereichen zum Spirken-Moorwald (LRT 91D3\*).

Der Mischtyp stockt im Gebiet teilweise auf mäßig bis stark beeinträchtigten Moorstandorten, bei denen die Moortorfe auf Grund ungünstigen Wasserhaushalts, i.d.R. wegen Entwässerung durch Gräben (so z.B. entlang der „Mühlwiesen“) schon 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. Andererseits liegen Bestände aber auch am natürlichen Moorrand- bzw. Versumpfungsbereich z.B. entlang des Mühlbachs, wo die standörtlichen Verhältnisse sehr stark differenziert sind.



Abb. 3-5: Unterschiedlich gemischter „Sekundär-Moorwald“ im Bereich eines Grabens als Mischtyp des LRT 91D0\* (Foto: G. Märkl)

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Die Datenerhebung für die Bewertung des Erhaltungszustandes erfolgte im LRT 91D0\* über qualifizierte Begänge in fast allen Teilflächen. 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. 14: Baumarten im LRT 91D0\*, mit gutachterlich veränderter Einstufung gegenüber LWF (2018)

Baumart	Kategorie nach LWF (2018)	Gutachterlich angepasste Kategorie	Begründung
Bergkiefer (Latsche, Spirke) ( <i>Pinus mugo</i> agg.)	H	S/B	Spirke ist lediglich Hauptbaumart im 91D3*
Schwarzerle ( <i>Alnus glutinosa</i> )	S	B	im Gebiet handelt es sich fast durchwegs um minerotraphente Ausbildungen der Spirkenmoore; deswegen kommt die Schwarzerle regelmäßig vor

H: Hauptbaumart // B: Begleitbaumart // N: Nebenbaumart // S: Seltene Baumart (=sporadische Begleitbaumart)

Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:

Tab. 15: Lebensraumtypische Strukturen

Struktur	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)	
Baumarten	<u>Hauptbaumarten (H):</u>	<b>78,5 %</b>	<b>B+</b> (35 %)  H > 50 % H+N >90 % hG + nG < 10 % nG < 1 %  Jede Hauptbaumart mit mind. 5 % vorhanden	
	Fichte (H)	65,1 %		
	Moorbirke (H)	8,1 %		
	Kiefer (H)	5,3 %		
	<u>Nebenbaumarten (N+B+S):</u>	<b>21,4 %</b>		
	Schwarzerle (B)	17,8 %		
	Spirke (B)	2,7 %		
	Faulbaum (S)	0,9 %		
	Vogelbeere (S)	0,0 %		
	Weide unbestimmt (S)	0 %		
Zitterpappel (S)				
Sandbirke (S)				
<u>Gesellschaftsfremde Baumarten (hG):</u>	<b>0,1 %</b>			
Traubenkirsche	< 0,1 %			
Esche	< 0,1 %			
<u>Nicht heimische Baumarten (nG):</u>	<b>0 %</b>			
Entwicklungsstadien	Jugendstadium	10,0 %	<b>A-</b> (15 %)  6 Entwicklungsstadien vorhanden, eines davon mit < 5 % Flächenanteil	
	Wachstumsstadium	26,1 %		
	Reifungsstadium	46,9 %		
	Verjüngungsstadium	7,7 %		
	Altersstadium	8,1 %		
	Zerfallsstadium	0 %		
	Grenzstadium	1,3 %		
Schichtigkeit	Einschichtig	33,2 %	<b>A-</b> (10 %)  Auf mehr als 50 % der Fläche mehrschichtig (66,8 %)	
	Zweischichtig	57,6 %		
	Dreischichtig	9,2 %		
Totholz		5,5 fm/ha	<b>B+</b> (20 %)	3 – 6 fm/ha für „B“
Biotopbäume	5,6 Stk/ha		<b>A</b> (20 %)	1 – 3 Stk/ha für „B“
<b>Bewertung der Strukturen = A-</b>				

H: Hauptbaumart // N: Nebenbaumart // B: Begleitbaumart // S: Seltene Baumart (=sporadische Begleitbaumart)

**Baumartenzusammensetzung:** Alle drei Hauptbaumarten der Moorwälder kommen in den als Moorwald-Mischtyp kartierten Beständen vor. Führend ist die Fichte mit rd. 65 % Anteil, danach folgen Moorbirke (knapp über 8 %) und Waldkiefer (gut 5 %). Als Begleitbaumarten kommt die Schwarzerle (als Zeiger für die minerotrophen Standortverhältnisse im Gebiet!) mit knapp 18 % vor, die Spirke randlich oder reliktsch mit nur unter 3 %. 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 teilweise entwässertem Moor-Standort, so dass der Erhaltungszustand nicht besser als „betont gut“ bewertet werden kann (Wertstufe B+).

**Entwicklungsstadien:** Im Gebiet lassen sich insgesamt 6 verschiedene Wald-Entwicklungsstadien im LRT 91D0\* (Mischtyp) finden, eines davon allerdings unterhalb der 5 % Schwelle. Reifungs- und Wachstumsstadien überwiegen dabei zusammen mit fast 75 % Anteil. Ein Zehntel sind Jugendstadien (aus natürlicher Sukzession), gut 8 % Altersstadien und deutlich über 7 % Verjüngungsstadien.

Der Erhaltungszustand bei der Diversität der Entwicklungsstadien wird somit als noch „hervorragend“ bewertet (Wertstufe A-).

**Schichtigkeit:** Gut 57 % der Bestände sind zwei-, weitere gute 9 % dreischichtig. Damit liegen auf über 2/3 mehrschichtig gestufte Bestandesverhältnisse vor. Die Bewertung ist somit noch „**hervorragend**“ (Wertstufe A-).

**Totholz:** Mit einem Totholzvorrat von 5,5 fm/ha liegt der LRT in der Referenzwertspanne nahe dem oberen Mindestwert für die Wertstufe A (> 6 fm/ha) und erhält damit die Wertstufe B+ („**betont gut**“).

**Biotopbäume:** Gemittelt kommen 5,6 Biotopbäume pro ha im LRT 91D0\* vor. Die Referenzspanne für Wertstufe B liegt zwischen 1 und 3 Stk./ha. Damit wird der Wert für „B“ deutlich übertroffen und der Erhaltungszustand ist „**hervorragend**“ (Wertstufe A).

**Vollständigkeit der Baumarten-Ausstattung (Inventar) im Bestand:** Im Hauptbestand finden sich alle Hauptbaumarten mit für eine Wertung mindestens erforderlichen 1 % Anteil. Darüber hinaus sind auch alle Neben- und Begleitbaumarten vorhanden, die Spirke allerdings nur mit knapp 3 % (siehe Tabelle unten). Somit ist das geforderte Arten-Inventar zu 100 % erfüllt und der aktuelle Erhaltungszustand wird dementsprechend als noch „**hervorragend**“ (Wertstufe A-) eingestuft.

Tab. 16: Lebensraumtypisches Arteninventar

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung	
Vollständigkeit der gesellschaftstypischen Baumarten	<u>Referenz-Baumarten: 5 von 5</u>	<b>A-</b> (34 %)	Die Haupt- und Nebenbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft sind vollständig vorhanden  Hauptbaumarten sind mit mind. 5 % vorhanden, Kiefer allerdings nur knapp darüber	
	Fichte (H)			65,1 %
	Moorbirke (H)			8,1 %
	Kiefer (H)			5,3 %
	Schwarzerle (B)			17,8 %
Spirke (B)	2,7 %			
	<u>Gesellschaftsfremde Baumarten (hG+nG):</u>	< 1 %		
Baumarten-zusammensetzung in der Verjüngung	<u>Referenz-Baumarten: 5 von 5</u>	<b>A-</b> (33 %)	Die Referenzarten des Lebensraumtyps sind vollständig vorhanden (100 %), die Hauptbaumarten jeweils mit > 3 %; Schwarzerle als starker Mineralbodenwasserzeiger >20 %	
	Fichte (H)			58,3 %
	Moorbirke (H)			5,4 %
	Kiefer (H)			9,6 %
	Schwarzerle (B)			23,4 %
Spirke (B)	1,2 %			
	<u>Gesellschaftsfremde Baumarten:</u>	< 1 %		
Flora	Anzahl der Referenz-Arten: davon in <sup>1)</sup>	<b>B-</b> (33 %)	Weniger als 20 Referenz-Arten, 5 Arten der Kategorie 1+2; letztere aber nur mit sehr geringer Abundanz	
	Kategorie 1:			0
	Kategorie 2:			5
	Kategorie 3:			8
	Kategorie 4:			6
Fauna	(nicht untersucht):			
<b>Bewertung Arteninventar = A-</b>				

<sup>1)</sup> Kategorien der Flora: 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

**Vollständigkeit der Baumarten-Ausstattung (Inventar) in der Verjüngung:** Auch in der Verjüngung finden sich die Hauptbaumarten des Moorwald-Mischtyps vollständig und mit über 3 % gefordertem Mindestanteil wieder. Auch die Neben- und Begleitbaumarten sind vollständig präsent, die Spirke allerdings mit 1,2 % deutlich unter dem geforderten Mindestanteil von 3 %. Letztendlich kann sich die Spirke aufgrund ihrer geringen Konkurrenzkraft im Vergleich zu den anderen Moorwald-Baumarten nicht behaupten und langfristig aufwachsen.

Insgesamt kann die Vollständigkeit des Arten-Inventars in der Verjüngung als noch „**hervorragend**“ bewertet werden (Wertstufe A-).

**Arten-Ausstattung in der Bodenvegetation:** In der Bodenvegetation 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 (Kategorie 4 der Referenzliste) wie z.B. Heidelbeere, Pfeifengras, Peitschen- und Rotstengelmoos bestimmen das Bild stark. Zudem dringen aufgrund der

Vorentwässerung oder der Randlage im Moor auch Arten der mäßig bis mittel nährstoffversorgten Nass- und Sumpfwälder vor.

Insgesamt wurden bei Vegetationsaufnahmen und Begängen 19 Arten der Referenz-Artenliste festgestellt. Davon sind 6 Arten aus der Kategorie 4, 8 aus der Kategorie 3 und 5 Arten aus der Kategorie 2 (deutliche Bindung an den Lebensraumtyp, s.o.). Letztere allerdings nur mehr in Einzelexemplaren, d.h. verstreut und mit geringer Artmächtigkeit.

Rechnerisch ergibt sich daraus die Wertstufe A. Weil die besonders an intakte Moore gebundenen Arten z.T. nur sehr sporadisch und mit geringer Deckung vorkommen, andererseits „Allerwelts-Moorarten“ mit hoher Deckung vertreten sind und zur Dominanz kommen, wird die Bewertung der Artenausstattung der Bodenvegetation gutachterlich auf noch „gut“ (Wertstufe B-) herabgesetzt.

Tab. 17: Beeinträchtigungen

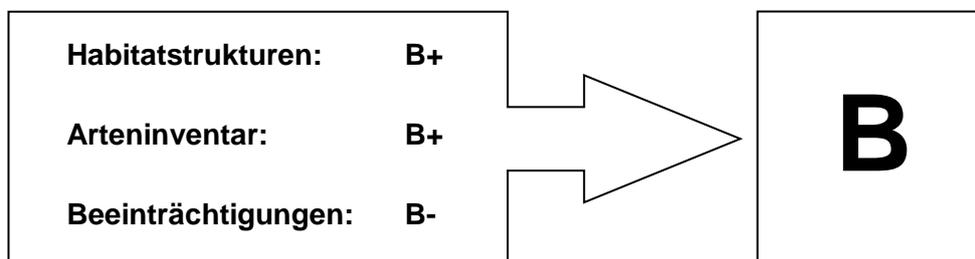
Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Entwässerung, Störung Moorwasser-Haushalt	Teilweise, v.a. im Bereich der „Mühlwiesen“	B-	Mäßige Standortveränderungen durch Entwässerung; Kompensation durch Moorwasserstrom
Wildschäden	Merkliche Verbiss-Schäden durch Schalenwild und lokal hohe Wildkonzentration mit Trittschäden	B-	Zu hohe Schalenwildbestände; lokale Konzentration durch Salz-Lecken
<b>Bewertung der Beeinträchtigungen = B-</b>			

In einem Teil der Bestände wurde Beeinträchtigung durch Entwässerung festgestellt. Dies betrifft die Bestände im Umfeld der „Mühlwiesen“, wo augenscheinlich in der Vergangenheit Entwässerungsgräben gezogen wurden, die aktuell nicht mehr unterhalten werden. Bekanntermaßen geht davon noch lange eine erheblich entwässernde Wirkung aus. Durch die, wenngleich auch nur oberflächliche Entwässerung der Torfe, findet Torfmineralisation statt, die mit Standortveränderungen (weniger Nässe, höherer Nährstoffverfügbarkeit) einhergehen und so sekundäre Sukzession antreiben.

In Teilen der aufgenommen Bestände des LRT 91D0\* im Loisachtal wurden „Wildschäden“ durch Schalenwildverbiss und Trittschäden durch lokale Konzentration als merkliche Beeinträchtigungen festgestellt. Somit bestehen in Teilen der LRT-Fläche nennenswerte, nicht aber den Gesamtlebensraum ungünstig prägende Beeinträchtigungen, woraus sich die Bewertung des Erhaltungszustandes als noch „gut“ (Wertstufe B-) ergibt.

### Gesamtbewertung LRT 91D0\* Moorwald-Mischtyp

Die Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von:



und somit einen „guten“ Erhaltungszustand.

## 91D3\* Subtyp Bergkiefern-Moorwälder (hier: Spirken-Moorwald)

### Kurzcharakterisierung

<u>Standort:</u> Mäßig nährstoffreiche Zwischenmoor- bis hin zu sehr sauren, extrem nährstoffarmen Hochmoortorfen; i.d.R. kühle, humide Alpenvorlands- und Gebirgslagen
<u>Boden:</u> Hoch- und Zwischenmoor (minerotroph geprägtes Hochmoor)
<u>Bodenvegetation:</u> Allgegenwärtig sind Zwergsträucher wie <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Vaccinium vitis-idaea</i> und Grasartige wie z.B. <i>Molinia caerulea</i> sowie moorspezifischen Arten der Moosbeeren- und Wollgras-Gruppe (z.B. <i>Oxycoccus palustris</i> , <i>Andromeda polifolia</i> , <i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Sphagnum spec.</i> ); Besonders präsent sind in Durchströmungsmooren auch Mineralbodenzeiger der Blutaugen- und Sumpflappenfarn-Gruppe (z.B. <i>Carex rostrata</i> , <i>Carex fusca</i> , <i>Viola palustris</i> , <i>Polytrichum commune</i> , <i>Thelypteris palustris</i> )
<u>Baumarten:</u> Dominanz von Spirke (und/oder Latsche), sporadische Mischbaumarten mit geringen Anteilen sind Moorbirken, Waldkiefer, Faulbaum, Vogelbeere und Fichte
<u>Arealtypische Prägung / Zonalität:</u> Präalpid bis boreal
<u>Schutzstatus:</u> Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG i.V.m Art. 23 BayNatSchG

Besonderheit der hier im Gebiet vorkommenden Spirken-Moorwälder ist die spezielle Nährstoffsituation in den Durchströmungsmooren des Loisachtals.



Abb. 3-6: Minerotropher Bergkiefern Moorwald (LRT 91D3\*) mit typisch aufrechter Spirke (beide Fotos: G. Märkl)

Abb. 3-7: Strauß-Gelbweiderich in Gräser- und Seggen geprägter Krautschicht



Fast der gesamte, nacheiszeitlich verfüllte Talgrund wird in seiner Breite von einem ziemlich kontinuierlichem Grundwasserstrom durchzogen, der an einer Engstelle unweit Eschenlohe mindestens zum Teil als aufströmendes Grundwasser an die Oberfläche tritt („Sieben Quellen“) und den Mühlbach speist. Dieser Besonderheit ist es vermutlich zu verdanken, dass in der Vergangenheit keine Entwässerungsversuche an den Mooren unternommen wurden. Das mineralisch beeinflusste Grundwasser sorgt neben der fast permanenten Durchnässung der Substrate auch für eine gegenüber „normalen“

Regenwasser-Hochmooren mindestens schwach, vielfach sogar mittelmäßig minerotrophe Nährstoffversorgung des dort wachsenden Pflanzenkleides. Es liegen sogenannte mäßig bis mittel minerotrophe Moorverhältnisse vor. Diese speziellen Moorwald-Gesellschaften wurden im Werdenfelser Land (analog im Murnauer Moos) eingehend bearbeitet (Wagner et. al. 1997, Wagner A. 2000).

Diese zuvor beschriebenen Besonderheiten ziehen sowohl standort- und vegetations-ökologische Charakteristika in der Bodenvegetation als auch in der Baumarten-Zusammensetzung nach sich. In diesen minerotrophen Mooren gesellen sich insbesondere die Schwarzerle, aber auch Moorbirke und geringfügig Fichte als Neben- und Begleitbaumarten zur meist vorherrschenden Spirke (hier im mittleren Alpen- und Voralpengebiet).

### Vorkommen und Flächenumfang

Spirken-Moorwälder als der Wald-LRT auf den nässesten und vergleichsweise nährstoffärmsten Torfsubstraten (Hochmoortorf, nährstoffarme Übergangsmoortorfe) kommen im Gebiet auf 28 Teilflächen mit gut 34 ha Fläche vor und umfassen damit über ein Viertel (rd. 27 %) der Waldlebensraumfläche und etwa 5 % der Gebietsfläche. Größere zusammenhängende Spirken-Moorwälder finden sich in der nördlichen Gehälfte schwerpunktmäßig im „Oberen und Unteren Filz“ und im „Pfrühlmoos“.

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. 18: Baumarten, deren Kategorie im LRT 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 mittleren Alpenvorlandes von Natur aus nur selten vor
Bergkiefer unbestimmt ( <i>Pinus mugo</i> agg.)	H	S	ist hier durch die Spirke ( <i>Pinus mugo rotundata</i> ) vertreten
Schwarzerle ( <i>Alnus glutinosa</i> )	S	B	im Gebiet handelt es sich fast durchwegs um minerotrophe Ausbildungen der Spirkenmoore, weswegen die Schwarzerle regelmäßig vorkommt!

H: Hauptbaumart // B: Begleitbaumart // N: Nebenbaumart // S: Seltene Baumart (=sporadische Begleitbaumart)

### 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).

Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:

Tab. 19: Lebensraumtypische Strukturen

Struktur	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)
Baumarten	<u>Hauptbaumarten (H):</u>	<u>67,0 %</u>	<b>A+</b> (35 %) H < 50 % H+N >70 % hG + nG < 10 % nG < 1 % Jede Hauptbaumart mit mind. 5 % vorhanden
	Spirke	67,0 %	
	<u>Nebenbaumarten (N+B+S):</u>	<u>31,7 %</u>	
	Schwarzerle (B)	19,0 %	
	Fichte (S)	9,6 %	
	Moorbirke (S)	2,9 %	
	Kiefer (S)	0,3 %	
	Vogelbeere (S)	0 %	
<u>Gesellschaftsfremde Baumarten (hG):</u>	<u>1,3 %</u>		
Wacholder	1,3 %		

Struktur	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)
	<u>Nicht heimische Baumarten (nG):</u>	<u>0 %</u>	
Entwicklungsstadien	Grenzstadium	100 %	<b>A+</b> (15 %) Anteil Grenzstadium weit über 50 % (oberer Grenzwert für B)
Rotten-Strukturen	Vorhanden	58 %	<b>A-</b> (10 %) Anteil mit Rotten-Strukturen etwas über 50 % (oberer Grenzwert für B)
Bult-Schlenken-Strukturen		67 %	<b>A</b> (20 %) Bult-Schlenken-Strukturen auf über 50 % Fläche vorhanden (oberer Grenzwert für B)
Totholz	9 % umfangreich 66 % vorhanden 25 % gering bzw. fehlend	<b>B</b>	(20 %) Auf deutlich mehr als der Hälfte der Fläche Totholz vorhanden
<b>Bewertung der Strukturen = A</b>			

**Baumartenzusammensetzung:** Im Spirken-Moorwald dominiert bei weitem die Spirke (rd. 67 %). Als wichtigste Begleitbaumart folgt die Schwarzerle (rd. 19 %). An weiteren sporadischen Begleitbaumarten sind vorhanden: Fichte mit fast 10 %; Moorbirke mit knapp 3 % und einzelne Waldkiefern (0,3 %). Wacholder als Zeiger der extensiven Beweidung in Teilbereichen ist als heimische, aber Gesellschaftsfremde Baumart mit etwas über 1 % vertreten. Da die Lebensraumtypischen Baumarten weit überwiegen, ergibt sich in der Bewertung der Erhaltungszustand „**hervorragend**“ (Wertstufe A+).

**Anteil Grenzstadium (Entwicklungsstadien):** Das Grenzstadium als naturnächstes Entwicklungsstadium im Moorwald, in welchem sich der sog. Moor-„Krüppelwald“ fast in Auflösung zum offenen Moor befindet, kommt im Gebiet auf der gesamten Fläche vor. Die Bewertung ist damit bei diesem Kriterium „**hervorragend**“ (Wertstufe A).

**Anteil Rottenstrukturen:** In immerhin 58 % der Spirken-Moorwaldbestände ist die Moor-typische Ausbildung von Rottenstrukturen erkennbar. Damit ist der Erhaltungszustand bei diesem Kriterium „**noch hervorragend**“ (Wertstufe A-).

**Anteil Bult-Schlenken-Strukturen:** Der Anteil von Spirken-Moorwaldbeständen mit typisch ausgeprägter Bult-Schlenken-Struktur beträgt über 2/3 (67 %).

Tab. 20: Lebensraum-typisches Arteninventar

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung	
Vollständigkeit der gesellschaftstypischen Baumarten	<u>Referenz-Baumarten: 2 von 2</u>	<b>A+</b> (34 %)	Die Haupt- und Nebenbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft sind vollständig vorhanden	
	Spirke (H)			67,0 %
	Schwarzerle (B)			19,0 %
	<u>Gesellschaftsfremde Baumarten (hG+nG):</u>			<u>1,3 %</u>
	Wacholder (hG)	1,3 %		
Baumartenzusammensetzung in der Verjüngung	<u>Referenz-Baumarten: 2 von 2</u>	<b>A</b> (33 %)	Die Referenzarten des Lebensraumtyps sind vollständig vorhanden, gesellschaftsfremde Baumarten (hG) sind mit > 5% Anteil vorhanden	
	Spirke (H)			67,0 %
	Schwarzerle (B)			23,0 %
	Fichte (S)			4,9 %
	<u>Gesellschaftsfremde Baumarten:</u>			<u>5,1 %</u>
	Wacholder (hG)			3,8 %
Weißdorn Eingriff., Weiden (beide hG)	< 0,1 % 1,2 %			
Flora	Anzahl der Referenz-Arten: davon in <sup>1)</sup>	<b>A-</b> (33 %)	Insgesamt > 30 Arten der Referenzarten-Liste, davon 4 Arten der Kategorie 1+2; letztere allerdings mit nur geringer Präsenz	
	Kategorie 1:			0
	Kategorie 2:			4
	Kategorie 3:			20

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung
	Kategorie 4:	7	
Fauna	(nicht untersucht):		
<b>Bewertung Arteninventar = A</b>			

**Totholz:** Auf einem Dreiviertel der Moorwaldfläche ist zumindest Totholz vorhanden (auf 9 % davon sogar umfangreich), (siehe auch Anleitung zur Moor-Krüppelwald-Aufnahme und –Bewertung (LWF 2010)), auf einem Viertel jedoch in geringem bzw. fehlendem Umfang. Damit wird die Naturnähe in diesem Punkt als „**gut**“ bewertet (Wertstufe B).

**Vollständigkeit der Baumarten-Ausstattung (Inventar) im Bestand:** Im Hauptbestand dominiert weithin die Spirke als alleinige Hauptbaumart (= Referenzbaumart) mit 67 % Anteil. Daneben ist die Schwarzerle als typischer Begleiter in den minerotropen Mooren mit weiteren 23 % stark beteiligt. Fichte als sporadische Baumart ist mit knapp 5 % vertreten und die restlichen 5 % machen in der Summe heimische, aber Gesellschafts-fremde Baumarten (v.a. Wacholder als Weidezeiger) aus.

Somit ist das geforderte Arten-Inventar zu 100 % erfüllt und der aktuelle Erhaltungszustand wird dementsprechend als „**hervorragend**“ (Wertstufe A+) eingestuft.

**Vollständigkeit der Baumarten-Ausstattung (Inventar) in der Verjüngung:** Auch in der Verjüngung finden sich Hauptbaumart und Begleitbaumarten des Lebensraumtyps vollständig und mit erforderlichem Anteil (mind. 3 %). Da der Anteil der Gesellschafts-fremden über 5 % beträgt, wird der Erhaltungszustand in diesem Punkt nur mit „**hervorragend**“ bewertet (Wertstufe A).

**Arten-Ausstattung in der Bodenvegetation:** Die Anzahl der Arten in der Bodenvegetation ist durch den minerotropen Einfluss zwar insgesamt hoch, aber insbesondere die besonders wertgebenden Arten (Kategorie 1 und 2 der Referenzarten-Liste) sind nur zerstreut und mit geringer Artmächtigkeit vorhanden. Dies betrifft in erster Linie die „klassischen“ Arten der ombrotrophen, d.h. ausschließlich von Regenwasser gespeisten Hochmoore. Diese sind allerdings aufgrund der speziellen Standortverhältnisse im Gebiet nicht in gleicher Weise zu erwarten wie in Regenwasser-Mooren. Deshalb wird die Bewertung der Artenausstattung der Bodenvegetation gutachterlich auf „**noch hervorragend**“ (Wertstufe A-) gesetzt.

Tab. 21: Beeinträchtigungen

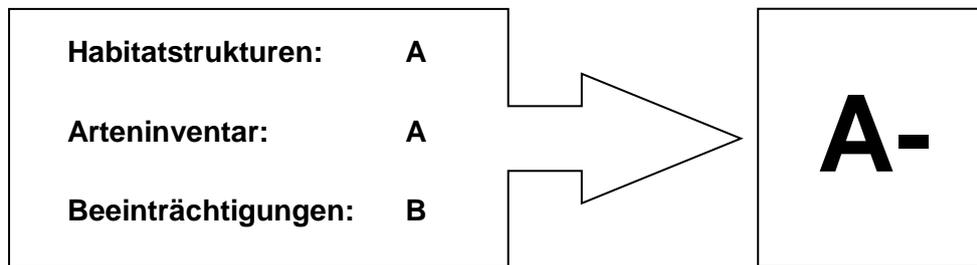
Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Wildschäden	Merklicher (mittlerer) Verbiss v.a. am Laubholz und lokal Trittschäden durch Schalenwild	<b>B</b>	Zumindest lokal zu hohe Schalenwildbestände; zeitlich und räumlich nicht optimales Wildmanagement
<b>Bewertung der Beeinträchtigungen = B</b>			

In Teilen der aufgenommenen Spirken-Moorwaldbestände im Loisachtal wurden „Wildschäden“ durch Schalenwild-Verbiss vornehmlich an den Laubgehölzen als merkliche Beeinträchtigung festgestellt. Zudem ist insbesondere im „Pfrühlmoos“ eine lokal sehr hohe Konzentration von Schalenwild feststellbar (Trittschäden auf stark benutzten Wechsellern).

Somit bestehen zumindest auf Teilen der LRT-Fläche merkliche, sprich mittlere Beeinträchtigungen, so dass in diesem Punkt der Bewertung die Stufe „**gut**“ (Wertstufe B) vergeben wird.

### Gesamtbewertung: LRT 91D3\* Spirken-Moorwald

Die Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von:



und somit einen noch „**hervorragenden**“ Erhaltungszustand.

### **91E0\* Auenwälder mit Erle, Esche und Weide (Alno-Padion, Salicion albae)**

In diesem LRT sind sehr unterschiedliche Waldgesellschaften zusammengefasst. Einerseits ist es die Gruppe der Weiden-Weichholzauwälder (*Salicion*, LRT-Gruppe 91E1\*), im Kontext von Auen-Dynamik und Auen-Sukzession die Fluss-nächste, jüngste, am häufigsten und längsten von Hochwässern geprägten Auwald-Gesellschaft, andererseits die Gruppe der Erlen-Eschen-Wälder (*Alnion*, LRT-Gruppe 91E2\*), die hier im Gebiet des Loisachtals Land die prägende Auwald-Formation darstellt.

Entlang größerer Gebirgsbäche und –flüsse auf Kalkschottern und –sedimenten folgen den typischen Lavendelweiden-Gebüsch (mit Silber- und Purpurweide) als nächste Stufe der Sukzession i.d.R. die Grauerlen-Aue (*Alnetum incanae*) mit dominierender Grauerle (Walentowski et.al. 2004).

Entsprechend den Standortverhältnissen entwickelt sich die Gesellschaft auf trockenen und wechsel-trockenen Substraten weiter zum praealpiden Kiefernwald (*Erico-Pinetum*, *Calamagrostio variae-Pinetum*). Auf frischen und feuchten Böden hingegen gedeiht der Grauerlen-Auwald in seiner typischen Ausprägung und ist bei entsprechend häufigem und lang-dauerndem Hochwasserregime die Klimax- d.h. die Dauer-Gesellschaft. Bei weniger intensivem Überflutungsregime reift die Grauerlen-Aue über eine Grauerlen-Eschen-Aue bis zum **Eschen-dominierten Auwald** (*Alnetum incanae loniceretosum*). Letzterer ist im Gebiet die vorherrschende Auwald-Gesellschaft.

Geht die Bodenreifung weiter, entwickeln sich Bergahorn-reiche Eschen-Auwälder, die als *Aceri-Fraxineten* in den alpennahen oberbayerischen Gebieten als Hartholz-Auwald gelten und den Übergang zum „Landwald“ (mit Buche) einleiten.

Auenwälder einschließlich aller Subtypen sind prioritär!

### **Auwald-Verhältnisse im Bereich der Loisach zwischen Farchant u. Eschenlohe**

Schon in den Jahren nach dem 2. Weltkrieg erkennt man die Loisach als mehr oder wenig schmales, d.h. in ihrem Verlauf festgelegtes Fluss-Band (siehe nachstehende Luftbild-Aufnahmen).

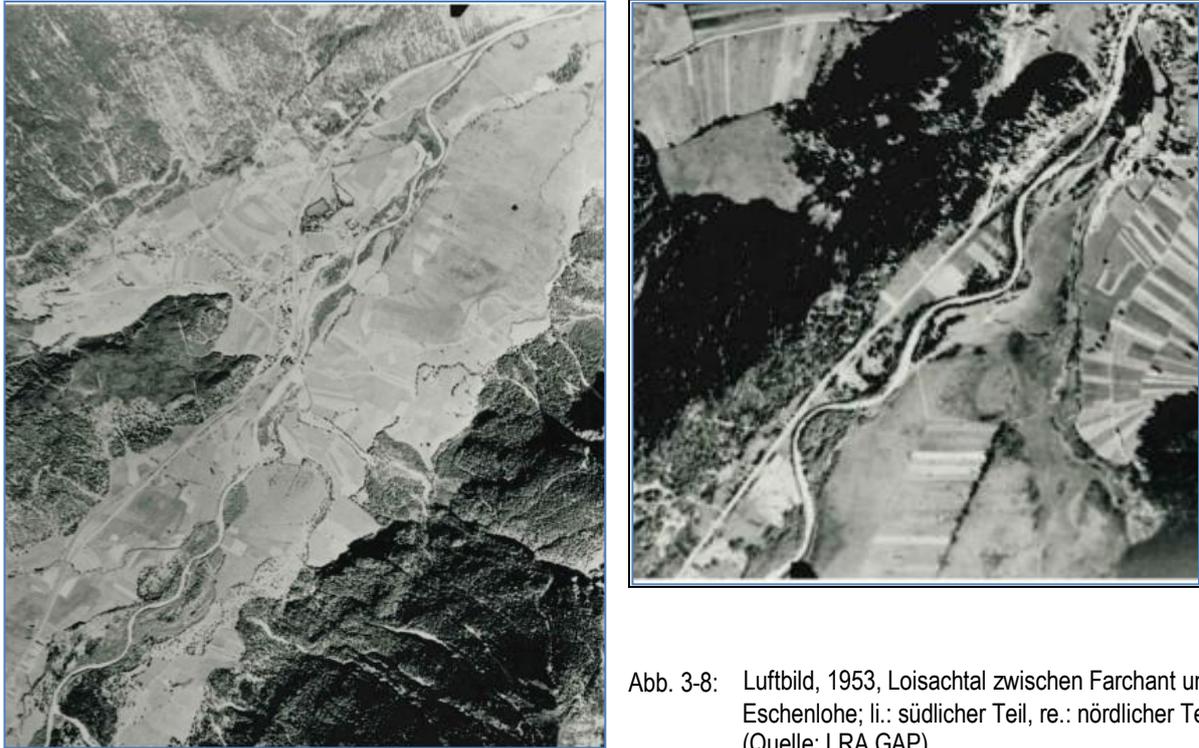


Abb. 3-8: Luftbild, 1953, Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe; li.: südlicher Teil, re.: nördlicher Teil (Quelle: LRA GAP)

Allerdings ist im flussnahen Bereich nördlich Farchant noch das ehemals sehr viel breitere und von größerer Dynamik geprägte Flussbett zu erkennen. Hier sind heute entsprechend der natürlichen Sukzession noch „jüngere“ Auwald-Stadien mit relativ hohen Anteilen der Grau-Erle zu finden. Im weiteren Verlauf nach Norden (von Oberau in Richtung Eschenlohe) sind damals schon die Flussbegleitenden Auwaldbestände in viel dunklerer Farbe zu erkennen. Diese Bereiche sind es heute, die am weitesten in der Sukzessionsentwicklung fortgeschritten sind und neben z.B. dominierender Esche relativ viel Fichte und auch in der Krautschicht z.T. nur mehr weniger Auentypische Vegetation zeigen. Die Entwicklung zur praealpiden Hartholz-Aue (*Alnetum incanae loniceretosum*, *Aceri-Fraxinetum*) hat dort bereits statt gefunden und damit die Entwicklung zum sog. „Landwald“ mit Buche teilweise bereits absehbar.

In der nachstehend dargestellten Hochwasser-Gefahren-Karte für das Loisachtal im Bereich des FFH-Gebietes sind häufige Hochwässer nicht dargestellt. Seltene Hochwasser-Ereignisse (HQ100) betreffen große Teile des Talraumes, ausgenommen die besiedelten Talbereiche hinter Deichanlagen (Oberau, Eschenlohe). Die Hochwässer werden entsprechend dem „alpinen Typus“ („schnell und kurz“) nur von geringer Dauer sein. Ihre Wirksamkeit auf den Auwald ist von daher eher als begrenzt anzusehen.

Die Überschwemmungssituation in der Gegenwart ist selbstverständlich Gegenstand wasserbaulicher Fachplanungen durch das zuständige Wasserwirtschaftsamt Weilheim.

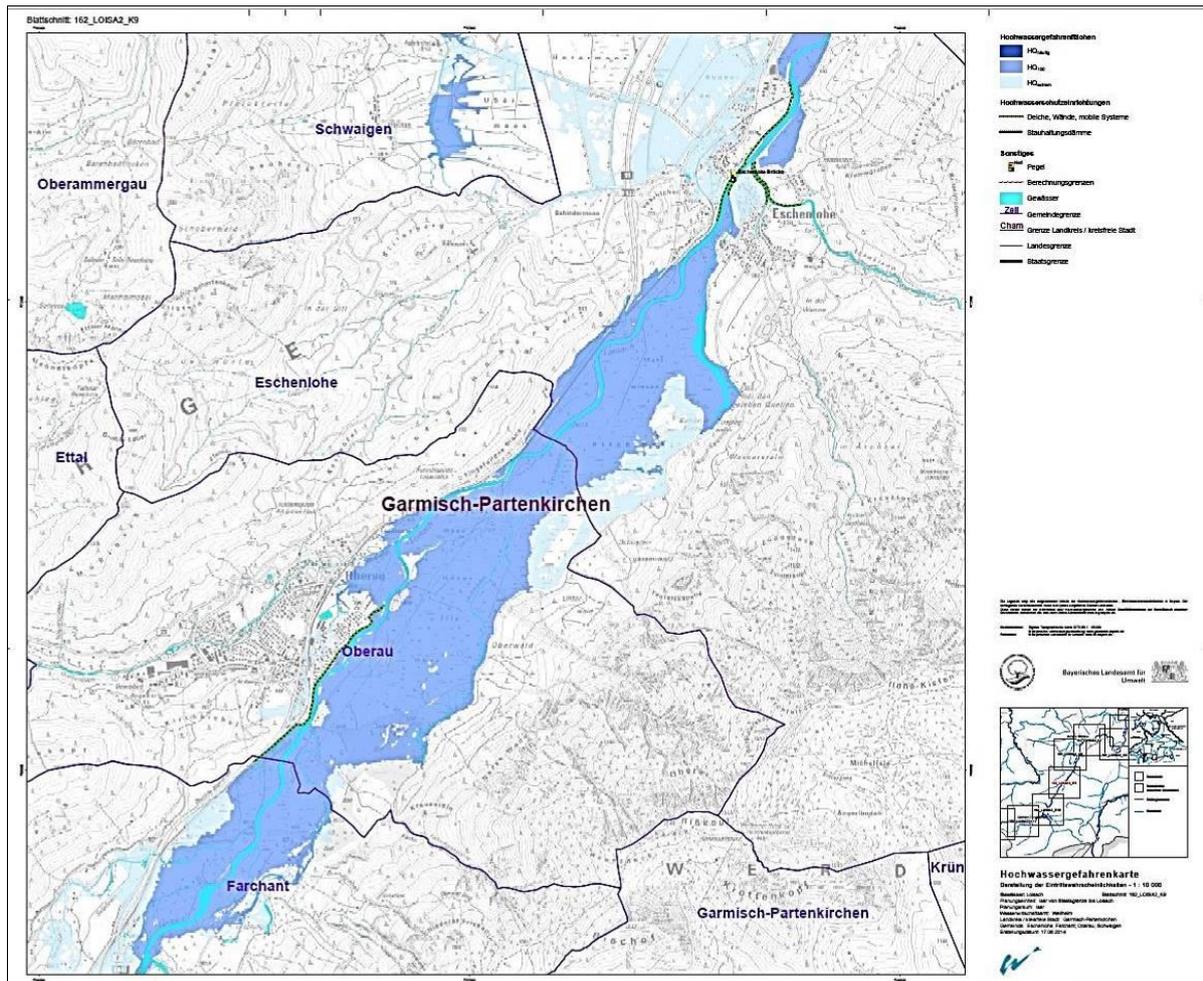


Abb. 3-9: Hochwasser-Gefahren-Karte (Quelle: WWA-Weilheim)

Das Gewässerentwicklungskonzept im Vorentwurf (siehe Abb. 14-12, S. 97, Anhang) im Bereich Oberau bis an den südlichen Rand von Eschenlohe zeigt die Gewässerökologischen Defizite auf, hebt jedoch auch die Priorität des Hochwasserschutzes entlang der Loisach hervor.

Der Hochwasserschutz der untenliegenden Gebiete, insbesondere für das Dorf Eschenlohe, sowie derjenige für überregional bedeutsame Infrastruktur-Einrichtungen wie die B2 und die Bahnlinie München-Innsbruck sind selbstverständlich zu gewährleisten.

## 91E2\* Subtyp Erlen- und Erlen-Eschen-Wälder (Alno-Ulmion)

### Kurzcharakterisierung

**Standort:** Im Auenbereich vielfältige, oft rasch wechselnde Sedimente (Grob- und Feinsande, Kies, Lehme und Tone), meist mit guter Nährstoffversorgung im Einfluss von Hochwässern und/oder wechselndem Grundwasserströmen. Im Bereich gewässerbegleitender Feucht- und Nassstandorte, 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:** Im Auenbereich ausgehend von Rohböden (Rambla) über graue Auenböden (Paternia) bis hin zu Braunen Auenböden (Vega) an Tieflandflüssen. Im Kontext der Sumpf- und Quellrinnen Wälder Anmoor-, Mullerde-Weichböden, Humusgleye und Hang- und Quellgleye mittlerer bis hervorragender Nährstoffversorgung; Humusform L-Mull (sauerstoffreich) bis Anmoor (sauerstoffarm); örtlich mit Quellen und Versinterungen

<p><b>Standort:</b> Im Auenbereich vielfältige, oft rasch wechselnde Sedimente (Grob- und Feinsande, Kies, Lehme und Tone), meist mit guter Nährstoffversorgung im Einfluss von Hochwässern und/oder wechselndem Grundwasserströmen. Im Bereich gewässerbegleitender Feucht- und Nassstandorte, 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</p>
<p><b>Bodenvegetation:</b> Meist artenreiche Mischung aus Mollzeigern frischer bis feuchter Standorte (Anemone-, Goldnessel-, Günsel-, Scharbockskraut-Gruppe) und Nässezeigern der Mädesüß-, Sumpfschilf- und Sumpfdotterblumen-Gruppe (z.B. <i>Caltha palustris</i>, <i>Filipendula ulmaria</i> und <i>Cirsium oleraceum</i>) bis hin zu Arten der Röhrichte (Wolfstrapp, Gelbe Schwertlilie). Im Bereich von Quellfluren und -sümpfen (LRT 91E3*) austritten kommen Zeigerarten für rasch ziehendes Grundwasser wie <i>Carex remota</i>, <i>Chrysosplenium alternifolium</i>, <i>Equisetum telmateja</i>, und Arten moosreicher Quellfluren (z.B. Starknerv-Moos) hinzu. Insbesondere im Bereich von „jungen“ Sanden und Kiesen (sog. „Brennen“) typischerweise Trockenheitszeiger der Bergseggen- und Schneeheide-Gruppe.</p>
<p><b>Baumarten:</b> Je nach Nässegrad und Nährstoffgehalt Dominanz von Esche und/oder Schwarzerle, insbesondere im alpinen und praealpinen Raum mit Grauerle, sowie oft mit Traubenkirsche und reicher Straucharten-Garnitur (Blut-Hartriegel, Gewöhnl. Heckenkirsche u.w.) im Zwischen- und Unterstand; wichtigste Mischbaumarten sind Bruch- und Silberweide in Gewässernähe sowie Bergahorn, Flatterulme und Stieleiche im Übergangsbereich zur Hartholzau; an Moorrändern und im Montanbereich natürlicherweise einzelne Fichten („Alpenschwemmling“) vertreten</p>
<p><b>Arealtypische Prägung / Zonalität:</b> Subatlantisch bis subkontinental; azonale, d.h. nicht durch das Klima, sondern durch die Gewässer- bzw. ausgeprägte Grundwasserdynamik geprägt.</p>
<p><b>Schutzstatus</b> Prioritär nach FFH-RL: geschützt nach Art. 30 BNatSchG</p>

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. 22: 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	H	kommt in Kalk-Fluss- und -Bachauen der Alpen und auch im Alpenvorland ( kurz: AV) häufig und z.T. Bestandesbildend vor (Grauerlen-Auwald)
Traubenkirsche Gew. ( <i>Prunus padus</i> )	N	B	kommt in Kalk-Fluß- und -Bachauen des AV nur beigemischt vor
Berg-Ulme ( <i>Ulmus glabra</i> )	S	B	kommt im AV und WG 15 im Erlen-Eschen-Auwald regelmäßig, insb. in der Verjüngung und im Unter- und Zwischenstand vor
Silber-Weide ( <i>Salix alba</i> )	S	N	kommt in Kalk-Fluß- und -Bachauen des AV regelmäßig, z.T. häufig vor (in bzw. aus jüngeren Sukzessions-Stadien)
Lavendel-Weide ( <i>Salix eleagnos</i> )	S	N	kommt in Kalk-Fluß- und -Bachauen des AV regelmäßig, z.T. häufig vor (in bzw. aus jüngeren Sukzessions -Stadien)
Bergahorn ( <i>Acer pseudoplatanus</i> )	S	B	kommt in den reiferen Auwald-Stadien im AV regelmäßig vor
Stiel-Eiche ( <i>Quercus robur</i> )	S	B	kann im voralpinen Hügelland im Erlen-Eschen-Auwald regelmäßig vorkommen
Sommer-Linde ( <i>Tilia platyphyllos</i> )	hG	S	kommt in den reiferen Auwäldern des AV vereinzelt (sporadisch) vor
Waldkiefer ( <i>Pinus sylvestris</i> )	hG	S	kommt in den kalk-reichen, eher trockenen Ausbildungen im Alpenraum sporadisch vor (Übergang zu Buntreitgras-Kiefernwäldern)
Mehlbeere ( <i>Sorbus aria</i> )	hG	S	siehe Waldkiefer oben
Vogel-Kirsche ( <i>Prunus avium</i> )	hG	S	kommt in den reiferen Auwald-Stadien („Eschen-Au“) im AV regelmäßig vor

B: Begleitbaumart // N: Nebenbaumart // S: Seltene Baumart (=sporadische Begleitbaumart)

### Vorkommen und Flächenumfang

Der LRT 91E2\* ist mit insgesamt 66,4 ha auf 46 Teilflächen der flächenmäßig der bedeutendste Lebensraumtyp im Gebiet. Sein Schwerpunkt liegt entlang der Loisach entlang beider Ufer. Die Fläche des LRT entspricht beinahe 10 % der Gesamtgebietsfläche und etwas mehr als die Hälfte der Waldlebensraumfläche.

Insbesondere entlang der Loisach im Bereich „Unteres und Oberes Filz“ und beim „Pfrühlmoos“ gibt es von den Fluss-begleitenden Erlen-Eschen-Auwäldern (LRT 91E2\*) über den Subtyp des Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwaldes (LRT 91E4\*) oftmals fließende, kaum Kartierbare Übergänge zu den Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwäldern (LRT 91E5\*).



Abb. 3-10: Erlen-Eschen-Auwald entlang der Loisach mit typisch üppiger Krautschicht (beide Fotos: Märkl)



Abb. 3-11: Akelei-blättrige Wiesenraute, eine anmutige Art der Auwald-Flora

Am nördlichen Gebietsrand im Bereich der Eschenloher Flur sind die rechtsseitigen Auwälder extensiv beweidet. Nahe an Eschenlohe ist die Beweidung so intensiv, dass die Bestände dort nicht mehr als Lebensraumtyp nach der FFH-Richtlinie angesprochen werden konnten.

### 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“ der Inventurpunkt-Fläche wird der Grenzeffekt ausgeglichen.

Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:

Tab. 23: Lebensraumtypische Habitat-Strukturen

Struktur	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)	
Baumarten	<u>Hauptbaumarten (H):</u>	<u>43,6 %</u>	<b>B-</b> (35 %) H > 50 % H+N >70 % hG + nG < 20 % (19,9%) nG < 1 % Jede Hauptbaumart mit mind. 5 % vorhanden	
	Esche (H)	30,8 %		
	Grauerle (H)	12,8 %		
	<u>Nebenbaumarten (N+B+S):</u>	<u>41,9 %</u>		
	Silberweide (N)	4,2 %		
	Lavendelweide	1,2 %		
	Schwarzerle (B)	8,2 %		
	Traubenkirsche (B)	1,0 %		
	Bergahorn (B)	4,3 %		
	Bergulme (B)	3,1 %		
	Weißdom, Eingrifflicher	5,9 %		
	Kiefer	2,4 %		
	Bruchweide	1,3 %		
	Weide unbestimmt	1,3 %		
	Kreuzdom	1,3 %		
	Moorbirke	0,8 %		
	Sommerlinde	0,5 %		
Mehlbeere	0,2 %			
Flatterulme	0,2 %			
Schwarzpappel	< 0,1 %			
Vogelkirsche	< 0,1 %			
Salweide	< 0,1 %			
Zitterpappel (Aspe)	< 0,1 %			
<u>Gesellschaftsfremde Baumarten (hG):</u>	<u>19,8 %</u>			
Fichte	19,5 %			
Buche	0,3 %			
<u>Nicht heimische Baumarten (nG):</u>	<u>&lt; 0,1 %</u>			
Hybrid-Pappel	< 0,1 %			
Entwicklungsstadien	Jugendstadium	7,9 %	<b>C+</b> (15 %) 6 Entwicklungsstadien, aber nur 3 Stadien mit mind. 5 % Flächenanteil vorhanden	
	Wachstumsstadium	22,5 %		
	Reifungsstadium	68,0 %		
	Verjüngungsstadium	0 %		
	Altersstadium	0,3 %		
	Zerfallsstadium	0,8 %		
	Grenzstadium	0,5 %		
Schichtigkeit	Einschichtig	3,4 %	<b>A+</b> (10 %) Auf weit mehr als 50 % der Fläche zwei- oder mehrschichtig (über 50 % dreischichtig !)	
	Zweischichtig	46,1 %		
	Dreischichtig	50,5 %		
Totholz		11,6 fm/ha	<b>A</b> (20 %)	> 9 fm/ha
Biotopbäume	7,8 Stk/ha		<b>A</b> (20 %)	> 6 Stk/ha
<b>Bewertung der Strukturen = B-</b>				

**Baumartenzusammensetzung:** Die dominierende Baumart im Lebensraum ist die Esche mit knapp 31 % Anteil, die weitere Hauptbaumart Grauerle kommt mit knapp 13 % Anteil vor. Silber- und Lavendelweide aus jüngeren Sukzessionsstadien haben zusammen gut 5 % Anteil. Bergahorn und Bergulme als Baumarten reifer Auwälder haben 4,3 bzw. 3,1 % Anteil in den Auwald-Beständen. Schwarzerle als Begleitbaumart leitet standort-ökologisch über zum Sumpfwald. Sie ist mit gut 8 % vertreten. Die Fichte als heimische, aber gesellschaftsfremde Baumart kommt auf fast 20 % und führt damit, weil nahe an der oberen Schwelle von 20 %, fast zu einer „mittleren bis schlechten“ Bewertung der Baumartenzusammensetzung. Obwohl sie als „Schwemmlings-Fichte“ eine mäßige Überflutungstoleranz zeigt und somit im bayerischen Alpenraum und dessen Vorland sporadisch als natürliche Baumart der dortigen Auen-Wälder angesehen werden kann, führt dies bei der Bewertung des Erhaltungszustandes zu einem „**noch gut**“ (Wertstufe B-).

**Entwicklungsstadien:** Es kommen insgesamt 6 verschiedene Wald-Entwicklungsstadien im LRT 91E2\* im Gebiet vor. Drei davon allerdings nur mit Anteilen um 1 % (Altersstadium 0,3 %, Zerfallsstadium 0,8 %, Grenzstadium 0,5 %), wodurch sie für die Bewertung nicht zählbar sind. Somit wird die Wertstufe „B“ nicht erreicht und der Erhaltungszustand ist nur „**mäßig bis schlecht**“ (Wertstufe C+).

**Schichtigkeit:** Über 95 % der Bestände zeigen einen zwei- oder drei-geschichteten Aufbau. Knapp mehr als 50 % sind sogar dreischichtig. Damit 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 (liegend u. stehend) von rd. 11,6 Fm/ha ist die obere Referenzspanne für „B“ (9 fm/ha) bei weitem überschritten und der Erhaltungszustand damit „hervorragend“ (Wertstufe A).

**Biotopbäume:** Auch die Ausstattung mit Biotopbäumen ist mit gemittelt 7,8 Stk/ha deutlich über dem oberen Schwellenwert für Wertstufe „B“ (zwischen 3 und 6 Stk./ha). Die Naturnähe der Auwälder ist bei diesem Kriterium damit wiederum „**hervorragend**“ (Wertstufe A).

Tab. 24: Vollständigkeit Lebensraum-typisches Arteninventar

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung
Vollständigkeit der gesellschaftstypischen Baumarten	<u>Referenz-Baumarten: 8 von 8</u>		<b>A-</b> (34 %) Die Haupt- und Nebenbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft sind vollständig vorhanden; Fichte als heimische, aber gesellschafts-fremde Baumart mit knapp 20%  (Die mit * gekennzeichneten Baumarten sind von Natur aus selten und werden auch mit einem Anteil < 1 % gewertet)
	Esche (H)	31,0 %	
	Grauerle (H)	12,8 %	
	Silberweide (N)	8,4 %	
	Lavendelweide (N)	1,2 %	
	Schwarzerle (B)	4,4 %	
	Traubenkirsche (B)	4,2 %	
	Bergahorn (B)	3,1 %	
	Bergulme (B)	1,2 %	
<u>Gesellschaftsfremde Baumarten (hG+nG):</u>			
Fichte	<20 % 19,6 %		
Baumarten-zusammensetzung in der Verjüngung	<u>Referenz-Baumarten: 6 von 8</u>		<b>B- -</b> (33 %) Von den geforderten Referenzbaumarten sind 6 von 8 (also gerade 75%) vorhanden, die Baumarten der der jungen Auwald-Stadien (Silber- und Lavendelweide) allerdings nur mit einem Anteil von <1 %;  Bergahorn als Baumart mit geringer Überschwemmungstoleranz hat mit über 20 % den größten Anteil
	Esche (H)	9,6 %	
	Grauerle (H)	11,2 %	
	Silberweide (B)	0,2 %	
	Lavendelweide (B)	0,7 %	
	Schwarzerle (B)	1,7 %	
	Traubenkirsche (B)	14,2 %	
	Bergahorn	20,6 %	
	Bergulme	6,7 %	
<u>Gesellschaftsfremde Baumarten:</u>			
Fichte	3,9 %		
Buche	0,5 %		
Flora	Anzahl der Referenz-Arten: davon in <sup>1)</sup>	44	<b>B-</b> (33 %) 44 Arten der Referenz-Artenliste kommen vor: die Wert-gebenden Arten allerdings z.T. nur einzeln bzw. zerstreut und mit geringer Abundanz
	Kategorie 1:	1	
	Kategorie 2:	8	
	Kategorie 3:	22	
	Kategorie 4:	13	
Fauna	(nicht untersucht):		
<b>Bewertung Arteninventar = B</b>			

<sup>1)</sup> Kategorien der Flora: 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

**Baumarten im Bestand:** Im Bestand kommen alle 8 geforderten Referenzbaumarten (Haupt-, Neben- und Begleitbaumarten) mit mind. 1 % Anteil vor (Lavendelweide allerdings nur knapp darüber). Die

Vollständigkeit des Arteninventars im Bestand ist somit vollständig und damit als „**noch hervorragend**“ (Wertstufe A-) zu bewerten.

**Baumarten der Verjüngung:** Von den analog in der Verjüngung geforderten 8 Referenzbaumarten sind nur sechs mit dem erforderlichen Mindestanteil (> 3 %) vorhanden. Gerade die Vertreter der jungen Auwald-Stadien (Silber- und Lavendelweide) liegen deutlich darunter. Die Reifung der Auen und Defizite in der Fließgewässerdynamik zeigen sich auch am hohen Anteil des Bergahorns (gut 20 %). Dieses Kriterium kann somit nur mit „**noch gut**“ bewertet werden (Wertstufe B-).

**Bodenvegetation:** Insgesamt sind in den Vegetationsaufnahmen und bei der Aufnahme von Geophyten zahlreiche 44 Arten der Referenzliste erfasst worden. Davon sind 13 Arten in der Wertstufe 4, 22 in der Wertstufe 3 und 9 Arten in der Wertstufe 1 und 2 (eine davon der Kategorie 1). Insbesondere die Wertgebenden Arten mit deutlicher oder ganz spezieller Bindung an den LRT sind nur einzeln, zerstreut und meist geringer Artmächtigkeit (Abundanz) zu finden. Darin kommt wiederum die nur noch eingeschränkt vorhandene Auwald-Charakteristik der Bodenvegetation zum Ausdruck.

Der Erhaltungszustand wird deshalb als „**noch gut**“ (Wertstufe „B-“) bewertet.

Tab. 25: Beeinträchtigungen

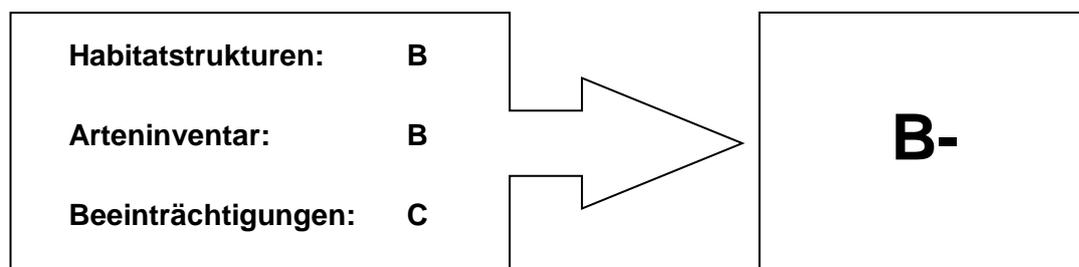
Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Längsverbauung der Flussufer (Flusseintiefung, geringe Fluss-Dynamik)	An der Loisach sind auf der gesamten Länge des LRT fast durchwegs die Ufer verbaut	<b>C</b>	Trotz Längsverbauung finden bei starken Hochwässern noch kurzzeitige Überflutungen außerhalb vom Flussbett statt, aber kaum Furkation und Sedimentation von grobem Geschiebe
Invasive Arten	Entlang der Loisach vielfach, z.T. massenhafte Vorkommen von Indischem Springkraut, Stauden-Knöterich, Goldrute und auch Riesen-Bärenklau	<b>C</b>	Invasive Arten kommen vor weit verbreitet vor (insbesondere entlang von Fahrwegen im Auwald-Bereich)
Schalenwildschäden	In größeren Teilen der Auwälder ist v.a. Verbiss in starkem Umfang feststellbar	<b>C+</b>	Zu hohe Schalenwildbestände
<b>Bewertung der Beeinträchtigungen = C</b>			

Bei der Bewertung der Beeinträchtigungen bestimmt sich die Wertstufe nach dem am schlechtesten bewerteten Merkmal

Im FFH-Gebiet wurden im LRT 91E2 verschiedene Beeinträchtigungen festgestellt. Zu nennen sind in erster Linie zu wenig intensiv wirkende oder/und nicht langanhaltende Hochwässer aufgrund der fast durchgehenden Uferverbauung der Loisach vom Südende des Gebiets bis zum Nordende bei Eschenlohe, sich ausbreitende Neophyten (Indisches Springkraut, Stauden-Knöterich, Goldrute und auch Riesen-Bärenklau) sowie auch Wildschäden (v.a. Wildverbiss durch Schalenwild) in größeren Gebietsteilen, die sich besonders an der Esche feststellen lassen. Extensive und damit noch verträgliche Beweidung findet ebenfalls in Teilen des Lebensraumes statt.

### Gesamtbewertung LRT 91E2\* Erlen-Eschen-Auwälder

Die Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von:



und somit einen „**noch guten**“ Erhaltungszustand.

## 91E5\* Subtyp Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald (Circaeo-Alnetum glutinosae)

### Kurzcharakterisierung

<b>Standort:</b> Feuchte bis nasse mineralische Weichböden (Gleye) mittlerer Basenversorgung, meist nur mit geringem Wasserzug (Mullerde-Weichböden bis Anmoor); ausgeprägtes Standort-Mosaik (Stammanläufe mit versauertem Feuchtmoder bis Rohhumus, Mulden, Rinnen und Senken mit Feuchthumus bis flachgründigem Niedermoor-Torf); oft mit periodischer Überflutung bzw. Überstauung (z.B. bei Schneeschmelze im Frühjahr); bevorzugt in kühl-montanen Lagen, oft am Rand von Mooren
<b>Boden:</b> Anmoor-, Mullerde-Weichböden, Humusgleye; kleinstandörtlich wechselnde Humusformen
<b>Bodenvegetation:</b> Sehr artenreiche Mischung aus Mullzeigern frischer bis feuchter Standorte (Anemone-, Goldnessel-, Günsel-, Scharbockskraut-Gruppe), Nässezeiger der Mädesüß-, Sumpf-Seggen- und Sumpfdotterblumen-Gruppe, z.B. <i>Caltha palustris</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> und <i>Cirsium oleraceum</i> . In montanen Lagen oder bei kühlem Geländeklima (z.B. Moorsenken) sind Arten der Quirl-Weißwurz-, Pestwurz-, Kleeblatt-Schaumkraut- und Kälberkropf-Gruppe vertreten. Im Bereich versauerter organischer Humusaufgaben treten regelmäßig Säurezeiger der Beerstrauch-, Rippenfarn- und Drahtschmielen-Gruppe, und auch Arten der Moorwälder auf (Moorbeeren-, Blutaugen- und Sumpflappenfarn-Gruppe)
<b>Baumarten:</b> Je nach Nässegrad und Nährstoffgehalt Dominanz von Schwarzerle und Fichte; beigemischt Esche (je nach Sauerstoffgehalt des Bodens) und Traubenkirsche, an Moorrändern auch Vogelbeere und Moorbirke; bei hohem Kalkgehalt des Wassers immer wieder auch Grauerle und Strauchweiden (Ohren-Weide, Schwarz-Weide); in naturnahen Beständen vereinzelt auch Tanne
<b>Arealtypische Prägung / Zonalität:</b> Nordisch-Subkontinental; azonale, d.h. nicht durch das Klima, sondern durch die Gewässer- bzw. ausgeprägte Grundwasserdynamik geprägt.
<b>Schutzstatus</b> Prioritär nach FFH-RL; p.p. 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. 26: Baumarten, deren Kategorie im LRST 91E5\* im Vergleich zu LWF (2018) gutachterlich verändert wurde

Baumart	Kategorie nach LWF (2018)	Gutachterlich angepasste Kategorie	Begründung
Esche ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	S	N	kommt in den Kalk-Gebieten des Alpenvorlandes regelmäßig vor (zumindest in der 2. Baumschicht), insbesondere im Kontakt zu Eschen-Erlen-Auwäldern (LRT 91E2*)
Moor-Birke ( <i>Betula pubescens</i> )	S	B	kommt im Voralpenland im Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwald immer wieder vor
Weisstanne ( <i>Abies alba</i> )	B	S	kommt im Voralpenland im Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwald nur sporadisch vor
Vogelbeere ( <i>Sorbus aucuparia</i> )	B	S	kommt in den Auwäldern des voralpinen Hügellandes nur sporadisch vor

B: Begleitbaumart, N: Nebenbaumart, S: Seltene Baumart (=sporadische Begleitbaumart)

### Vorkommen und Flächenumfang

Der Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwald kommt auf einer Fläche von fast 19 ha auf 21 Teilflächen im Loisachtal vor. Dies entspricht ca. 2,8 % der Gesamtgebietsfläche und fast 15 % der Waldlebensraumfläche. Als relativ durchgehendes und breites Band „vermittelt“ der LRT zwischen den großen Mooren (Pfrühlmoos, Oberes und Unteres Filz) und dem Band der Loisach-Auwälder in der westlichen Talseite. Andererseits sind es nur schmale kleinflächige Bereiche im Übergang zu den Moorwäldern, den offenen Mooren oder Offenland-Lebensraumtypen der Nass- und Streuwiesen. Erst nach Süden zu (ab Oberau in Höhe Golfplatz) verliert sich dieser Lebensraumtyp. Durch Aufgabe der Streu- und Nasswiesen-Nutzung gibt es nicht wenige junge Sukzessionsbestände dieses prioritären Waldlebensraumtyps mit vorherrschender Schwarzerle und natürlicher Beteiligung der Fichte.



Abb. 3-12: Typisch versauerter Kleinstandort an Fichte im LRT 91E5\*

Abb. 3-13: Reifer Schwarzerlen-Fichten-Sumpfwald (beide Fotos: Märkl)

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Zur Ermittlung der bewertungsrelevanten Daten wurden Qualifizierte Begänge in nahezu allen Einzelbeständen durchgeführt. Weitere Bewertungseinheiten wurden nicht ausgewiesen. Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten:

Tab. 27: Lebensraumtypische Strukturen

Struktur	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)
Baumarten	<u>Hauptbaumarten (H):</u>	<u>65,4 %</u>	<b>A+</b> (35 %) H > 50 %: erfüllt H+N >70 %: erfüllt hG + nG < 1: erfüllt nG < 0,1 %: erfüllt Hauptbaumart mit mind. 5 % vorhanden
	Schwarzerle (H)	65,4 %	
	<u>Nebenbaumarten (N+B+S):</u>	<u>35,1 %</u>	
	Fichte (N)	27,5 %	
	Esche (N)	4,4 %	
	Traubekirsche (B)	< 0,1 %	
	Moorbirke (B)	%	
	Grauerle (B)	0,8 %	
	Vogelbeere (S)	0,6 %	
	Lavendelweide (S)	0,1 %	
	Faulbaum (S)	0,3 %	
	Ohr-, Schwarz-Wei. (S)	0,1 %	
	Stieleiche (S)	0,5 %	
<u>Gesellschaftsfremde Baumarten (hG):</u>	<u>0,4 %</u>		
Buche	< 0,1 %		
Weißdom, Eingriffel.	%		
Spirke	< 0,2 %		

Struktur	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)
	Wacholder Bergahorn Kiefer (S)	% < 0,1 % 0 % 0 % 0 %	
	<u>Nicht heimische Baumarten (nG):</u>	<u>0 %</u>	
Entwicklungsstadien	Jugendstadium Wachstumsstadium Reifungsstadium Verjüngungsstadium Altersstadium Zerfallsstadium Grenzstadium	11 % 42,9 % 29,4 % 5,1 % 0,6 % 0 % 11,1 %	<b>A-</b> (15 %) 6 Entwicklungsstadien vorhanden, davon 5 Stadien mit mind. 5 % Flächenanteil vorhanden
Schichtigkeit	Einschichtig Zweischichtig Dreischichtig	52,2 % 47,7 % 0,1 %	<b>B+</b> (10 %) auf fast 50 % der Fläche zwei- oder mehrschichtig
Totholz		1,5 fm/ha	<b>C</b> (20 %) < 4 fm/ha (Referenzspanne für B: 4-9 Fm/ha)
Biotopbäume	3,1 Stk/ha		<b>B--</b> (20 %) knapp über >3 Stk/ha (Referenzspanne für B: 3-6 Stk/ha)
<b>Bewertung der Strukturen = B+</b>			

**Baumartenzusammensetzung:** Die dominierende Baumart im Lebensraum ist die Schwarzerle, die einen Anteil von fast 2/3 am Bestand hat. Ein weiteres gutes Drittel machen die beiden Nebenbaumarten Fichte und Esche aus (Fichte 27,5 %, Esche 4,4 %). Weitere Begleiter und seltene Baumarten haben nur geringe Anteile, sowie auch heimische, aber gesellschaftsfremde so gut wie nicht vorkommen. Ein Beispiel dafür ist der Weißdorn, der durch extensive Weide im Bereich der Mühlwiesen und an den Moorrändern entlang etwas angereichert ist. Diese naturnahe Bestandes-Zusammensetzung bewirkt einen „**hervorragenden**“ Erhaltungszustand (Wertstufe A+).

**Entwicklungsstadien:** Es kommen insgesamt 6 verschiedene Wald-Entwicklungsstadien im LRT 91E5\* im Gebiet des Loissachtal vor. Eines davon aber mit weniger als 5 % Anteil (für die Bewertung nicht zählbar) und ein weiteres (Verjüngungsstadium) mit nur knapp über 5 %. Es überwiegen Wachstumsstadien (knapp 43 % Anteil) und Reifungsstadien mit knapp 30 %. Somit wird die Schwelle für Wertstufe „A“ knapp erreicht und der Erhaltungszustand als „**noch hervorragend**“ (Wertstufe A-) gewertet.

**Schichtigkeit:** Knapp über die Hälfte der Bestände ist einschichtig, knapp weniger als die Hälfte zweischichtig. Einschichtige Bestände sind deswegen so häufig, weil viele dieser Wälder als junge Entwicklungsstadien nach Streuwiesen-Nutzungsaufgabe noch keinen stark differenzierten Bestandes-Aufbau entwickelt haben. Mit knapp unter 50 % mehrschichtigen Beständen liegt der Wert nahe an der Grenze zu „A“ und wird insofern als „**betont gut**“ bewertet (Wertstufe B+).

**Totholz:** Mit einem durchschnittlichen Gesamt-Totholzvorrat von 1,5 fm/ha ist Ausstattung damit deutlich unter dem unteren Grenzwert für „B“. Der Erhaltungszustand bei diesem Kriterium ist also „**mäßig bis schlecht**“ (Wertstufe C).

**Biotopbäume:** Gemittelt kommen rd. 3 Biotopbäume pro ha im LRT 91E5\* vor. Die Referenzspanne für Wertstufe B liegt zwischen 3 und 6 Stk. /ha. Damit ist der Erhaltungszustand gerade „**noch gut**“ (Wertstufe B-).

Tab. 28: Vollständigkeit Lebensraum-typisches Arteninventar

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung
Vollständigkeit der	<u>Referenz-Baumarten: 6 von 6</u>	<b>A+</b> (34 %)	Die Haupt- und Nebenbaumarten der

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung				
gesellschaftstypischen Baumarten	Schwarzerle (H) Fichte (N) Esche (N) Moorbirke (B)* Grauerle (B)* Traubenkirsche (B)*	65,3 % 27,5 % 4,4 % 0,8 % 0,6 % < 0,1%	natürlichen Waldgesellschaft sind vollständig vorhanden  (Die mit * gekennzeichneten Baumarten sind von Natur aus selten und werden auch mit einem Anteil < 1 % gewertet)				
	<u>Gesellschaftsfremde Baumarten (hG+nG):</u>	<u>&lt; 0,4 %</u>					
Baumartenzusammensetzung in der Verjüngung	<u>Referenz-Baumarten: 6 von 6</u>	<b>A- -</b> (33 %)	Verjüngung der Haupt- und Nebenbaumarten des Lebensraumtyps sind vollständig vorhanden, Esche allerdings < 3 %  Heimische, aber Gesellschaftsfremde Baumarten sind lediglich < 1 % vorhanden				
	Schwarzerle (H) Fichte (N) Esche (N) Grauerle (B)* Moorbirke (B)* Traubenkirsche (B)*			61,4 % 22,9 % 2,8 % 1,9 % 0,8 % 0,2 %			
	<u>Heimisch, Gesellschaftsfremde Baumarten:</u>			<u>2,5 %</u>			
	Weißdorn Sonstige			2,3 % 0,2 %			
	Flora			Anzahl der Referenz-Arten: davon in <sup>1)</sup>	<b>A-</b> (33 %)	Insgesamt 32 Arten der Referenz-Liste vorhanden, davon 4x Kategorie 2, 20x Kat. 3 und 8x Kat. 4; Zusätzlich noch Arten der Referenz-Liste der Moorwälder (LRT91D0*)	
				Kategorie 1:			0
				Kategorie 2:			4
Kategorie 3: Kategorie 4:		20 8					
Fauna	(nicht untersucht):						
<b>Bewertung Arteninventar = A-</b>							

**Baumarten im Bestand:** Die geforderten sechs Referenzbaumarten sind im Bestand alle vorhanden, wobei Schwarzerle und Fichte dominieren und die Esche als Nebenbaumart noch knapp 5 % erreicht. Auch die von Natur aus seltenen Begleitbaumarten sind zumindest mit geringen Anteilen vertreten. Die Vollständigkeit des Arteninventars im Bestand erreicht damit 100 % und wird mit „**hervorragend**“ (Wertstufe A+) bewertet.

**Baumarten der Verjüngung:** Von den ebenfalls in der Verjüngung geforderten sechs Referenzbaumarten sind zwar alle vorhanden, die Esche allerdings nur mit weniger als 3 %. Insofern wird sie für die Bewertung nicht herangezogen und es ergibt sich eine Vollständigkeit von 83 % (5 der 6 geforderten Baumarten; siehe Tabelle oben) in der Verjüngung. Damit wird der Erhaltungszustand dieses Kriteriums als „**noch hervorragend**“ eingestuft (Wertstufe A-).

**Bodenvegetation:** Insgesamt sind in der Vegetationsaufnahme und bei der Suche nach Geophyten 32 Arten der Referenzliste erfasst worden. Davon sind 8 Arten in der Wertstufe 4, 20 in der Wertstufe 3 und 4 Arten in der Wertstufe 2. Zusätzlich kommen auch nicht in der LRT 91E5\*-spezifischen Referenz-Artenliste aufgeführte Arten der Moorwälder (LRT 91D0\*) vor. Dies rechtfertigt die Einstufung des Erhaltungszustandes als „**noch hervorragend**“ (Wertstufe „A-“).

Tab. 29: Beeinträchtigungen

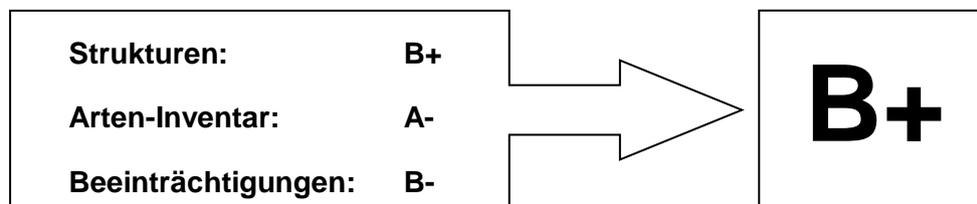
Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Wildschäden durch Schalenwild-Verbiss	in Teilbereichen merklich, also mittel-schwer vorhanden	<b>B-</b>	zu hohe Schalenwildbestände mit Konzentration um Fütterungen (Verbiss und Trittschäden an der Vegetation und an der Baum-Verjüngung, insb. an der Esche)
<b>Bewertung der Beeinträchtigungen = B-</b>			

In Teilen der aufgenommenen Bestände des LRT 91E5\* im Loisachtal wurden „Wildschäden“ durch Schalenwildverbiss und Trittschäden durch lokale Konzentration als merkliche Beeinträchtigungen festgestellt. Hohe Schalenwild-Konzentrationen im LRT finden beispielweise sich im Bereich „Klinkert“

und südlich der „Sieben Quellen“. In Teilen ist eine erfolgreiche Verjüngung der Esche gefährdet! Somit bestehen in Teilen der LRT-Fläche nennenswerte, sprich mittlere bis schwere Beeinträchtigungen, so dass in diesem Punkt der Bewertung der Erhaltungszustand „**noch gut**“ (Wertstufe B-) vergeben wird.

**Gesamtbewertung: 91E5\* Fichten-Schwarzerlen-Sumpfwald**

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von:



und somit einen „betont guten“ Erhaltungszustand.

**4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie**

Im Anhang II der FFH-RL sind die Pflanzen- und Tierarten aufgelistet, die in der Europäischen Union „von gemeinschaftlichem Interesse“ sind. Einen zusammenfassenden Überblick über die im FFH-Gebiet vorkommenden Arten geben die folgenden Tabellen.

Tab. 30: Arten des Anhangs II im FFH-Gebiet, die im Standarddatenbogen enthalten sind Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis durchschnittlich; \* prioritär (besondere Verantwortung für die Erhaltung)

FFH-Code	Art	Populationsgröße und -struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Erhaltungszustand
1059	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea teleius</i> )	Populationsstärke (12 Falter): C, Habitatqualität: A-B (mittlere Häufigkeit von <i>Sanguisorba officinalis</i> , gute Vernetzung); Beeinträchtigungen Düngung oder sonstiger Nährstoffeintrag: A; Gesamtbewertung = C/A/A = B	B
1061	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea nausithous</i> )	Populationsstärke (89 Falter): B, Habitatqualität: A (mittlere Häufigkeit von <i>Sanguisorba officinalis</i> , hervorragende Vernetzung); Beeinträchtigungen Frühmahd, Nährstoffeintrag: B; Gesamtbewertung = B/B/B = B	B
1163	Koppe ( <i>Cottus gobio</i> )	Individuenzahl < 0,1 Individuen pro m <sup>2</sup> : C, Habitatqualität: C nur in Teilabschnitten vorhanden, Beeinträchtigungen; C Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen mit erheblichen Auswirkungen	C
1193	Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> )	Populationsstruktur: zwar sehr geringe Populationsgröße innerhalb des FFH-Gebiets, jedoch überwiegend Reproduktion und gute Vernetzung: B, Habitatqualität: C (innerhalb des FFH-Gebietes geringe Anzahl von Laichgewässern bei überwiegend suboptimaler Gewässerstruktur); Beeinträchtigungen: B; Gesamtbewertung = B/C/B = B	B
1614	Kriechender Sellerie ( <i>Apium repens</i> )	Populationsstruktur (ca. 13 m <sup>2</sup> aquatisch und ca. 15 m <sup>2</sup> terrestrisch): B; Habitatqualität: B; Beeinträchtigung: B; Gesamtbewertung = B/B/B = B	B
1903	Sumpf-Glanzkraut ( <i>Liparis loeselii</i> )	Populationsstärke: B (76 % C, 24 % B, jedoch insgesamt 312 Nachweise an 38 Wuchsorten); Habitatqualität: B (16 % A, 55 % B, 29 % C); Beeinträchtigung: B (32 % A, 52 % B, 16 % C) z. T. durch Störung des Wasserhaushalts, durch unzu-	B

FFH-Code	Art	Populationsgröße und -struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Erhaltungszustand
		reichende Nutzung bzw. Brache und Wild; Gesamtbewertung = B/B/B = B	

Tab. 31: Im Rahmen der Erhebungen nachgewiesene, nicht im SDB aufgeführte Arten nach Anhang II der FFH-RL.

FFH-Code	Art	Populationsgröße und -struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Erhaltungszustand
1065	Skabiosen-Schneckenfalter ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	keine Bewertung	keine Bewertung
1337	Biber ( <i>Castor fiber</i> )	keine Bewertung	keine Bewertung
1393	Firnigglänzendes Sichelmoos ( <i>Hamatocaulis vernicosus</i> )	keine Bewertung	keine Bewertung

Die im Gebiet im Rahmen der Offenlandbearbeitung nachgewiesenen Anhang II Arten wurden bereits im Maßnahmenteil des Managementplanes beschrieben (vgl. Kapitel 1.2 im Maßnahmenteil). Im Folgenden werden für Arten des Offenlandes nur die ergänzenden Tabellen dargestellt und ggf. erläutert. Die Fundorte in den folgenden Tabellen beziehen sich auf die Teilflächen der Biotopkartierung. In den Bestandskarten sind benachbarte Fundorte mit gleicher Gesamtbewertung zusammengefasst.

Zur Methodik der Erhebung vgl. Kap. 2.2 Erhebungsprogramm und -methoden (S. 17) und zur Methodik der Bewertung Kap. 2.3 Bewertung – allgemeine Grundsätze und Karten (S. 18).

#### 4.1 Im Standarddatenbogen genannte Arten

##### **1059 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*)**

Tab. 32: Teilpopulationen der Art Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*) mit Bewertung.

Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea teleius</i> ) Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und -struktur	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
Fundort 1: Streuwiesenkomplex in der Farchanter Viehweide "Gstapf" nördlich der Schanze; 3 Imagines; (Moorgebiet Schanzenmoos ost (Gstapf) - 8432-301-0015-006)	A	C	A	B
Fundort 2: Streuwiesenkomplex in der Farchanter Viehweide "Gstapf" nördlich der Schanze; 1 Imago; (Moorgebiet Schanzenmoos ost (Gstapf) - 8432-301-0015-007)	A	C	A	B
Fundort 3: Magerrasen und Streuwiesen im Deublesmoos; 1 Imago; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-0038-001)	A	C	A	B
Fundort 4: Magerrasen und Streuwiesen im Deublesmoos; 2 Imagines; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-0038-002)	A	C	A	B
Fundort 5: Streuwiesen östlich des Deublesmoos; 2 Imagines; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-0043-003)	B	C	A	B
Fundort 6: Streuwiesen östlich des Deublesmoos; 1 Imago; (Moorgebiet Deublesmoos - 8432-301-0043-004)	B	C	A	B
Fundort 7: Nasswiesen oberhalb der Lauterbachmündung; 2 Imagines; (Moorgebiet	B	C	B	B

Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea teleius</i> ) Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und -struktur	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
Sechserlüss - 8432-301-9004-001)				

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

Tab. 33: Teilpopulationen der Art Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) mit Bewertung.

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea nausithous</i> ) Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und -struktur	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
Fundort 1: Streuwiesen östlich der Ursprünge; 3 Imagines; (Moorgebiet Kulturböden - 8432-301-0003-006)	A	C	A	B
Fundort 2: Streuwiesenkomplex südwestlich der Ronetsbachmündung; 2 Imagines; (Moorgebiet Schanzenmoos west - 8432-301-0008-001)	B	C	B	B
Fundort 3: Streuwiesen, Magerrasen und Magergrünland nordöstlich der Ronnetsbachmündung; 4 Imagines; (Moorgebiet Schanzenmoos west - 8432-301-0011-001)	A	C	A	B
Fundort 4: Streuwiesen, Magerrasen und Magergrünland nordöstlich der Ronnetsbachmündung; 1 Imago; (Moorgebiet Schanzenmoos west - 8432-301-0011-002)	C	C	C	C
Fundort 5: Streuwiesen, Magerrasen und Magergrünland nordöstlich der Ronnetsbachmündung; 3 Imagines; (Moorgebiet Schanzenmoos west - 8432-301-0011-007)	B	C	C	C
Fundort 6: Heu-Wiesen und Moorflächen südlich Brunnen 4; 5 Imagines; (Moorgebiet Schanzenmoos ost (Gstapf) - 8432-301-0014-001)	A	C	A	B
Fundort 7: Heu-Wiesen und Moorflächen südlich Brunnen 4; 3 Imagines; (Moorgebiet Farchanter Viehweide - 8432-301-0014-002)	B	C	B	B
Fundort 8: Heu-Wiesen und Moorflächen südlich Brunnen 4; 3 Imagines; (Moorgebiet Schanzenmoos ost (Gstapf) - 8432-301-0014-004)	B	C	B	B
Fundort 9: Heu-Wiesen und Moorflächen südlich Brunnen 4; 1 Imago; (Moorgebiet Farchanter Viehweide - 8432-301-0014-005)	C	C	C	C
Fundort 10: Streuwiesenkomplex in der Farchanter Viehweide "Gstapf" nördlich der Schanze; 1 Imago; (Moorgebiet Schanzenmoos ost (Gstapf) - 8432-301-0015-004)	B	C	B	B
Fundort 11: Streuwiesenkomplex in der Farchanter Viehweide "Gstapf" nördlich der Schanze; 14 Imagines; (Moorgebiet Schanzenmoos ost (Gstapf) - 8432-301-0015-006)	A	C	A	B
Fundort 12: Streuwiesenkomplex in der Farchanter Viehweide "Gstapf" nördlich der Schanze; 2 Imagines; (Moorgebiet Schanzenmoos ost (Gstapf) - 8432-301-0015-007)	A	C	A	B
Fundort 13: Streuwiesenkomplex zwischen Kirchbichl und Loisach; 21 Imagines; (Moorgebiet Schanzenmoos nord - 8432-301-0016-002)	A	B	A	A
Fundort 14: Streuwiesenkomplex zwischen Kirchbichl und Loisach; 19 Imagines; (Moorgebiet Schanzenmoos nord - 8432-301-0016-003)	A	B	A	A

<b>Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>) Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und -struktur</b>	<b>Bewer- tung Habitat- struk- turen</b>	<b>Bewer- tung Popu- lation</b>	<b>Bewer- tung Beein- trächti- gungen</b>	<b>Erhal- tungs- zu- stand (ge- samt)</b>
Fundort 15: Extensiv genutzte Viehweiden östlich der Brandgraben-Mündung in den Röhrbach; 1 Imago; (Moorgebiet Viehweiden am Kuhfluchtweg - 8432-301-0018-006)	B	C	B	B
Fundort 16: Extensiv genutzte Viehweiden östlich der Brandgraben-Mündung in den Röhrbach; 1 Imago; (Moorgebiet Kulturböden - 8432-301-0018-009)	B	C	B	B
Fundort 17: Pfeifengraswiesen, Kalkreiche Niedermoore und Mähwiese nordwestlich des Golfplatzes bei Oberau; 1 Imago; (Moorgebiet Schroppen - 8432-301-0022-005)	A	C	A	B
Fundort 18: Pfeifengraswiesen und orchideenreiche Magerrasen nördlich des Golfplatzes bei Oberau; 1 Imago; (Moorgebiet Schroppen - 8432-301-0024-001)	A	C	A	B
Fundort 19: Pfeifengraswiesen und orchideenreiche Magerrasen nördlich des Golfplatzes bei Oberau; 1 Imago; (Moorgebiet Schroppen - 8432-301-0024-004)	A	C	A	B
Fundort 20: Streuwiesen im nördlichen Unterfilz; 1 Imago; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0032-010)	A	C	A	B
Fundort 21: Niedermoor-Streuwiesen im Deublesmoos; 1 Imago; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-0037-008)	A	C	A	B
Fundort 22: Niedermoor-Streuwiesen im Deublesmoos; 2 Imagines; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-0037-010)	B	C	A	B
Fundort 23: Magerrasen und Streuwiesen im Deublesmoos; 2 Imagines; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-0038-002)	A	C	A	B
Fundort 24: Streuwiesenkomplex westlich der Kläranlage am Ortsrand von Oberau; 2 Imagines; (Moorgebiet Breiten - 8432-301-0041-002)	A	C	A	B
Fundort 25: Streuwiesenkomplex westlich der Kläranlage am Ortsrand von Oberau; 1 Imago; (Moorgebiet Breiten - 8432-301-0041-003)	A	C	A	B
Fundort 26: Streuwiesenkomplex westlich der Kläranlage am Ortsrand von Oberau; 6 Imagines; (Moorgebiet Breiten - 8432-301-0041-004)	B	C	A	B
Fundort 27: Streuwiesen östlich des Deublesmoos; 1 Imago; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-0043-003)	B	C	A	B
Fundort 28: Streuwiesen östlich des Deublesmoos; 1 Imago; (Moorgebiet Deublesmoos - 8432-301-0043-004)	B	C	A	B
Fundort 29: Streuwiesenkomplex gegenüber der Mündung des Lauterbachs in die Loisach; 2 Imagines; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-0045-004)	B	C	A	B
Fundort 30: Pfeifengraswiesen und artenreiche Mähwiesen zwischen Autobahnen- und Loisach; 14 Imagines; (Moorgebiet Loisach - 8432-301-0046-001)	A	B	A	A
Fundort 31: Pfeifengraswiesen und artenreiche Mähwiesen zwischen Autobahnen- und Loisach; 1 Imago; (Moorgebiet Loisach - 8432-301-0046-002)	A	C	A	B
Fundort 32: Streu- und Mähwiesen südlich des Vestbichl bei Eschenlohe; 1 Imago; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-0047-002)	B	C	B	B
Fundort 33: Streu- und Mähwiesen südlich des Vestbichl bei Eschenlohe; 1 Imago; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-0047-003)	B	C	B	B
Fundort 34: Streu- und Nasswiesen mit Magergrünland nw der Ronnetsbachmündung; 1 Imago; (Moorgebiet Schanzenmoos west - 8432-301-9003-001)	C	C	C	C
Fundort 35: Bahnböschung auf Höhe der Ronnetsbachmündung; 2 Imagines;	B	C	B	B

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea nausithous</i> ) Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und -struktur	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
(Moorgebiet Außerhalb FFH-Gebiet - 8432-301-9003-002)				
Fundort 36: Wegrand südlich Deublesmoos; 1 Imago; (Moorgebiet Oberfilz - 8432-301-9003-003)	B	C	B	B
Fundort 37: Nasswiese südlich Deublesmoos; 5 Imagines; (Moorgebiet Sechserlüss - 8432-301-9003-004)	B	C	A	B
Fundort 38: Saum an Wegrand südlich des Taumooses; 2 Imagines; (Moorgebiet Breiten - 8432-301-9003-005)	B	C	B	B
Fundort 39: Saum an Wegrand südlich des Taumooses; 4 Imagines; (Moorgebiet Taumoos - 8432-301-9003-006)	B	C	B	B
Fundort 40: Schilfröhricht und Nasswiese nördlich des Deublesmoos; 1 Imago; (Moorgebiet Deublesmoos - 8432-301-9003-007)	C	C	C	C
Fundort 41: Nasswiese nahe der Mündung des Lauterbachs in die Loisach; 7 Imagines; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-9003-008)	B	C	A	B
Fundort 42: Streu- und Mähwiesen südlich des Vestbichl bei Eschenlohe; 1 Imago; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-9003-009)	B	C	B	B
Fundort 43: Nasswiesen oberhalb der Lauterbachmündung; 5 Imagines; (Moorgebiet Sechserlüss - 8432-301-9004-001)	B	C	B	B

### 1163 Koppe, Groppe (*Cottus gobio*)

**Bewertung des Erhaltungszustandes 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 mit **(C)** „mittel bis schlecht“ bewertet.

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsdichte, Abundanz: Abundanz (Ind. Älter 0+)	> 0,3 Individuen pro m <sup>2</sup>	0,1 - 0,3 Ind./m <sup>2</sup>	< 0,1 Individuen pro m <sup>2</sup>
<b>Gesamtbewertung: Zustand der Population C (mittel bis schlecht)</b>			

Koppen konnten im FFH Gebiet trotz intensiver Nachsuche nur in einzelnen Exemplaren in der Loisach und im Lauterbach nachgewiesen Dabei waren mehrere Größenklassen vorhanden. Es ist von einer natürlichen Reproduktion auszugehen **(C)**.

**Bewertung der Habitatqualität für die Koppe (*Cottus gobio*):** Die Habitatqualität für die Koppe im FFH-Gebiet muss mit **(C)** „mittel bis schlecht“ bewertet werden. Die Loisach weist zwischen Farchant und Eschenlohe einen naturfernen Ausbauzustand auf. Die Strömungsvielfalt ist gering. Bei den häufigen Hochwasserereignissen kommt es zu großflächigem Geschiebetrieb. Koppen die sich insbesondere als juvenile Individuen im Interstitial aufhalten werden dadurch geschädigt. Totholz, eine wichtige Habitatrequisite ist nur in geringen Mengen vorhanden. Hochwassereinstandsplätze und weniger stark durchströmte Seitengerinne fehlen.

Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Naturnahe Strukturen der Gewässer- sohle und des Ufers (z.B. struktur-	flächendecken vor- handen (> 90 % des	Regelmäßig vorhan- den, in Teilabschnitten	Nur in Teilabschnitten vor- handen (< 50 % des unter-

reiche Abschnitte mit hohen Anteilen von Grobsubstrat im Gewässergrund, lediglich geringe Anteile von Feinsubstraten im Lückensystem und kiesige Flachwasserhabitats mit mittlerer Strömungsgeschwindigkeit)	untersuchten Fließgewässer-abschnitts)	fehlend (50 - 90 %) des untersuchten Fließgewässerabschnitts)	suchten Fließgewässer-abschnitts)
<b>Gesamtbewertung: Habitatqualität C (mittel bis schlecht)</b>			

Der Kuhfluchtgraben ist aufgrund seines starken Geschiebetriebes, der unstillen Wasserführung für Koppen ungeeignet. Die Gewässer Röhrlbach, Lauterbach und Mühlbach sind stark grundwasserbeeinflusst mit geringer bis mittlerer Hochwasserneigung. Ausgangsmaterial für das Sohlsubstrat sind organische Moorböden sowie Auensedimente aus Gley-Kalkpaternia oder Carbonatsand- bis – Schluffkies. Die Ausgangslage für die Bildung von geeigneten Koppenhabitats ist dort daher ungünstig.

**Bewertung der Beeinträchtigungen für die Fischart Koppe (*Cottus gobio*):** Die Beeinträchtigungen müssen insgesamt mit (C) „stark“ bewertet werden. 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.

Beeinträchtigung	A (keine-gering)	B (mittel)	C (stark)
Querverbaue und Durchlässe (Beeinträchtigung bezieht sich auf Auf- und Abwanderung jeweils aller wandelnden 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
<b>Gesamtbewertung: Beeinträchtigungen C (stark)</b>			

Die Gewässer im FFH-Gebiet sind durch Querbauwerke kaum beeinflusst. Es ergeben sich für die Koppe ausreichend lange durchgängige Abschnitte (A). Andere Beeinträchtigungen, wie Stoffeinträge aus der Landwirtschaft und Gewässerbewirtschaftung sind nicht von Bedeutung (A). Die Loisach stellt innerhalb des FFH- Gebietes den wichtigsten Teillebensraum dar. Sie ist naturfern ausgebaut. Eine natürliche Gewässerdynamik, ausreichende Rückzugsmöglichkeiten bei Hochwasser mit Geschiebetrieb und eine ausreichende Ausstattung mit Totholz sind nicht gegeben. (C).

**Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes der Koppe (*Cottus gobio*):** Durch Kombination der Einzelparameter Zustand der Population, Habitatqualität und Beeinträchtigungen ergibt sich in der Gesamtbewertung ein „ungünstiger“ Erhaltungszustand der Fischart Koppe (*Cottus gobio*) (C).

Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand
<b>C</b> (mittel bis schlecht)	<b>C</b> (mittel bis schlecht)	<b>C</b> (stark)	<b>C</b> (ungünstig)

### 1193 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Tab. 34: Teilpopulationen der Art Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) mit Bewertung.

<b>Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)</b> Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und -struktur	Bewertung Habitatstrukturen	Bewertung Population	Bewertung Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand (gesamt)
--	--------------------------------	-------------------------	---------------------------------	-------------------------------

<b>Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>) Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und -struktur</b>	<b>Bewer- tung Habitat- struk- turen</b>	<b>Bewer- tung Popu- lation</b>	<b>Bewer- tung Beein- trächtig- ungen</b>	<b>Erhal- tungs- zustand (gesamt)</b>
Fundort 1: Naturnahe Umlagerungsstrecke der Loisach westlich Ursprünge; 2 Adulte; (Moorgebiet Farchanter Viehweide - 8432-301-0006-002)	B	C	B	B
Fundort 2: Naturnahe Umlagerungsstrecke der Loisach westlich Ursprünge; 4 Adulte; (Moorgebiet Farchanter Viehweide - 8432-301-0006-003)	B	C	B	B
Fundort 3: Streuwiesen und Mähwiese am Lauterbach nordwestlich des Golfplatzes bei Oberau; 3 Adulte; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0026-003)	A	C	A	B
Fundort 4: Streuwiesenbrachen am Südrand des Pfrühlmoos; 2 Adulte; (Moorgebiet Schindel - 8432-301-0035-004)	A	C	A	B
Fundort 5: Tümpel an Waldweg in Viehweide bei Farchant; 14 Adulte; (Moorgebiet Farchanter Viehweide - 8432-301-9002-001)	A	C	A	B
Fundort 6: Pfütze an Waldweg südöstlich Oberau; 6 Adulte; (Moorgebiet Schanzenmoos ost (Gstapf) - 8432-301-9002-002)	B	C	A	B
Fundort 7: Pfütze auf Waldweg südöstlich Oberau; 3 Adulte; (Moorgebiet Schanzenmoos ost (Gstapf) - 8432-301-9002-003)	B	C	A	B
Fundort 8: Pfütze unter Stromleitung südöstlich Oberau; 1 Adulte; (Moorgebiet Schanzenmoos ost (Gstapf) - 8432-301-9002-004)	B	C	A	B
Fundort 9: Vernässter Weg in Gemeinschaftsweide Eschenlohe; 2 Adulte; (Moorgebiet Pfrühlmoos - 8432-301-9002-005)	A	C	A	B
Fundort 10: Fahrspur in Eschenloher Gemeinschaftsweide; 3 Adulte; (Moorgebiet Pfrühlmoos - 8432-301-9002-006)	A	C	A	B
Fundort 11: Fahrspur auf Waldweg in Eschenloher Gemeinschaftsweide; 1 Adulte; (Moorgebiet Hesspoigen - 8432-301-9002-007)	A	C	A	B
Fundort 12: Vernässter Weg im Klingert; 6 Adulte; (Moorgebiet Klingert - 8432-301-9002-008)	A	B	A	A
Fundort 13: Tümpel an Aufschüttung im Klingert; 26 Adulte; (Moorgebiet Klingert - 8432-301-9002-009)	A	B	A	A
Fundort 14: Pfützen auf Waldweg im Klingert; 8 Adulte; (Moorgebiet Klingert - 8432-301-9002-010)	A	B	A	A
Fundort 15: Pfützen auf Waldweg im Klingert; 14 Adulte; (Moorgebiet Klingert - 8432-301-9002-011)	A	B	A	A

## **1614 Kriechender Sellerie (*Apium repens*)**

Tab. 35: Teilpopulationen der Art Kriechender Sellerie (*Apium repens*) mit Bewertung.

<b>Kriechender Sellerie (<i>Apium repens</i>) Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und -struktur</b>	<b>Bewer- tung Habitat- struk- turen</b>	<b>Bewer- tung Popu- lation</b>	<b>Bewer- tung Beein- trächtig- ungen</b>	<b>Erhal- tungs- zustand (gesamt)</b>
Fundort 1: Ronetsbach; 1,25 m <sup>2</sup> ; (Moorgebiet Mooswiesen - 8432-301-0020-001)	B	C	C	C
Fundort 2: Ronetsbach; 7,9 m <sup>2</sup> ; (Moorgebiet Farchanter Viehweide - 8432-301-0020-002)	A	B	B	B
Fundort 3: Oberster Mühlbach-Abschnitt und Mühlbach-Quellsee im Bereich der "Sieben Quellen"; 0,01 m <sup>2</sup> ; (Moorgebiet Mühlbach - 8432-301-0054-002)	A	C	A	B

<b>Kriechender Sellerie (<i>Apium repens</i>) Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und -struktur</b>	<b>Bewertung Habitatstrukturen</b>	<b>Bewertung Population</b>	<b>Bewertung Beeinträchtigungen</b>	<b>Erhaltungszustand (gesamt)</b>
Fundort 4: Nasswiese bei Eschenlohe; 8,79 m <sup>2</sup> ; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-9001-001)	A	A	A	A
Fundort 5: Intensivierte Nasswiese bei Eschenlohe; 0,04 m <sup>2</sup> ; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-9001-002)	C	C	C	C
Fundort 6: Intensivierte Nasswiese west bei Eschenlohe; 5,2 m <sup>2</sup> ; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-9001-003)	B	A	C	B
Fundort 7: Gedüngte Viehweide bei Eschenlohe; 0,56 m <sup>2</sup> ; (Moorgebiet Pfrühlmoos - 8432-301-9001-004)	B	B	B	B
Fundort 8: Viehweide bei Eschenlohe; 0,02 m <sup>2</sup> ; (Moorgebiet Nähe Loisach - 8432-301-9001-005)	C	C	A	C
Fundort 8: Viehweide bei Eschenlohe; 0,02 m <sup>2</sup> ; (Moorgebiet Pfrühlmoos - 8432-301-9001-005)	C	C	A	C

### **1903 Sumpf-Glanzkrout (*Liparis loeselii*)**

Tab. 36: Teilpopulationen der Art Sumpf-Glanzkrout (*Liparis loeselii*) mit Bewertung.

<b>Sumpf-Glanzkrout (<i>Liparis loeselii</i>) Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und -struktur</b>	<b>Bewertung Habitatstrukturen</b>	<b>Bewertung Population</b>	<b>Bewertung Beeinträchtigungen</b>	<b>Erhaltungszustand (gesamt)</b>
Fundort 1: Streuwiesen östlich der Ursprünge; 9 Sprosse; (Moorgebiet Kulturböden - 8432-301-0003-003)	C	C	C	C
Fundort 2: Farchanter Viehweide südlich der Schanze; 4 Sprosse; (Moorgebiet Schanzenmoos ost (Gstapf) - 8432-301-0013-002)	B	C	B	B
Fundort 3: Farchanter Viehweide südlich der Schanze; 1 Spross; (Moorgebiet Schanzenmoos ost (Gstapf) - 8432-301-0013-006)	C	C	B	C
Fundort 4: Streuwiesenkomplex in der Farchanter Viehweide "Gstapf" nördlich der Schanze; 4 Sprosse; (Moorgebiet Schanzenmoos ost (Gstapf) - 8432-301-0015-003)	C	C	B	C
Fundort 5: Kalkreiches Niedermoor und Übergangsmoore nordwestlich des Golfplatzes bei Oberau; 1 Spross; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0023-002)	C	C	B	C
Fundort 6: Kalkreiches Niedermoor und Übergangsmoore nordwestlich des Golfplatzes bei Oberau; 1 Spross; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0023-008)	C	C	B	B
Fundort 7: Streuwiesen und Magerrasen nordöstlich des Golfplatzes bei Oberau; 4 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0025-001)	A	C	A	B
Fundort 8: Kalkflachmoore zwischen Oberfilz und Lauterbach; 13 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0028-003)	B	B	C	B
Fundort 9: Kalkflachmoore zwischen Oberfilz und Lauterbach; 8 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0028-004)	C	C	C	C
Fundort 10: Übergangsmoore und Kalkflachmoore im zentralen Oberfilz; 5 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0029-002)	B	C	B	C
Fundort 11: Übergangsmoore und Kalkflachmoore im zentralen Oberfilz; 27 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0029-003)	B	B	A	B

<b>Sumpf-Glanzkraut (<i>Liparis loeselii</i>) Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und -struktur</b>	<b>Bewer- tung Habitat- struk- turen</b>	<b>Bewer- tung Popu- lation</b>	<b>Bewer- tung Beein- trächti- gungen</b>	<b>Erhal- tungs- zustand (gesamt)</b>
Fundort 12: Übergangsmoore und Kalkflachmoore im zentralen Oberfilz; 4 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0029-004)	C	C	B	C
Fundort 13: Übergangsmoore und Kalkflachmoore im zentralen Oberfilz; 25 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0029-005)	B	B	B	B
Fundort 14: Streuwiesen südöstlich des Klärwerks von Oberau; 3 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0030-001)	B	C	A	B
Fundort 15: Kalkreiche Niedermoore im zentralen Unterfilz; 46 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0031-001)	B	B	B	B
Fundort 16: Kalkreiche Niedermoore im zentralen Unterfilz; 4 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0031-002)	A	C	A	B
Fundort 17: Kalkreiche Niedermoore im zentralen Unterfilz; 2 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0031-003)	B	C	B	B
Fundort 18: Kalkreiche Niedermoore im zentralen Unterfilz; 4 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0031-004)	B	C	A	B
Fundort 19: Kalkreiche Niedermoore im zentralen Unterfilz; 13 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0031-009)	B	B	A	B
Fundort 20: Streuwiesen im nördlichen Unterfilz; 1 Spross; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0032-002)	B	C	A	B
Fundort 21: Streuwiesen im nördlichen Unterfilz; 2 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0032-004)	B	C	B	B
Fundort 22: Streuwiesen im nördlichen Unterfilz; 12 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0032-007)	B	B	A	B
Fundort 23: Streuwiesen zwischen Lauterbach und Oberwald; 4 Sprosse; (Moorgebiet Schindel - 8432-301-0033-002)	C	C	C	C
Fundort 24: Streuwiesen zwischen Lauterbach und Oberwald; 1 Spross; (Moorgebiet Schindel - 8432-301-0033-004)	C	C	B	C
Fundort 25: Streuwiesenbrachen am Südrand des Pfrühlmoos; 29 Sprosse; (Moorgebiet Schindel - 8432-301-0035-003)	B	B	A	B
Fundort 26: Streuwiesen zwischen Deublesmoos und Lauterbach; 4 Sprosse; (Moorgebiet Sechserlöss - 8432-301-0036-001)	A	C	A	B
Fundort 27: Niedermoor-Streuwiesen im Deublesmoos; 3 Sprosse; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-0037-006)	B	C	B	B
Fundort 28: Streuwiesen östlich des Deublesmoos; 2 Sprosse; (Moorgebiet Deublesmoos - 8432-301-0043-001)	B	C	A	B
Fundort 29: Streuwiesen östlich des Deublesmoos; 2 Sprosse; (Moorgebiet Obere Laich - 8432-301-0043-002)	A	C	A	B
Fundort 30: Beweideter Niedermoor-Komplex in den Mühlwiesen; 1 Spross; (Moorgebiet Pfrühlmoos - 8432-301-0049-002)	B	C	B	B
Fundort 31: Beweideter Niedermoor-Komplex in den Mühlwiesen; 42 Sprosse; (Moorgebiet Pfrühlmoos - 8432-301-0049-003)	B	B	B	B
Fundort 32: Beweideter Niedermoor-Komplex in den Mühlwiesen; 6 Sprosse; (Moorgebiet Pfrühlmoos - 8432-301-0049-004)	B	C	B	B
Fundort 33: Beweideter Niedermoor-Komplex in den Mühlwiesen; 2 Sprosse; (Moorgebiet Pfrühlmoos - 8432-301-0049-005)	B	C	B	B

Sumpf-Glanzkraut ( <i>Liparis loeselii</i> ) Teilpopulationen mit ihrer Populationsgröße und -struktur	Bewer- tung Habitat- struk- turen	Bewer- tung Popu- lation	Bewer- tung Beein- trächtig- ungen	Erhal- tungs- zustand (gesamt)
Fundort 34: Kleinseggenriede und Übergangsmoore im Südteil der Mühlwiesen; 2 Sprosse; (Moorgebiet Pfrühlmoos - 8432-301-0050-001)	C	C	C	C
Fundort 35: Brach liegende Streuwiesen östlich der Lauterbachmündung; 8 Sprosse; (Moorgebiet Pfrühlmoos - 8432-301-0051-001)	C	C	C	C
Fundort 36: Übergangsmoore und kalkreiche Niedermoore am Ostrand des Pfrühlmooses; 9 Sprosse; (Moorgebiet Pfrühlmoos - 8432-301-0053-001)	B	B	B	B
Fundort 37: Übergangsmoore und kalkreiche Niedermoore am Ostrand des Pfrühlmooses; 3 Sprosse; (Moorgebiet Pfrühlmoos - 8432-301-0053-002)	A	C	B	B
Fundort 38: Übergangsmoore und kalkreiche Niedermoore am Ostrand des Pfrühlmoos; 1 Spross; (Moorgebiet Pfrühlmoos - 8432-301-0053-004)	A	C	B	B

## 4.2 Nicht im Standarddatenbogen genannte Arten

Folgende Arten, die nicht im Standarddatenbogen genannt sind, wurden bislang im FFH-Gebiet nachgewiesen. Für sie wurden keine Erhebungen durchgeführt.

Tab. 37: Arten des Anhanges II im FFH-Gebiet, die nicht im Standarddatenbogen enthalten sind \* prioritär (besondere Verantwortung für die Erhaltung)

Code	Name	Letzter Nachweis	Bearbeiter
1013	Vierzählige Windelschnecke ( <i>Vertigo geyeri</i> )	2010	Colling Manfred
1014	Schmale Windelschnecke ( <i>Vertigo angustior</i> )	2010	Colling Manfred
1065	Skabiosen-Scheckenfalter ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
1166	Kammolch ( <i>Triturus cristatus</i> )	2015	Engelmaier, Ilse
1337	Biber ( <i>Castor fiber</i> )	2017	Wagner, Dr. A. u. I.
1381	Grünes Besenmoos ( <i>Dicranum viride</i> )	2008	Wagner, Dr. A. u. I.
1393	Firnsglänzendes Sichelmoos ( <i>Hamatocaulis vernicosus</i> )	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
4096	Sumpf-Gladiole ( <i>Gladiolus palustris</i> )	1989	Anton Gertrud

## 5 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope

Im Rahmen der Offenland-Kartierung wurden nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz und Artikel 23 Bayerisches Naturschutzgesetz gesetzlich geschützten Offenland-Biotope auftragsgemäß nicht erfasst. Einige in der Alpen- und Flachlandbiotopkartierung erfassten Biotoptypen, insbesondere natürliche und naturnahe Gewässer sowie Röhrichte, Nasswiesen oder Feuchtgebüsche sowie z. B. Pfeifengraswiesen, die die Kriterien der Lebensraumtypen nicht erfüllen, sind zwar keine primären Objekte der FFH-Richtlinie, sie tragen aber zu dem im Artikel 2 dieser Richtlinie genannten Ziel der Sicherung der Artenvielfalt bei. Für diese nicht in der FFH-Richtlinie genannten Biotoptypen erfolgt im Managementplan keine Planung.

Es werden jedoch Maßnahmen auf Flächen mit „Sonstigen Biotopen“ geplant, wenn dies für die Erhaltung oder Entwicklung von FFH-Lebensraumtypen oder FFH-Arten notwendig oder wünschenswert ist, wie z. B. Maßnahmen zur Verbesserung der Verbundsituation. Im „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ handelt es sich dabei um notwendige Maßnahmen für nach FFH-Richtlinie geschützte Arten.

Tab. 38: Übersicht der naturschutzfachlich bedeutsamen Biotope. Im Gebiet treten folgende nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit Art. 23 BayNatSchG geschützten Biotope und sonstige Biotope auf:

Code	Biotyp	Code	Biotyp
AD	Alpenmagerweiden	SG	Schuttfloren und Blockhalden
AR	Alpine Rasen	SN	Initialvegetation, naß
FH	Fels mit Bewuchs, Felsvegetation	VC	Großseggenrieder der Verlandungszone
FK	Schotterfloren, fluvial	VG	Großseggenried
FW	Natürliche und naturnahe Fließgewässer	VH	Großröhrichte
GD	Nitrophytische Hochstaudenflur	VK	Kleineröhrichte
GE	Artenreiches Extensivgrünland	VU	Unterwasser- und Schwimmblattvegetation
GG	Großseggenriede außerhalb der Verlandungszone	VW	Ufergehölz naturnaher Fließgewässer
GH	Feuchte und nasse Hochstaudenfloren, planar bis montan	WA	Auwälder
GN	Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe	WB	Bruchwälder
GP	Pfeifengraswiesen	WC	Sonstiger Feuchtwald (incl. degenerierte Moorstandorte)
GR	Landröhrichte	WE	Kiefernwälder, basenreich
GS	Flachmoor, Streuwiese	WG	Feuchtgebüsche
GT	Magerrasen, basenreich	WH	Hecken, naturnah
MF	Flachmoore und Quellmoore	WI	Initiale Gebüsche und Gehölze
MH	Hochmoor / Übergangsmoor	WJ	Schluchtwälder
MO	Offene Hoch- und Übergangsmoore	WN	Gewässer-Begleitgehölze, linear
MS	Hochmoor / Übergangsmoor	WO	Feldgehölz, naturnah
MW	Moorwälder	WQ	Sumpfwälder
QF	Quellen und Quellfloren, naturnah	WU	Latschengebüsche

## 6 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten

In der „Tabelle der nach den Roten Listen Bayerns oder der BRD gefährdeten Arten“ (s. Anhang, S. 84) sind die bisher aus dem FFH-Gebiet „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ und seinem näheren Umfeld bekannten Nachweise von bundes- oder landesweit bedrohten Arten zusammengestellt, wobei für die Arten nur der jeweils jüngste Nachweis aufgeführt ist. Insgesamt wurden im Offenland bislang 307 bundes- oder landesweit bedrohte Taxa registriert, davon sind 137 Taxa, incl. zwei stark gefährdeter Fischarten stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht.

Die naturschutzfachliche Bedeutung ist Kapitel „1.2 Lebensraumtypen und Arten“ (S. 19) im Maßnahmenenteil zu entnehmen.

## 7 Gebietsbezogene Zusammenfassung zu Beeinträchtigungen, Zielkonflikten und Prioritätensetzung

### 7.1 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen

#### 7.1.1 Beeinträchtigungen und Gefährdungen im Offenland

Für Lebensraumtypen und nach FFH-Richtlinie geschützte Arten des Offenlands bestehen Beeinträchtigungen und Gefährdungen durch Grundwasserabsenkung, teils auch durch Grabenentwässerung

sowie durch Nährstoffeinträge insbesondere über die Loisach. Daneben in geringerem Umfang durch Nutzungsaufgabe und durch Trittschäden in Wildeinstandsgebieten.

**Grundwasserabsenkung:** Wie die Artenkombinationen nässeabhängiger Lebensraumtypen und die Kurven zahlreicher Pegeldaten zeigen, liegt eine der Ursachen für zu tiefe Grundwasserstände in der Trinkwasserentnahme. Hiervon betroffen sind in erster Linie Übergangsmoore, nasse Ausbildungen von kalkreichen Niedermoores, Schneidriedbestände, Stillgewässer mit Armleuchteralgen und nässeabhängige Arten wie Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*). Auswirkungen sind auch bei den Quellbächen zu verzeichnen, die zum Kartierzeitpunkt allerdings noch nicht als LRT 3260 erfasst werden konnten, die durch die vorgesehene Änderung der Kartieranleitung in Zukunft aber als Lebensraumtyp zu erfassen sind. Dort zeigen sich die Auswirkungen in der bisherigen Zunahme von Sumpfpflanzen und vor allem in Trockenzeiten, in denen oft besonders hohe Wassermengen entnommen wurden. Damit sinkt der Druckspiegel, wodurch Bäche sowie Stillgewässer mit Armleuchteralgen zeitweise trocken fallen. (siehe S. 24, Maßnahmenteil).

Auswirkungen auf grundwasserabhängige Lebensraumtypen und Arten zeigen sich an der Abnahme hydrologisch sensibler Arten, insbesondere charakteristischer Moose und an der Zunahme weniger sensibler Arten. Die Situation kann durch eine verminderte Trinkwasserentnahme, insbesondere in Trockenzeiten, verbessert werden. Von einer höheren Förderung wie sie in den 1980er Jahren erfolgt ist in jedem Fall abzusehen.

**Grabenentwässerung:** Stärkere Entwässerung durch Gräben besteht aktuell nur in wenigen Fällen. Durch Einstau bzw. Anheben des Wasserspiegels kann die Situation dort verbessert werden, wobei keine Eutrophierung bislang nährstoffarmer Flächen erfolgen darf.

**Nährstoffeinträge:** Teils wurden Lebensraumtypen des Offenlandes mit untypisch hohen Aufwuchsmengen und Zeigerarten für nährstoffreiche Standorte festgestellt. Die Ursachen hierfür scheinen auf Einflüsse aus dem Umfeld zurückzuführen sein, wie z. B. Nährstoffeinträge durch Überschwemmung, in einzelnen Fällen Düngereintrag aus angrenzenden Wirtschaftsflächen oder Fernwirkung durch nährstoffreiches Quellwasser (u. U. in den Mühlwiesen). Über die Loisach und mehrere Bäche sind angrenzende Flächen bereits so stark mit Nährstoffen belastet, dass sie nicht mehr den Kriterien für Lebensraumtypen entsprechen. Zur Verminderung der Nährstoffkonzentration gilt es zum einen, die Nährstoffeinträge aus dem Einzugsgebiet zu reduzieren und zum anderen die Quellwasserschüttung durch verminderte Trinkwasserentnahme zu erhöhen.

**Nutzungsaufgabe:** Auf sehr nassen nährstoffarmen Standorten ist die natürliche Entwicklung positiv zu bewerten. Allerdings hat die Nutzungsaufgabe in Verbindung mit Grundwasserabsenkungen, wie z. B. im Westen des Pfrühlmoos bereits zu stärkerer Fragmentierung durch Verbuschung und Bewaldung geführt. Betroffen sind in erster Linie die Vorkommen des Glanz-Stendel (*Liparis loeselii*). Überwiegend sind durch die Brache aber noch keine erheblichen Beeinträchtigungen festzustellen. Mit den vorgeschlagenen Pflegemaßnahmen soll dem entgegengetreten werden.

**Sonstige:** Weitere Beeinträchtigungen liegen in Belastungen durch zu hohe Wilddichten, in Ablagerungen, in erheblichen Fahrspuren durch zu schweres Gerät (z. B. Schindel, Breiten, Sechserlöss, Taumoos) und in der möglichen Einwanderung von Neophyten, die sich bislang auf die Loisach und den Golfplatz konzentrieren.

### 7.1.2 Beeinträchtigungen und Gefährdungen im Wald

Als wesentliche Beeinträchtigung für die Auenwälder entlang der Loisach wird insbesondere die fehlende bzw. mangelnde Auen-Dynamik angesehen. Dabei sind weniger Hochwasserereignisse gemeint, die zumindest mit kurzer Dauer ziemlich häufig stattfinden (siehe auch Hochwasserkarten der Wasserwirtschaftsverwaltung), sondern die kaum stattfindende Seitenerosion entlang der Ufer und die mangelhaften Umlagerungsgeschehnisse innerhalb des Flussbettes mit entsprechender Strukturbildungskraft.

Mögliche (beeinträchtigende) Einflüsse auf die Moor- und Sumpfwälder durch die Trinkwassergewinnung im Talraum sind durch die Waldkartierung nicht festzumachen. Dafür ist die Methodik der FFH-LRT-Kartierung nicht ausgelegt und demzufolge auch nicht adäquat hinreichend

### 7.1.3 Beeinträchtigungen und Gefährdungen aus fischbiologischer Sicht

Als Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Koppe im FFH-Gebietes Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe ist in erster Linie der naturferne Ausbau der Loisach mit starkem Geschiebetrieb und fehlenden Hochwassereinstandsplätzen zu nennen. Die strukturelle Ausstattung und die Eigendynamik

der Loisach sind unzureichend. Einträge von Nährstoffen und Feinsedimenten aus der Landwirtschaft sind so gering, dass sie für die Koppe nicht relevant sind. Die Seitengewässer Röhrlbach, Lauterbach und Mühlbach sind von Natur aus aufgrund ihrer Hydrologie und Geologie nur mäßig geeignet. Eine bessere Ausstattung mit Totholz wäre hier förderlich.

## 7.2 Zielkonflikte und Prioritätensetzung

### Zielkonflikte und Prioritätensetzung aus der Sicht des Offenlands

**Naturnahe und bedingt naturnahe Lebensräume des Offenlands vs. extensiv genutzte Lebensräume erhalten:** Die im Managementplan vorgeschlagenen Maßnahmen haben zum Ziel die gebiets-typischen, sowohl durch natürliche Dynamik als auch durch extensive Nutzung entstandenen Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften zu erhalten. Hierauf ist die Maßnahmenplanung ausgerichtet. Von zentraler Bedeutung ist es, die natürlichen Lebensräume in dem durch aufsteigendes Grundwasser geprägten Gebiet durch die Minimierung der Entwässerungswirkung zu regenerieren, so dass langfristig eine Pflege unterbleiben kann. Diese Maßnahme ist von sehr hoher Priorität.

**Auenrenaturierung vs. Schutz von Lebensraumtypen und Arten, die an nährstoffarme Standorte gebunden sind:** Die von forstlicher Sicht geplante Maßnahme „303 Uferverbau entnehmen und Gewässerentwicklung zulassen“, führt, bei Betroffenheit zu weiteren Beeinträchtigungen, Schäden und Verlusten von Lebensraumtypen und Arten nährstoffarmer Standorte. Daher ist im Vorfeld solcher Maßnahmen der künftige Auswirkungsbereich bei den jeweiligen Wasserständen mittels Digitaltem Geländemodell zu ermitteln. Es ist in jedem Fall auszuschließen, dass Nährstoffeinträge und damit weitere Verluste eintreten. Während höher gelegene Bereiche wohl weniger betroffen wären, ist in tiefer gelegenen Bereichen mit dem Ausfall oligotropher Lebensraumtypen und Arten zu rechnen.

Nach einer groben Auswertung des Digitalen Geländemodells für exemplarische Gebietsteile an der Loisach beträfe dies z. B. die westlichen Randbereiche des Schanzenmoos ost, die gesamte Ostflanke des Oberfilz, das gesamte Deublesmoos<sup>23</sup> bis hin zum Südtel der Hesspoigen, in denen bereits jetzt Eutrophierungserscheinungen und Verluste an Lebensraumtypen festzustellen sind. Daher ist aus Sicht des Offenlandes in diesem Bereich in Gänze auf die Maßnahme zu verzichten. Ebenso negativ würde sich die Maßnahme am Deublesmoosbach auswirken, wo die Lebensraumtypen der südlichen Randbereiche bereits heute Schäden durch Eutrophierung aufweisen oder sich bereits zu eutrophen Großseggenrieden entwickelt haben (siehe nicht kartierte Bereiche in der Bestandskarte).

Solche Maßnahmen wären in ohnehin nährstoffreichen Gebieten oberhalb des FFH-Gebiets zielführend, in denen durch Ablagerung von Sedimenten und Nährstoffen eine Verbesserung der Nährstoffsituation der Loisach zumindest bei Mittelwasser erreicht werden könnte.

**Eigendynamische Entwicklung der Loisach vs. Schutz von Lebensraumtypen und Arten, die an nährstoffarme Standorte gebunden sind:** Der zur Förderung der Koppe vorgeschlagene wechselseitige Uferrückbau zur Aufweitung des Abflussquerschnittes der Loisach sollte nicht im Bereich sensibler Lebensraumtypen und Artvorkommen erfolgen.

### **Biber vs. Lebensraumtypen 6410 (Pfeifengraswiesen und 7230 (Kalkreiche Niedermoore**

*Der Biber (EU-Code 1337) unterliegt dem Schutz der FFH-RL und ist nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt. Die Art ist derzeit in Mitteleuropa in Ausbreitung begriffen.*

*Im FFH- Gebiet „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ ist der Biber kein Erhaltungsziel Im Rahmen der Natura 2000 Managementplanung. Es können sich aber möglicherweise Zielkonflikte zu anderen Schutzgütern (u.a. 6410 Pfeifengraswiesen, 7230 Kalkreiche Niedermoore) ergeben.*

*Falls sich solche ergeben sollten, liegt die Zuständigkeit bei der Unteren Naturschutzbehörde des jeweiligen Landratsamtes. Die Entscheidung, welches Schutzgut Vorrang hat, wird immer im Rahmen einer Einzelfallentscheidung vor Ort zu prüfen und zu entscheiden sein*

Große Beutegreifer (insbesondere Wolf)

---

<sup>23</sup> Im Deublesmoos sind bereits beim heutigen Überflutungsregime sogar Pfeifengraswiesen höher gelegener Standorte betroffen.

Wolf und Bär werden aufgrund der aktuellen Lage aus dem Managementplan textlich wieder entfernt. Durch die Bayerischen Wolfsverordnung (BayWolfV) wird das Thema Wolf landesweit geregelt. Eine gesonderte Regelung auf der Ebene der Managementplanung ist nicht vorgesehen

### **Zielkonflikte und Prioritätensetzung aus forstlicher Sicht**

**Auen-Renaturierung vs. Moorschutz:** Im Loisachtal sind sowohl Auen- (inkl. Sumpfwälder) als auch Moorwälder, beide prioritäre Waldlebensraumtypen nach der FFH-RL, nach Fläche und Zustand mindestens regional bedeutsame Waldlebensraumtypen. Insbesondere die Moorwälder sind u.U. bedingt durch ihre spezielle Hydrologie („Durchströmungsmoore“) praktisch kaum von der in Mitteleuropa historisch weit verbreiteten Moor-„Kultivierung“ (sprich Oberflächen-Entwässerung) betroffen.

Maßnahmen, die zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines günstigen Zustands der Loisach-Auen ergriffen werden, haben besondere Rücksicht auf den günstigen Zustand der Moorwälder im Hinblick auf ihren Nährstoffhaushalt (Eintrag von Nährstoffen insbesondere durch Sedimentation) zu nehmen. Eine begrenzte und in ihrer Lokalisation durch Fachgutachten ermittelte Aufweitung des Flussbetts kann mögliche Auswirkungen von Hochwasserereignissen auf Moorflächen und weitere angrenzende Schutzgüter vermindern (Retentionswirkung). Grundsätzlich ist bei allen Abwägungen auch das Natura-Ziel „Fließgewässerdynamik“ zu betrachten. Die Dynamik nämlich, die historisch gesehen erst die Formung und Ausbildung der aktuellen Schutzgebietskulisse hervorgebracht hat. Im Hinblick auf Lebensraumtypen und Arten des Offenlandes ist aber zu berücksichtigen, dass sich im Lauf der Besiedlung des Loisachtales, die Nährstoffverhältnisse grundlegend verändert haben. Intensive Landwirtschaft und kommunale Abwässer haben dazu geführt, dass sich Lebensraumtypen und Arten nährstoffarmer Standorte unter den gegebenen Nährstoffverhältnissen nicht entwickeln, sondern dadurch beeinträchtigt werden.

## **8 Vorschlag für Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens**

### **8.1 Anpassung des Standarddatenbogens**

#### **Anpassung aus der Sicht des Offenlandes**

Einige im Standarddatenbogen aufgeführten Lebensraumtypen treten im Gebiet nicht auf. Daher wird vorgeschlagen, sie aus dem Standarddatenbogen zu streichen. Hierzu zählen:

- **4070\* Latschen- und Alpenrosengebüsche:** Die Angabe im Standarddatenbogen bezieht sich auf Vorkommen im FFH-Gebiet Estergebirge; daher wird empfohlen den Lebensraumtyp aus dem Standarddatenbogen zu streichen.
- **6230\* Artenreiche Borstgrasrasen:** Der im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtyp „Artenreiche Borstgrasrasen“ wurde bei den Erhebungen nicht festgestellt. Typische Standorte, die für eine Besiedlung in Frage kämen, wie z. B. Buckel oder Hanglagen, die zur Versauerung neigen, fehlen im Gebiet. Auch in der Biotopkartierung fehlen Hinweise auf den Lebensraumtyp. Es treten zwar artenarme Versauerungs- und Verheidungsstadien von Mooren auf, die wegen ihrer Artenarmut allerdings nicht dem Lebensraumtyp entsprechen. Es wird empfohlen, den Lebensraumtyp aus dem Standarddatenbogen zu streichen.
- **6430 Feuchte Hochstaudenfluren:** Der im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtyp „Feuchte Hochstaudenfluren“ tritt im Gebiet entlang der überwiegend von Großseggenrieden, Schilf oder Altgrasbeständen mit Hochstauden begleiteten Bäche nur kleinflächig unterhalb der Kartiergrenze (z. B. Röhrlbach, Pitzikotbach) oder als Brachestadium von Streu- und Nasswiesen auf. In den Auwäldern wird der Unterwuchs teils von Hochstauden gebildet, die dem Wald zuzuordnen sind, wie z. B. am Oberlauf des Lauterbachs. Insbesondere an der Loisach finden sich daneben überwiegend grasreiche sowie von Nitrophyten und Neophyten unterwanderte, nicht als Lebensraumtyp zu erfassende Hochstaudenbestände. Da der Lebensraumtyp weder im Bereich der Streuwiesen noch im Bereich der Gemeinschaftsweiden, sondern nur als Puffer im Bereich von Wirtschaftsgrünland gefördert werden sollte, wird empfohlen, ihn aus dem Standarddatenbogen zu streichen.
- **6520 Berg-Mähwiesen:** Der im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtyp, der nur magere Ausbildungen beinhaltet, wurde im FFH-Gebiet nicht festgestellt. Es treten zwar Bestände auf, die dem Verband zuzuordnen wären, allerdings nicht in mageren, sondern in Ausbildungen nähr-

stoffreicher Standorte. In einem Fall erlangt *Geranium sylvaticum* höhere Deckung, allerdings in einer stark wüchsigen Ausbildung mit Dominanz von Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), stellenweise sogar unter Beteiligung von Brennessel, so dass der Bestand nicht als mager und damit nicht als Lebensraumtyp einzustufen ist. Bei einzelnen Beständen, in denen Arten der Bergmähwiesen, insbesondere Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*), allerdings in untergeordnetem Maß, beteiligt sind, spricht das höchstete Vorkommen von Arten der Flachland-Mähwiesen wie z. B. Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*), Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*) sowie Arten kalkreicher Magerrasen gegen eine Zuordnung zu den Berg-Mähwiesen. Bestände, die dem Lebensraumtyp entsprechen, finden sich, ebenso wie weitere magere Flachland-Mähwiesen, in guter bis hervorragender Ausprägung, an den südlich von Eschenlohe gelegenen Wiesen-Hängen, die allerdings aus dem FFH-Gebiet ausgegrenzt sind. Es wird empfohlen, bei Einverständnis der Eigentümer die Hänge in das FFH-Gebiet zu integrieren oder den Lebensraumtyp „Berg-Mähwiesen“ aus dem Standarddatenbogen zu streichen.

- **7120 Geschädigte Hochmoore:** Der im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtyp „Geschädigte Hochmoore“ wurde im FFH-Gebiet nicht festgestellt. Eine Fläche, die in Frage käme, d. h. die das Artenspektrum von Regenmooren mit Dominanz von Trockenheitszeigern aufweist, findet sich südlich des Grabens zwischen Pfrühlmoos und Mühlwiesen. Da der Graben stark minerotrophes Wasser führt ist bei Wiedervernässung innerhalb von 30 Jahren – ein in der FFH-Richtlinie genannter Zeitraum – nicht mit der Regeneration von Regenmooren, sondern eher mit der Entwicklung von Übergangsmoorbeständen zu rechnen. Daher wird empfohlen, den Lebensraumtyp aus dem Standarddatenbogen zu streichen.
- **7220\* Kalktuffquellen:** Der im Standarddatenbogen genannte Lebensraumtyp „Kalktuffquellen“ tritt im Gebiet nicht auf. Im Bereich der Siebenquellen finden sich zwar mehrfach kennzeichnende Quellmoose und Kalkschlammablagerungen, die geforderten Tuffablagerungen fehlen jedoch, so dass gemäß Kartieranleitung eine Zuordnung zum Lebensraumtyp nicht möglich ist.
- **8210 Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation:** Die Angabe im Standarddatenbogen bezieht sich auf Vorkommen im FFH-Gebiet Estergebirge; es wird daher empfohlen den Lebensraumtyp ist aus dem Standarddatenbogen zu streichen.

Über die im Standarddatenbogen genannten Lebensraumtypen hinaus wurden zwei Lebensraumtypen nachgewiesen. Hierzu zählen:

- **3150 Nährstoffreiche Stillgewässer:** Aufgrund der geringen Ausdehnung und der fehlenden Bedeutung für das FFH-Gebiet ist der Bestand als für das Gebiet nicht repräsentativ zu beurteilen und daher nicht in den Standarddatenbogen aufzunehmen.
- **7150 Torfmoorschlenken:** Der Lebensraumtyp ist ein wichtiger Bestandteil der Moorbildungen im FFH-Gebiet und sollte daher in den Standarddatenbogen aufgenommen werden.

Zur Erhaltung der Population des Kriechenden Selleries im Ronnetsbach ist es notwendig, die außerhalb des FFH-Gebiets gelegene Spenderpopulation zu erhalten.

### Anpassungen aus forstlicher Sicht

Kein aktueller Vorschlag Forst; LRT91D0\* ist bereits nachgemeldet und wird wie im SDB stehend behandelt (siehe Teil I, 1.2.1). Sollte die vorgeschlagene Anpassung der Gebietsgrenzen wirksam werden (s.o.), wird im Zuge dessen auch die Aktualisierung des SDB und der geb-konkret EHZ in der vorgesehenen Weise zwischen den Landesbehörden erfolgen.

Damit ergeben sich aus Sicht des Offenlandes folgende Vorschläge für die Änderung der Erhaltungsziele im Standarddatenbogen:

Erhalt des Oberen Loisachtals zwischen Farchant und Eschenlohe als ein mit unterschiedlichen Moortypen, Quellseen, Auen und verschiedenen Trockenbiotopen besonders reichhaltig ausgestatteter Talraum. Erhalt der naturnahen Loisachau samt Auenwälder, der östlich anschließenden Vermoorungen, der Hoch- und Übergangsmoore entlang der Tallängsachse, der druckwassergespeisten Quellseen und Quellaufstoßmoore vor allem am östlichen Talrand sowie der landschaftsprägenden Schwemmfächer mit offenen und licht bewaldeten Trockenstandorten.

Besonders bedeutsam sind die großenteils im Wasserhaushalt kaum veränderten Hoch- und Übergangs-

<p>moore mit naturnahen Ökotonen zur Loisach-Aue, Quellaufstoßmoore und Quellseen mit umfangreichen kalkreichen Sümpfen, als Streuwiesen Erhaltene kalkreiche Niedermoore und Pfeifengraswiesen in weiträumigem Flächenzusammenhang, artenreiche Borstgrasrasen und orchideenreiche Kalk-Trockenrasen, zum Teil im Komplex mit Streuwiesen, sowie naturnahe Auenwälder und Fließgewässer. Erhalt der Vernetzung der Lebensraumtypen und Habitats innerhalb des Natura 2000-Gebiets. Erhalt des Verbunds zwischen den Teilflächen sowie zum benachbarten Natura 2000-Gebiet „Estergebirge“. Erhalt des natürlichen Wasserhaushalts des Oberen Loisachtals zwischen Farchant und Eschenlohe einschließlich der artesisch gespannten Grundwasserströme.</p>
<p>1. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Oligo- bis mesotrophen kalkhaltigen Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen</b> (seeartige Abschnitte des Mühlbachs) mit ihren natürlichen hydrologischen und limnologischen Eigenschaften, insbesondere dem Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt. Erhalt ggf. Wiederherstellung der naturnahen und natürlichen Ufer in ihren verschiedenen Ausprägungen mit und ohne Verlandungsvegetation. Erhalt der charakteristischen Artengemeinschaften.</p>
<p>2. Erhalt der <b>Dystrophen Seen und Teiche</b> (Kolke im Pfrühlmoos) mit ihren natürlichen hydrologischen und limnologischen Eigenschaften, insbesondere dem Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt.</p>
<p>3. Erhalt ggf. Wiederherstellung der naturnahen Abschnitte der <b>Alpinen Flüsse mit Ufergehölzen von <i>Salix elaeagnos</i></b> (Loisach und Gebirgsbäche) mit ihrer guten Gewässerqualität, ihrer naturnahen Dynamik und naturbelassenen Sohlen- und Uferstrukturen.</p>
<p>4. Erhalt ggf. Wiederherstellung der naturnahen <b>Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i></b> mit einer naturnahen Dynamik, naturbelassenen Ufer- und Sohlenstrukturen sowie den limnischen Eigenschaften.</p>
<p>5. Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichend ungestörter, unzerschnittener <b>Buschvegetation mit <i>Pinus mugo</i> und <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsutum</i>)</b> einschl. Erhalt der natürlichen Entwicklung sowie Erhalt und ggf. Wiederherstellung der spezifischen Habitatelemente für charakteristische Tier- und Pflanzenarten.</p>
<p>65. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Naturnahen Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>)</b>, insbesondere der <b>Bestände mit bemerkenswerten Orchideen</b>, wie <i>Orchis morio</i>, <i>O. ustulata</i>, <i>Ophrys insectifera</i>, <i>Gymnadenia conopsea</i> und <i>G. odoratissima</i>) sowie den standörtlichen Eigenschaften, insbesondere Nährstoffhaushalt und Belichtung.</p>
<p>7. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Artenreichen montanen Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden</b> mit ihren standörtlichen Eigenschaften, insbesondere Nährstoffhaushalt und Belichtung.</p>
<p>8. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Feuchten Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe</b> mit ihrem spezifischen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt.</p>
<p>9-6 Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Mageren Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>) und der Berg-Mähwiesen</b> in ihren vielfältigen, kraut- und blütenreichen, mageren Ausprägungen (frische artenreiche Fuchsschwanzwiesen, trockene Salbei-Glatthaferwiesen), Erhalt des charakteristischen Nährstoffhaushalts.</p>
<p>107. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Kalkreichen Niedermoore</b> (insbesondere mit Sumpf- Glanzkraut und Karlszepter) sowie der <b>Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)</b> mit ihrem spezifischen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt. Erhalt ggf. Wiederherstellung weiträumiger Streuwiesenflächen.</p>
<p>8. Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Lebenden Hochmoore, der Torfmoorschlenken</b> sowie der <b>Übergangs- und Schwingrasenmoore</b> in ihren natürlichen Strukturen (Bult-Schlenken-Komplexe, natürliche Strukturabfolgen von randlicher Bewaldung zu offenen Moorkernen, Moorkolke) und in ihrem spezifischen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalt. Erhalt der hydrologisch unversehrten Hochmoor- und Übergangs-Moorkomplexe mit ihren charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere dem Zierlichen Wollgras (<i>Eriophorum gracile</i>).</p>
<p>9. Erhalt und ggf. Entwicklung der <b>Noch renaturierungsfähigen degradierten Hochmoore</b>. Erhalt offener Torfstiche mit Vegetation und Kleintierwelt der Hoch- und Übergangsmoorschlenken. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasser-,</p>

Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts)-	
13.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der kalk-oligotrophen bis mesotrophen <b>Kalktuffquellen (<i>Cratoneurion</i>)</b> mit ihrer Wasserqualität, Quellschüttung und den typischen Kleinstrukturen (Kalktuff-Sturzquellen, Sumpfquellen mit Quellkreidebildung, Quellschlenken).
9.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der prioritären <b>Kalkreichen Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten von <i>Caricion davallianae</i></b> in ihrer natürlichen Ausprägung. Erhalt des natürlichen Wasserhaushalts und des spezifischen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts.
10.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der natürlichen, biotopprägenden Dynamik der <b>Kalkhaltigen Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas</b> . Erhalt ihrer unterschiedlichen Ausprägungen des Lebensraumtyps mit seinen charakteristischen Habitatementen und Vegetationsstrukturen sowie Erhalt der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten.
11.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)</b> mit ihrem natürlichen Wasser- und Nährstoffhaushalt. Erhalt einer naturnahen Baumarten-Zusammensetzung und Struktur.
12.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der <b>Waldmeister-Buchenwälder (<i>Asperulo-Fagetum</i>)</b> und der <b>Schlucht- und Hangmischwälder (<i>Tilio-Acerion</i>)</b> in naturnahem Artengefüge und Bestandsstruktur.
13.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der <b>Gelbbauchunke</b> . Erhalt der Laichgewässer, ihrer Vernetzung untereinander und mit den umliegenden Landhabitaten.
14.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der <b>Groppe</b> und ihrer Habitate in naturnahen, strukturreichen Gewässerabschnitten.
15.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen des <b>Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings</b> und des <b>Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings</b> . Erhalt der nutzungsabhängigen Habitatbestandteile und des Habitatverbunds zwischen den Teilpopulationen.
16.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des <b>Sumpf-Glanzkrout</b> und der Qualität seiner Wuchsorte in kalkreichen Niedermooren sowie in Schwingrasen- und Übergangsmooren mit natürlichem Wasserhaushalt. Erhalt nutzungsabhängiger Wuchsorte durch extensive landwirtschaftliche Nutzung oder Pflagemahd.
17.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Vorkommen des <b>Kriechenden Selleries</b> und seiner (auch nutzungsabhängigen) Wuchsorte einschließlich der außerhalb des FFH-Gebiets gelegenen Spenderpopulation im Ronnetsbach.

## 8.2 Anpassung der Gebietsgrenzen

### Anpassung aus Sicht des Offenlandes

Bezogen auf das nähere Umfeld des FFH-Gebiets wäre aus fachlicher Sicht zu empfehlen, den westlich der Bundesstraße gelegenen Teil Loisachtals in das bestehende FFH-Gebiet aufzunehmen. Gründe liegen im Vorkommen wesentlicher wertgebender Schutzgüter (z. B. Stillgewässer mit Armleuchteralgen und einem angrenzenden oberflächennahen Quellbach, Kalkreiche Niedermoore sowie Vorkommen hochgradig bedrohter Arten).

Sofern das FFH-Gebiet auch dem Schutz und der Erhaltung des Lebensraumtyps „Artenreiche Bergwiesen“ dienen soll, wäre eine Eingrenzung der Mähwiesen südlich von Eschenlohe zu empfehlen. Dort finden sich artenreiche Wiesen dieses Typs.

Der größere Teil des *Apium repens* Bestands am Ronnetsbach liegt außerhalb des FFH-Gebiets. Da er unmittelbar an das FFH-Gebiet angrenzt, sollte der Bereich eingegrenzt werden.

### Anpassung aus forstlicher Sicht

Aufgrund der räumlichen Zugehörigkeit, den naturräumlichen und den naturkundlichen Parallelen und den stärker zutreffenden gebietskonkretisierten Erhaltungszielen, insbesondere dem Oberziel, wird für die beiden Lebensraumtypen 9131 („Bergmischwald“) und 9180\* (Schlucht- und Hangmischwälder) und auch angrenzende Flächen (sLW) eine Abtrennung vom Natura2000-Gebiet 8432-301 „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe und eine Angliederung an das direkt angrenzende Natura2000-Gebiet 8433-371 „Estergebirge vorgeschlagen. Als gut nachvollziehbare Grenze eignet sich der Wirtschaftsweg von Eschenlohe (im Bereich der „Sieben Quellen“) nach Oberau (Golfplatz).

Die stark von naturferner Nutzung (Ablagerung, Kompostierung u.a.m.) und kaum naturschutzfachlicher Qualität geprägten Flächen (Wirtschafts- und Kommunalfächen) nördlich der Sportanlage von Farchant, im Randbereich des Natura2000-Gebiets, decken sich nicht mit den Gebiets-Erhaltungszielen und können keinen Beitrag zu den darin Natura-Zielen leisten. Insofern ist eine Herausnahme sinnvoll.

## 9 Quellen

### 9.1 Literatur

#### 9.1.1 Zitierte Literatur

##### Allgemeine Literatur und Literatur zum Offenland

- [1] ARBEITSGRUPPE CHARACEEN DEUTSCHLANDS [Hrsg.] (2016): Armleuchteralgen - Die Characeen Deutschlands. Springer Science and Business Media B.V., 624 S. .
- [2] BAYERISCHES HAUPTSTAATSARCHIV (1609): Relation und Augenschein über die Alpenstreitigkeit wegen Blumbesuchs zwischen Werdenfels'schen Untertanen zu Farchant und Krün und den Kloster Ettal'schen Gemeinden Schwaigen und Eschenlohe - 22. August 1609. Kloster Ettal Holzmeisteramt CXI; XXIV/16 (FoA ä.O. Schongau) - 30.05.2019 .
- [3] BAYERISCHES HAUPTSTAATSARCHIV (1647): Landschaftsdarstellung mit dem zwischen den Gemeinden Farchant und Oberau wegen Viehweide und Holzentnahme strittigen Gebiet links der Loisach - 1640 - 1647. Horst, T: Die älteren Manuskriptkarten Altbayerns, Teil II, S. 472f. - 30.05.2019 .
- [4] BAYERISCHES HAUPTSTAATSARCHIV (1689): Markbeschreibung und Streitigkeiten zwischen der Gemeinde Eschenlohe und Oberau wegen Holzschlag und Blumbesuch im Rinnberg und Stiebel (auch: Stübel). Kloster Ettal Holzmeisteramt Nr. XCII; II/20 (FoA ä.O. Schongau) - 1598 - 1689 .
- [5] BAYLFU [BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT] [Hrsg.] (2013): Biotopkartierung Flachland - Landkreis Garmisch-Partenkirchen. Stand 2019.  
[https://www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung\\_ausserhalb\\_alpen/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung_ausserhalb_alpen/index.htm).
- [6] BAYLFU [BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT] (2019): Gebietsdaten NATURA 2000.  
[https://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000\\_gebietsrecherche/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_gebietsrecherche/index.htm).
- [7] BAYLFU [BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ] (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. 391 S., Schriftenreihe des LfU, Heft 166, 2003, ISBN 3-936385-58-9 Augsburg.
- [8] BAYSTMLU [BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN] (2007): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern Landkreis Garmisch-Partenkirchen. München.
- [9] BAYSTMLU, BAYSTMWVT AND BAYStMELF (2000): GemBek der StMI,StMWVT,StMELF, StMAS und StMLU - Schutz des Europäischen Netzes "Natura 2000". AIIIMBI Nr. 16/2000, S. 544 ff.
- [10] BERGMANN, H. & K.-P. SEILER (1973): Erschließung und Schutz des Grundwassers in glazial übertieften Alpentälern nach Untersuchungen im Murnauer und Eschenloher Moos. Z. Deutsch. Geol. Ges., Hannover.
- [11] BFN [BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ] [Hrsg.] (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde. Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege (Schriftenreihe Vegetationsk.) 28: 1-745.
- [12] BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) UND BLAK (BUND-LÄNDER-ARBEITSKREIS) FFH-MONITORING UND BERICHTSPFLICHT (HRSG.) (2017): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring Teil I: Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen Säugetiere). BfN-Skripten 480, Bonn.
- [13] BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTTKE & P. P. - Hrsg.: BFN [BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ] (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands Schr.r. Landsch.pfl. & Nat.sch. 55: 1-434, Bonn-Bad Godesberg.
- [14] BRACKEL, W. VON, W. A., I. WAGNER & Z. A (2008): Wenig beachtet aber stark gefährdet: Die Moose und Flechten Bayerns müssen in Artenhilfsmaßnahmen eingebunden werden. Anliegen Natur. 32. Jhrg H.1, S. 47-64. Laufen.
- [15] BRAUN, W. (1991): Vegetationskarte Oberes Loisachtal. unveröff., Garmisch-Partenkirchen.

- [16] BRÄU, M., B. BINZENHÖFER, B. REISER & C. STETTNER (2013): Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling. in: Bräu, M., Bolz, R., Kolbeck, H., Nunner, A., Voith, J. & Wolf, W.: Tagfalter in Bayern. Ulmer, Stuttgart. S. 262-265.
- [17] BRÄU, M., R. BOLZ, H. KOLBECK, A. NUNNER, J. VOITH & W. WOLF (2013): Tagfalter in Bayern. Ulmer-Verlag, 781 Seiten.
- [18] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019a): Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland (2019), Teil Lebensraumtypen (Annex D).  
[https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Nationaler\\_FFH\\_Bericht\\_2019/LRT/Moore\\_Suempfe\\_Quellen\\_ALP\\_FFHBericht2019.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Nationaler_FFH_Bericht_2019/LRT/Moore_Suempfe_Quellen_ALP_FFHBericht2019.pdf).
- [19] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019b): Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland (2019), Teil Arten (Annex B).  
[https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Nationaler\\_FFH\\_Bericht\\_2019/Arten/PFLA\\_ALP\\_FFHBericht2019.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Nationaler_FFH_Bericht_2019/Arten/PFLA_ALP_FFHBericht2019.pdf).
- [20] DANIELS, R. E. (1990): Handbook of European Sphagna. 263 S., Institute of Terrest. Ecology, London.
- [21] DOBEN, K. (1976): Erläuterungen zur geologischen Karte von Bayern. 1:25000 Blatt Nr. 8433 Eschenlohe. Blatt 8433 Eschenlohe 1-151, München.
- [22] DVWK [DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERBAU UND KULTURTECHNIK] [Hrsg.] (1996): Klassifikation überwiegend grundwasserbeeinflusster Vegetationstypen. DVWK-Schriften 112:1-492, Bonn.
- [23] ELLENBERG, H. (1977): Ökologisches Gutachten über die zu erwartenden Auswirkungen der von der Landeshauptstadt München geplanten Zutageförderung und Ableitung von Grundwasser aus dem Raum Farchant/Oberau (Loisachtal). Lehrstuhl f. Geobotanik, 1-31, Universität Göttingen.
- [24] ENGELMAIER, I. - Hrsg.: LANDRATSAMT GARMISCH-PARTENKIRCHEN (2015): Ein Artenhilfsprogramm für den Kammmolch und andere seltene Amphibienarten im Landkreis Garmisch-Partenkirchen. Im Auftrag d. Unteren Naturschutzbehörde Landkreis Garmisch-Partenkirchen.
- [25] FFH-RL [FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE] (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Amtsblatt Nr. L 206 22/07/1992 S.7-50; Consleg: 1992L0043 — 01/05/2004 S.1-60.
- [26] GNÖTH-AUSTEN, F. & D. SCHILLING (1991): Die Situation der Amphibien im westlichen Voralpenland. Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 113: 55-59.
- [27] GÖRS, S. (1975): Das Cladietum marisci ALL. 1922 in Süddeutschland. In: Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Süddeutschland. Festschrift E. Oberdorfer, 103-124, Karlsruhe.
- [28] GRÜTTNER, A. & R. WARNKE-GRÜTTNER (1996): Flora und Vegetation des Naturschutzgebietes Federsee (Oberschwaben). Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 86: 1-314, Karlsruhe.
- [29] HEINZ, S. & G. KUHN (2007): Grundwasserförderung im Loisachtal bei Oberau - Ökologisches Situationsgutachten für das Wasserwirtschaftsjahr 2007. LfL Agrarökologie, Freising. .
- [30] KIENHOLZ, H., P. ZEILSTRA & K. HOLLENSTEIN - Hrsg.: BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT; Eidg. Forstdirektion (1998): Begriffsdefinitionen zu den Themen: Geomorphologie, Naturgefahren, Forstwesen, Sicherheit, Risiko. .
- [31] KLÖTZLI, F. (1969): Die Grundwasserbeziehungen der Streu- und Moorwiesen im nördlichen Schweizer Mittelland. Beitr. Geobot. Landesaufnahme Schweiz 52: 1-296, Verlag Hans Huber, Bern.
- [32] KONOLD, W. (1987): Oberschwäbische Weiher und Seen. Bd. 1-3; Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 52: 1-634, Karlsruhe.
- [33] KORNECK, D., M. SCHNITTLER & I. VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridopyta et Spermatophyta) Deutschlands. Schr.-R. f. Vegetationskde 28: 21-187, BfN, Bonn-Bad Godesberg.

- [34] KRAEMER, O. (1965): Das Murnauer Moos unter besonderer Berücksichtigung der hydrographischen und stratigraphischen Verhältnisse sowie der Fischfauna seiner Gewässer. Jb. Ver. z. Schutze d. Alpenpfl. u. -tiere 30: S.68-95, München.
- [35] KUHN, J. (1996): Fachbeitrag Libellen im Pflege- und Entwicklungsplan "Murnauer Moos, Moore westlich des Staffelsees und Umgebung". Unveröff. Gutachten, Garmisch-Partenkirchen.
- [36] KUHNERT, C. (1967): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern. 1:25000 Blatt Nr. 8432 Oberammergau. Bay. Geologisches Landesamt, 128 Seiten, München.
- [37] LANG, A. & R. ZINTL - Hrsg.: BAYLFU [BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT] (2018): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern. Teil 2: Biotoptypen inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 5; 164 S. + Anhang; Augsburg.
- [38] LANG, U. & M. S. MORIO, M. (2019): Trinkwassergewinnung Oberau - Rahmenkonzept für weitere hydraulische Sonderuntersuchung: Pumpversuchsvorschlag für 2019. Kobus und Partner im Auftrag der Stadtwerke München, Stuttgart .
- [39] LDBV [LANDESAMT FÜR DIGITALISIERUNG, BREITBAND UND VERMESSUNG] (1804): Urpositionsblätter der Landvermessung in Bayern ab 1804 - 1868 M 1:25.000. <https://www.ldbv.bayern.de/> - 31.06.2019 .
- [40] LINDAUER, J. (1794): Beyträge zur vaterländischen Historie, Geographie, Statistik und Landwirtschaft: samt einer Uebersicht der schönen Literatur. Band 5; Verlag Lorenz Westenrieder, München.
- [41] LINDHOLM, T. & H. VASANDER (1990): Production of eight species of Sphagnum at Suurisuo mire, southern Finland. Ann. Bot. Fenn. 27: 145-157.
- [42] LRA GAP [LANDRATSAMT GARMISCH-PARTENKIRCHEN] (2015): Bescheid über die Gehobene Erlaubnis sowie Bewilligung gemäß § 10 Abs. 1, § 15 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Garmisch-Partenkirchen.
- [43] LUDWIG, G., R. DÜLL, G. PHILIPPI, M. AHRENS, S. CASPARI, M. KOPERSKI, S. LÜTT, F. SCHULZ & G. SCHWAB (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. Schr.-R. f. Vegetationskde 28: 189-306, BfN, Bonn-Bad Godesberg.
- [44] LUDWIG, G. & M. SCHNITTLER - Hrsg.: BfN [BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ] (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. S. 1-744. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.
- [45] LUTZ, J. (1938): Geobotanische Beobachtungen an Cladium mariscus R. Br. in Süddeutschland. Ber. Bayer. Bot. Ges. 23: 135-143, München.
- [46] MEINUNGER, L. & I. NUSS - Hrsg.: BAYLFU [BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT] (1996): Rote Liste gefährdeter Moose Bayerns. Bay.LfU, Schr.rhe H. 134, Beitr. z. Artenschutz 20, S. 1-62, München.
- [47] MELZER, A. & S. ZIMMERMANN (2009): Die Verbreitung makrophytischer Wasserpflanzen in Fließgewässern des Oberen Loisachtals, Berichte für das hydrologische Jahr 2009; im Auftrag der Stadtwerke München, Iffeldorf. .
- [48] NID [NIEDRIGWASSER-INFORMATIONSDIENST BAYERN] (2019): Pegel im Isargebiet: Oberau. <http://www.nid.bayern.de>.
- [49] OBERDORFER, E. [Hrsg.] (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften I. 311 S. Fischer, Stuttgart.
- [50] PFADENHAUER, J. & N. KÜHN (1996): Gutachten zur Grundwasserförderung der Stadt München im Oberen Loisachtal - Ergebnisse des 10-jährigen Beweissicherungsverfahrens von 1984 bis 1993. unveröff. Gutachten.
- [51] PRECHTL, J. (1850): Chronik der ehemals bischöflich freisingischen Grafschaft Werdenfels in Oberbayern mit ihren drei Untergerichten und Pfarreien Garmisch, Partenkirchen und Mittenwald. Augsburg.
- [52] QUINGER, B., A. ZEHM, C. NIEDERBICHLER, I. WAGNER & A. WAGNER (2010): Merkblatt Artenschutz 36 - Sumpf-Glanzkraut, Liparis loeselii (L.) Rich. [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de).
- [53] RIEDL, A. V. (1806): Die Loisach. In: Strom-Atlas von Baiern - Donau-Strom, Inn, Isar, Lech, Loisach, Ammer-Fluß, hydrographische Karte. Lentnersche Buchhandlg., 122-138, München.

- [54] RINGLER, A. (1981): Die Alpenmoore Bayerns - Landschaftsökologische Grundlagen, Gefährdung, Schutzkonzept. Ber. ANL (5) S.4-98, Laufen.
- [55] SCHAMBERGER, T.; FISCHER, G. & J. EWALD (2017): Naturnahe Moore im Inneren Salzkammergut Oberösterreichs – Struktur, Vegetation und Umweltfaktoren. Ber. Bayer. Bot. Ges. 87: 55 – 70, München.
- [56] SCHEUERER, M. & W. AHLMER - Hrsg.: BAYLFU [BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT] (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. 374 S., Schriftenreihe des LfU, Heft 165, 2003, ISBN 3-936385-58-0 Augsburg.
- [57] SCHUBERT, R., W. G. (1988): Botanisches Wörterbuch. 9. Neubearb. und erw. Auflage, Gustav Fischer, 582 S. .
- [58] SCHUSTER, A. (2004): Habitatwahl und langfristige Bestandsveränderungen von Amphibienpopulationen im oberösterreichischen Alpenvorland - Eine Langzeituntersuchung zu 13 Amphibientaxa auf einer Fläche von 170 km<sup>2</sup>. Denisia 15;.
- [59] SCHWARZ, B. (2017): Mühlwiesen – Station 12 des Franziskus-Pilgerwegs. <https://vengo.navama.com/station-12-muehlwiesen> .
- [60] SEIDL, G. (2008): Hydrogeologische Untersuchungen im Gewinnungsgebiet Oberau. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadtwerke München. .
- [61] SEILER, K.-P. (1977): Hydrogeologie glazial übertiefer Täler der Bayerischen Alpen zwischen Lech und Wössner Tal. Steir. Beitr. z. Hydrogeologie 29, Seiten 5-118, Graz.
- [62] SENDTNER, O. (1854): Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns. 908 S., Literarisch-artistische Anstalt, München.
- [63] SSYMANK, A. & U. HAUKE (1998): Landscape ecology of calcareous fens (*Caricion davallianae*) and the *Cladietum marisci* in the lowlands of NE-Germany and their relevance for nature conservation in the European Union Habitats Directive. *Phytocoenologia* 28: 105-142, Berlin-Stuttgart.
- [64] SUCCOW, M. & H. JOOSTEN [Hrsg.] (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. 2. Auflage, 622 S., Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- [65] SWM STADTWERKE MÜNCHEN GMBH WASSERGEWINNUNG (2009): Wasserrechanträge der Stadtwerke München GmbH für die Verlängerung der wasserrechtlichen Gestattungen im Trinkwassergewinnungsgebiet Oberau - Grundwassermodelluntersuchung: Grundwassermodell Oberau – Vorbereitende Arbeiten. Bearb: Seidl, G.
- [66] SWM STADTWERKE MÜNCHEN GMBH WASSERGEWINNUNG (2012a): Wasserrechanträge der Stadtwerke München GmbH für die Verlängerung der wasserrechtlichen Gestattungen im Trinkwassergewinnungsgebiet Oberau - Unterlage 3 Grundwassermodelluntersuchung: Konzept Aufbau, stationäre und instationäre Eichung mit Auswirkungsprognose auf den Wasserhaushalt im Loisachtal mit Anhang 1: Gemessene Grundwasserstandsganglinien. Bearb: Lang, U.; Pfäfflin, H.; Deeg, G.; Ingenieurgesellschaft Prof. Kobus und Partner, Stuttgart.
- [67] SWM STADTWERKE MÜNCHEN GMBH WASSERGEWINNUNG (2012b): Wasserrechanträge der Stadtwerke München GmbH für die Verlängerung der wasserrechtlichen Gestattungen im Trinkwassergewinnungsgebiet Oberau - Unterlage 7 Umweltverträglichkeitsstudie. Bearb: Narr, D.; Müller, M.; Paulik, A.; Schraml, E. (2012 ergänzte Fassung); Marzling.
- [68] SWM STADTWERKE MÜNCHEN GMBH WASSERGEWINNUNG (2014a): Wasserrechanträge der Stadtwerke München GmbH für die Verlängerung der wasserrechtlichen Gestattungen im Trinkwassergewinnungsgebiet Oberau - Trinkwassergewinnungsgebiet Oberau - Bewertung der Umweltverträglichkeit bei einer Entnahmemenge von 30 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr und ungünstigen hydrologischen Bedingungen Unterlage 17 Bearb: Lang, U.; Pfäfflin, H.; Narr, D., Paulik, A.; Müller, M.; Schraml, E.; Ingenieurgesellschaft Prof. Kobus und Partner, Stuttgart.
- [69] SWM STADTWERKE MÜNCHEN GMBH WASSERGEWINNUNG (2014b): Wasserrechanträge der Stadtwerke München GmbH für die Verlängerung der wasserrechtlichen Gestattungen im Trinkwassergewinnungsgebiet Oberau - Trinkwassergewinnungsgebiet Oberau Grundwassermodelluntersuchung - Unterlage 11 Monitoring- und Richtwertpegelkonzept - mit Anhängen 1 - 8. Bearb: Lang, U.; Pfäfflin, H.; Narr, D., Paulik, A.; Müller, M.; Schraml, E.; Ingenieurgesellschaft Prof. Kobus und Partner, Stuttgart.

- [70] URBAN, R. & A. MAYER (2006): Floristische und vegetationskundliche Besonderheiten aus den Bayerischen Alpen - Funde im Rahmen der Alpenbiotopkartierung Teil 2. Ber. Bayer. Bot. Ges. 76: 185-212, München.
- [71] WAGNER, A. & I. WAGNER (1998): Hydrologisch-moorökologisches Entwicklungskonzept für das Murnauer Moos und ausgewählte Hochmoore im Staffelseebecken. Unveröff. Gutachten i. Auftrag des Landkreises Garmisch-Partenkirchen, 106 S., Unterammergau.
- [72] WAGNER, A. & I. WAGNER (2001): *Salix caesia* Vill. - Erstdnachweis für Deutschland. Ber. Bayer. Bot. Ges. 71: 13-16, München.
- [73] WAGNER, A. & I. WAGNER - Hrsg.: BAYLFU [BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT] (2005): Leitfaden der Niedermoorrenaturierung in Bayern - für Fachbehörden, Naturschutzorganisationen und Planer. ISBN 3-936385-79-3, Augsburg.
- [74] WAGNER, A. & I. WAGNER (2012): Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgroßprojekt "Allgäuer Moorallianz". - Mit Beiträgen von J. Trautner und Mitarbeitern, A. Beckmann und W. Völk. 564 S. und Anhang; Unveröff. Gutachten im Auftrag des Zweckverbands Allgäuer Moorallianz. Marktoberdorf.
- [75] WAGNER, A., I. WAGNER, A. LANG, C. NIEDERBICHLER, B. QUINGER & G. SCHNEIDER (2009): Nach Anhang II FFH-Richtlinie geschützte Arten: *Liparis loeselii* - Glanzstendel. Bayernweite Bestandskontrolle 2008/2009. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 53 Seiten. Augsburg.
- [76] WEBER, K. (1999): Vegetation- und Klimageschichte im Werdenfelser Land. Augsburger Geographische Hefte 13: 1-127.
- [77] WROBEL, J.-P. (1970): Hydrogeologische Untersuchungen im Einzugsgebiet der Loisach zwischen Garmisch-Partenkirchen und Eschenlohe/Obb.. Abh. d. Bay. Akad. d. Wissensch. N.F. 147, 1-87, München.
- [78] ZEHRM, A., C. NIEDERBICHLER, I. WAGNER, A. WAGNER & AL. (2010): Leitfaden für eine punktgenaue Arterfassung mit Rasterauswertung. BayLfU, 8 Seiten.

### Literatur zum Wald

ABSP-Bayern Bd. Lkr. Garmisch-Partenkirchen (LfU Bayern, Bearbeitungs-Stand 2007)

BFN [BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ] (2010): WISIA online (Wissenschaftliches Informationssystem zum Internationalen Artenschutz): <http://www.wisia.de/> (Juni 2010)

BFN [BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ] (2020): Neobiota (Gebietsfremde und invasive Arten in Deutschland)

Gemeinsame Bekanntmachung „Netz Natura2000“ (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.

<https://neobiota.bfn.de/grundlagen/neobiota-und-invasive-arten.html>

LANDRATSAMT GARMISCH-PARTENKIRCHEN (unveröffentlicht): Gutachten und Planunterlagen zur FFH-VP Trinkwassergewinnung Loisachtal

OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Stuttgart, Ulmer Verlag

POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG 2009: Klimadaten und Szenarien für Schutzgebiete, <http://www.pik-potsdam.de>

ROTHMALER, W. (2000): Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3 Gefäßpflanzen: Atlasband. E. Jäger u. K. Werner, Institut für Geobotanik und Botanischer Garten Halle (Hrsg.), Heidelberg – Berlin: Spektrum Akademischer Verlag

WAGNER A. (2000): Minerotrophe Bergkiefernmoore im süddeutschen Alpenvorland. Die *Carex lasiocarpa*-*Pinus rotundata* -Gesellschaft. Diss. TU München, Fak. F. Landwirtschaft und Gartenbau, 175 S., München

- WAGNER ET.AL. (1997): Minerotrophe Bergkiefernmoore im süddeutschen Alpenvorland unter besonderer Berücksichtigung ihrer syntaxonomischen Stellung. TUEXENIA 17: 81-107, Göttingen
- WALENTOWSKI, H., EWALD, J., FISCHER, A., KÖLLING, C. & TÜRK, W. (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. 441 S., Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Hrsg.), Freising-Weihenstephan, Verlag Geobotanica.
- WWA [WASSERWIRTSCHAFTSAMT] WEILHEIM (OBB.) (2019): Vor-Entwurf Gewässer-Entwicklungskonzept Loisachtal (unveröffentlicht)

### Literatur zum Fachbeitrag Fische

- BOHL E., KLEISINGER H. & LEUNER E., 2005: Rote Liste gefährdeter Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata) Bayerns (Kurzfassung) Hrsg. Bayer. Landesamt für Umwelt

### 9.1.2 Kartier- und Bewertungsanleitungen, Bekanntmachungen

- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) 2016: Bewertungsschema der Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring (2. Überarbeitung)
- BAYLFU & BAYLWF (2006): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Skabiosen-Schreckenfalter (*Euphydryas aurinia*) - 3 S.
- BAYLFU & BAYLWF (2007): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Sumpfglanzkräuter (*Liparis loeselii*). - 3 S.
- BAYLFU & BAYLWF (2008): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*). - 3 S.
- BAYLFU & BAYLWF (2008): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Gelbbauchunke (*Bombina variegata*). - 3 S.
- BayLfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2008): Anleitung zur Flächenbildung in der ASK (Stand 06/2008). - Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern Augsburg.
- BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2018): Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern Teil 2 - Biotoptypen (inkl. FFH- Lebensraumtypen) Flachland/Städte (Stand 04/2018). - 188 S., Augsburg.
- BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) [HRSG.] (2012): Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern Teil 1 - Arbeitsmethodik Flachland / Städte inkl. Wald-Offenland-Papier (Stand 05/2012). - 62 S, Augsburg.
- BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT), (2012): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art23 BayNatSchG (§ 30-Schlüssel) - (Stand 05/2012). - 57 S., Augsburg.
- BAYLFU [BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT] (2018): Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRT 1340\* bis 8340) in Bayern (Stand 04/2018). 123 S., Augsburg.
- BAYSTMUG (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT) (2011): Arbeitsanweisung für den Umgang mit Arten, die bei Erhebungen im Rahmen der Managementplanung nicht gefunden wurden. - unveröff. Anleitung, München.
- GEMBEK (2000) Schutz des Europäischen Netzes „Natura 2000“ - Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien des Inneren, für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit sowie für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 4. August 2000: Allgemeines Ministerialblatt Nr. 16 vom 21. August 2000, S. 544 ff.
- LFU & LWF [Bayer. Landesamt für Umwelt & Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2005) Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern, – 72 S., Augsburg & Freising-Weihenstephan.

LfU & LWF [Bayer. Landesamt für Umwelt & Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2010) Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern – 165 S. + Anhang, Augsburg & Freising-Weihenstephan.

LfU [Bayer. Landesamt für Umwelt] (2007) Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teile I u. II. – 48 S. + Anhang, Augsburg

LWF [Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2005) Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der VS-RL in Bayern. – 202 S.; Freising-Weihenstephan.

LWF [Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2010): Aufnahmeanweisung für Moor-Krüppelwälder und deren Bewertung

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.

### **9.1.3 Gebietsspezifische Unterlagen**

#### **Natura 2000**

Standard-Datenbogen (SDB) der EU zum FFH-Gebiet „8432-301 Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“.

Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (Regierung von Oberbayern & LfU, Stand: 19.02.2016)

Digitale Abgrenzung des FFH-Gebiet (Stand: 19.02.2014, 19.02.2016)

#### **Naturschutz**

BayLfU (2014a): Biotopkartierung Bayern: Landkreis Garmisch-Partenkirchen

BayLfU (2014b): Alpenbiotopkartierung Bayern: Landkreis Garmisch-Partenkirchen

BayLfU (2014c): Artenschutzkartierung (ASK-Daten, Stand März 2010)

#### **Karten und Luftbilder**

Digitale Flurkarten (Geobasisdaten des Bayerischen Landesvermessungsamtes, Nutzungserlaubnis vom 6.12.2000, AZ.: VM 3860 B – 4562)

Digitale Luftbilder (Geobasisdaten des Bayerischen Landesvermessungsamtes, Nutzungserlaubnis vom 6.12.2000, AZ.: VM 3860 B – 4562)

Topographische Karte im Maßstab 1:25.000, M 1:50.000 und M 1:200.000

Historische Karten und Luftbilder (Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung - [www.geodaten.bayern.de](http://www.geodaten.bayern.de))

## **9.2 Persönliche Auskünfte**

### **Allgemeine Auskünfte und Auskünfte zum Offenland**

KRAUS, W. (Untere Naturschutzbehörde Landkreis Garmisch-Partenkirchen): Mitteilungen zu naturschutzrelevanten Artvorkommen und Eingriffen.

SCHUMANN, M. (Regierung von Oberbayern): Hinweise zum Vorentwurf des Managementplans.

WOHLKEZETTER, N. (Farchant): Mitteilung zur Nutzung.

WIMMER, B. (Untere Naturschutzbehörde Landkreis Bad Landkreis Garmisch-Partenkirchen): Mitteilungen zu einem naturschutzrelevanten Artvorkommen.

### **Auskünfte zum Wald**

KRAUS W. (2019): Mündliche Mitteilungen zur Landschaftsökologie im Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe

Hr. LEITENBAUER (Vorsitzender Weidegenossenschaft Farchant)

Weitere Informationen stammen von Teilnehmern der Öffentlichkeitstermine sowie von verschiedenen Personen aus dem dienstlichen (AELF Weilheim, UNB GAP), dem öffentlichen (Obmänner Weidegenossenschaften, Bürgermeister) und privaten Bereich.

## Anhang

### 10 Abkürzungen

AELF:	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	LRTK:	Lebensraumtypenkarte (im Maßstab 1:10.000)
ANL:	Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufen	LSG:	Landschaftsschutzgebiet
ASK:	Artenschutzkartierung Bayern	LWF:	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
ASK-OBN:	Objektnummer in der Artenschutzkartierung Bayern	MPI:	Managementplan
AV	Alpenvorland	N:	Nebenbaumart
B:	Begleitbaumart	N2000 :	NATURA 2000
BA:	Baumarten(anteile)	OKGWL:	Oberer Kiesgrundwasserleiter
BayLFU:	Bayerisches Landesamt für Umwelt	OS:	Oberschicht
BayNatSchG:	Bayerisches Naturschutzgesetz	P:	Pionierbaumart
BaySF:	Bayerische Staatsforsten	RKT:	Regionales (NATURA 2000)-Kartierteam
BayWaldG	Bayerisches Waldgesetz	RLB:	Rote Liste Bayern
BB:	Biotopbaum	RLD:	Rote Liste Deutschland
BE:	Bewertungseinheit (Teilbereich eines LRT)	S:	Seltene Baumart
BHD:	Brusthöhendurchmesser	SDB:	Standard-Datenbogen
BNatSchG:	Bundesnaturschutzgesetz	SL:	Sonstiger Lebensraum
DGM:	Digitales Geländemodell	SLO:	Sonstiger Lebensraum Offenland
EHMK:	Erhaltungsmaßnahmenkarte	SLW:	Sonstiger Lebensraum Wald
ES:	Entwicklungsstadien(Verteilung)	SPA – RL:	Vogelschutz-Richtlinie (= VS-RL)
FE:	Forsteinrichtung	SPA:	Special Protection Area; synonym für Vogelschutzgebiet
FFH-RL:	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie	ST:	Schichtigkeit
Fm:	Festmeter	Stk:	Stück
GemBek.:	Gemeinsame Bekanntmachung „Schutz des Europäischen Netzes NATURA 2000“ vom 4.8.2002 (Nr. 62-8645.4-2000/21)	SWM:	Stadtwerke München
GemBek.:	Gemeinsame Bekanntmachung GOK: Geländeoberkante	TH:	Totholz
H:	Hauptbaumart	TK25:	Amtliche Topographische Karte 1:25.000
Ha:	Hektar	UNB	Untere Naturschutzbehörde
HK:	Habitatkarte	VJ:	Verjüngung
HNB:	Höhere Naturschutzbehörde	VLRTK:	Vorläufige Lebensraumtypenkarte
LfU:	Landesamt für Umwelt	VNP:	Vertragsnaturschutzprogramm
Lkr:	Landkreis	VS-Gebiet:	Vogelschutzgebiet
LRT:	Lebensraumtyp (des Anhanges I FFH-RL)	VS-RL:	Vogelschutz-Richtlinie
		WG	Wuchsgebiet
		WM	Weilheim
		WWA:	Wasserwirtschaftsamt

## 11 Glossar

Anhang I-Art: Vogelart nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie

Anhang II-Art: Tier- oder Pflanzenart nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Biotop: Lebensraum

Biotopbaum: Lebender Baum mit besonderer ökologischer Bedeutung, entweder aufgrund seines Alters oder vorhandener Strukturmerkmale (Baumhöhlen-, Horst, Faulstellen, usw.)

Ephemeres Gewässer: Kurzlebiges, meist sehr kleinflächiges Gewässer (z.B. mit Wasser gefüllte Fahrspur, Wildschweinsuhle)

Erhaltungszustand: Zustand, in dem sich ein Lebensraumtyp oder eine Anhangs-Art befindet, eingeteilt in die

extensiv: 1) Wirtschaftsweise mit niedrigem Energieaufwand und geringer Produktivität pro Flächeneinheit. Extensive Nutzungsweisen hatten/haben deshalb einen hohen Flächenbedarf (flächenintensiv)  
2) Wirtschaftsweise ohne Düngung

Extensivierung: Umstellung von intensiver auf extensive Wirtschaftsweise

Feilenanbruch, Tiefenerosionsanbruch: Erosionsform, entstanden durch Tiefenschurf (Rinnenerosion) des Fließgewässers infolge eines Missverhältnisses zwischen der Schleppekraft des Wassers und der Widerstandsfähigkeit der Bachsohle [30]

FFH-Art: Art des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN, 1992)

FFH-Richtlinie: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie vom 21. Mai 1992 (Nr. 92/43/EWG); sie dient der Errichtung eines Europäischen Netzes NATURA 2000

Geophyt: Bezeichnung für eine Wuchsform von höheren Pflanzen, bei der die Überdauerungsorgane (Erneuerungsknospen) unter der Erdoberfläche verborgen liegen, um ungünstige Jahreszeiten besser zu überdauern

Gesellschaftsfremde BA: Baumart, die nicht Bestandteil der natürlichen Waldgesellschaft ist, die aber in anderen mitteleuropäischen Waldgesellschaften vorkommt (z.B. Europäische Lärche, Fichte, Weißtanne, Eibe, Esskastanie)

Habitat: Lebensraum einer Tierart als Aufenthaltsort, als Ort der Nahrungssuche/erwerbs oder als Ort der Fortpflanzung und Jungenaufzucht

KULAP: Kulturlandschaftsprogramm, ein Programm zur Gewährung von Ausgleichszahlungen an Landwirte für umweltschonende Bewirtschaftungsmaßnahmen

Lebensraumtyp (LRT): Lebensraum nach Anhang I der FFH-Richtlinie, enthält typische Pflanzen- und Tiergesellschaften, die vom jeweiligen Standort (v. a. Boden- und Klimaverhältnisse) abhängen

Monitoring: Überwachung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen und Anhang II-Arten

NATURA 2000: FFH- und Vogelschutzrichtlinie

Neophyt: Pflanzenart, die erst in jüngerer Vergangenheit im Gebiet eingewandert ist (gleichbedeutend mit „invasiver Art“)

Nicht heimische Baumart: Baumart, die natürlicherweise nicht in Mitteleuropa vorkommt

Niedermoor: von Mineralbodenwasser beeinflusstes Moor ohne Vorkommen -> ombrotropher Arten

Oberschicht: Herrschende Baumschicht

oligotroph: olig- (griech.) wenig; troph- (griech.) Ernährung: geringe Primärproduktion, nährstoffarm

Phänotyp: (durch Erbanlagen und Umwelteinflüsse geprägtes) Erscheinungsbild eines Organismus

Population: i. e. S des Forstbeitrags Gesamtheit aller Individuen einer Tierart, die sich in einem bestimmten Bereich aufhalten.

i. w. S. Fortpflanzungsgemeinschaft von Individuen einer Art, die in ihrer erblichen Konstitution nicht völlig gleich, aber kreuzbar sind [57].

Prioritäre natürliche Lebensraumtypen: die in dem in Artikel 2 genannten Gebiet vom Verschwinden bedrohten natürlichen Lebensraumtypen, für deren Erhaltung der Gemeinschaft aufgrund der natürlichen Ausdehnung dieser Lebensraumtypen im Verhältnis zu dem in Artikel 2 genannten Gebiet besondere Verantwortung zukommt; diese prioritären natürlichen Lebensraumtypen sind in An-

hang I mit einem Sternchen (\*) gekennzeichnet [25].

Prioritäre Arten: die unter Buchstabe g) Ziffer i) genannten Arten, für deren Erhaltung der Gemeinschaft aufgrund ihrer natürlichen Ausdehnung im Verhältnis zu dem in Artikel 2 genannten Gebiet besondere Verantwortung zukommt; diese prioritären Arten sind in Anhang II mit einem Sternchen (\*) gekennzeichnet [25].

Quelle: Grundwasseraustritt, der durch einen stärkeren als den in der unmittelbaren Umgebung realisierten Grundwasserandrang gekennzeichnet ist („quellig“). Quellen erschließen häufig ein größeres als sich aus dem Oberflächenrelief ergebendes Einzugsgebiet und besitzen meist einen vom Grundwasser der Umgebung abweichenden Chemismus. Im Moorbereich Schicht- und Tümpelquellen (Helokren, Limnokren)

Referenzart: Den Lebensraumtyp kennzeichnende Pflanzenart.

Sonstiger Lebensraum: Fläche im FFH-Gebiet, die nicht einem Lebensraum nach Anhang I der FFH-Richtlinie angehört

SPA: Special Protected Area; Synonym für Vogelschutzgebiet

Standard-Datenbogen (SDB) Offizielles Formular, mit dem die NATURA 2000-

Gebiete an die EU-Kommission gemeldet wurden; enthält u. a. Angaben über vorkommende Schutzobjekte (Lebensraumtypen und Arten) und deren Erhaltungszustand

Stufen A = hervorragend, B = gut und C = mittel bis schlecht.

Totholz: Abgestorbener Baum oder Baumteil (aufgenommen ab 20 cm am stärkeren Ende)

Überschneidungsgebiet: Gebiet, dass ganz oder teilweise gleichzeitig FFH- und Vogelschutzgebiet ist

VNP : Vertragsnaturschutzprogramm: staatliches Förderprogramm für naturschutzrelevante Maßnahmen der Landwirtschaft

VNP Wald: Vertragsnaturschutzprogramm Wald

Vogelschutzrichtlinie: EU-Richtlinie vom 2. April 1979 (Nr. 79/409/EWG), die den Schutz aller Vogelarten zum Ziel hat; 1992 in wesentlichen Teilen von der FFH-Richtlinie inkorporiert

Wochenstube: Ort (z.B. Höhle, Kasten, Dachboden), an dem Fledermäuse ihre Jungen zur Welt bringen, verstecken und meist gemeinsam mit anderen Weibchen aufziehen

## 12 Standarddatenbogen (in der zur Zeit der Managementplanung gültigen Form)

Der Standarddatenbogen des Gebiets ist abrufbar unter:

[https://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000\\_datenboegen/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_datenboegen/index.htm)

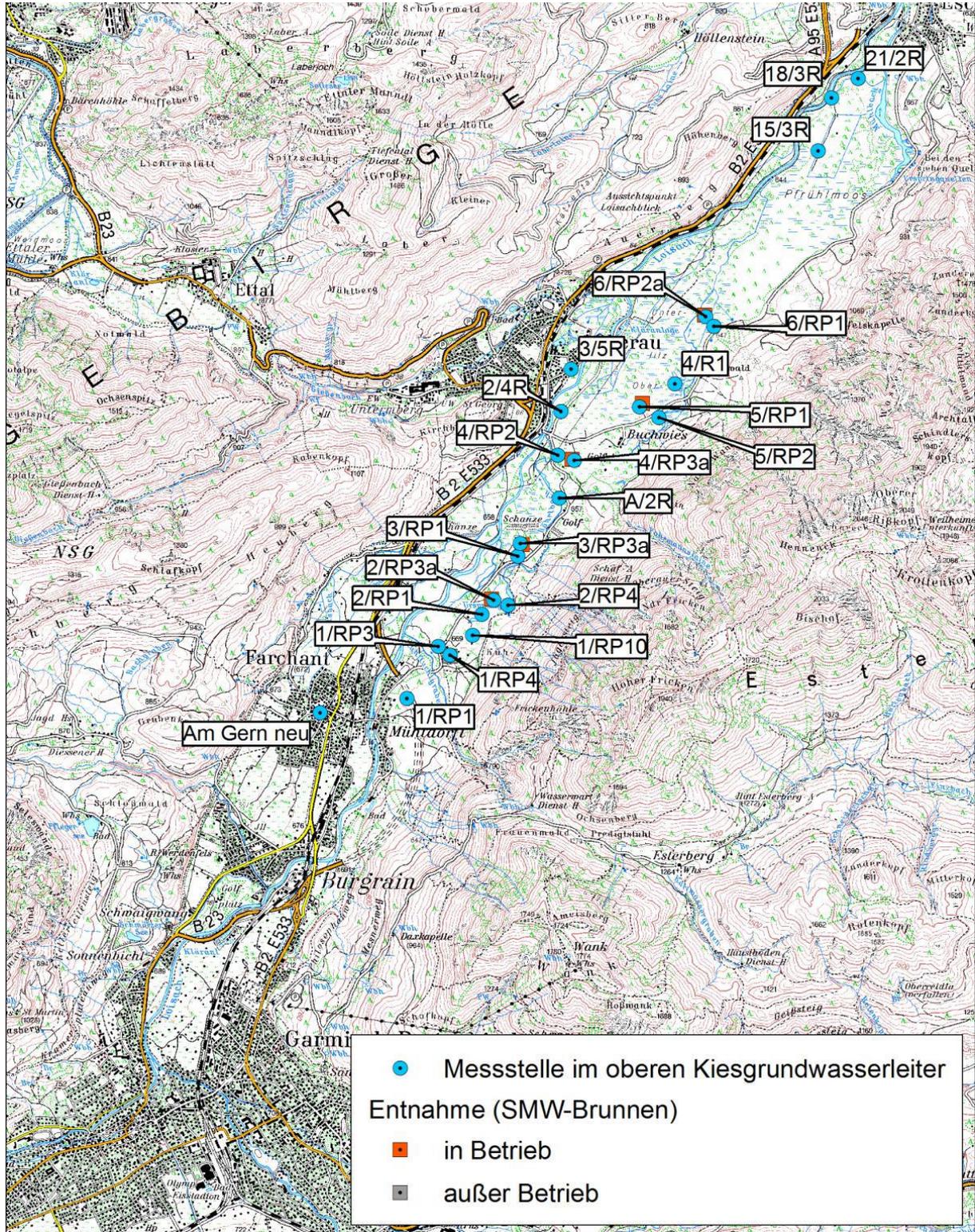
## 13 Liste der Treffen, Ortstermine und Runden Tische

Datum	Ort	Art der Veranstaltung
09.05.2017	Farchant (Sportgelände)	Auftakt
14.09.2022	Oberau (Brücke)	Runder Tisch
13.12.2022	Farchant	Bürgerinformation
03.03.2023	LRA Garmisch-Partenkirchen	Dialogveranstaltung Gemeinden und BBV
14.11.2023	LRA Garmisch-Partenkirchen	Abstimmung mit Vertretern der Landwirtschaft

## 14 Sonstige Materialien

### 14.1 Entwicklung der Grundwasserstände<sup>24</sup>

#### 14.1.1 Lage der Grundwassermessstellen im oberen Kiesgrundwasserleiter



<sup>24</sup> Grafiken aus [69], farblich angepasst

Monatsmittelwerte des Grundwasserstands im oberen Grundwasserstockwerk in Abhängigkeit von der Grundwasserentnahme (Grafiken aus [69], farblich angepasst).

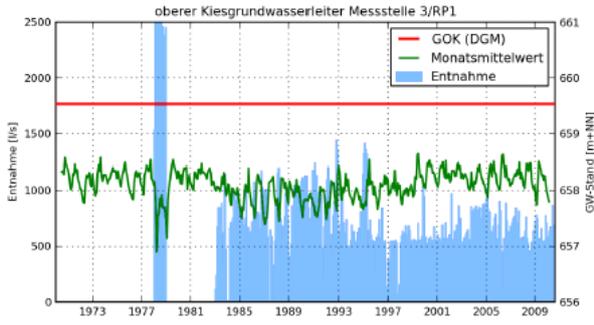


Abb. 14-1: Schanzenmoos ost Pegel 3/RP1

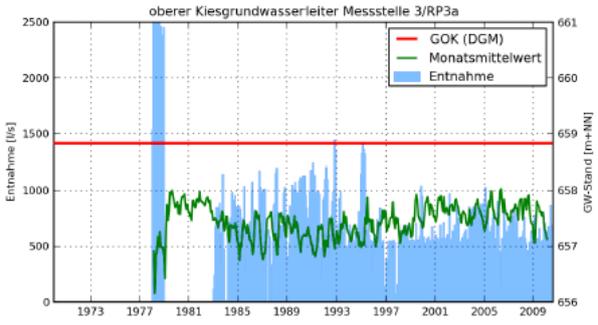


Abb. 14-2: Schanzenmoos ost Pegel 3/RP3a

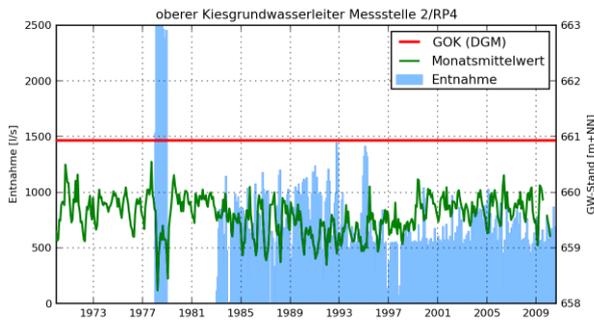


Abb. 14-3: Ursprünge Pegel 2/RP4

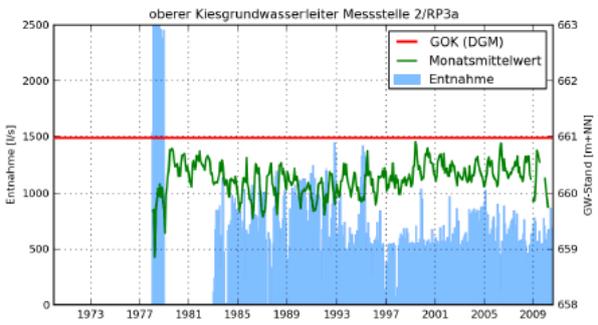


Abb. 14-4: Ursprünge Pegel 2/RP3a

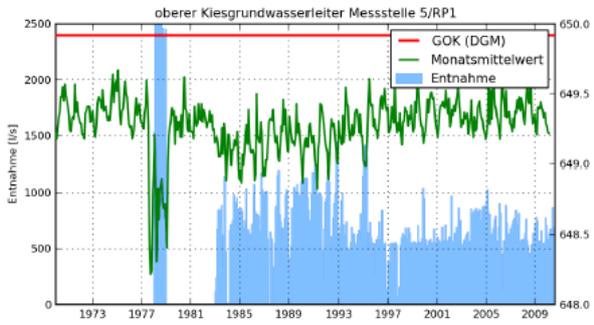


Abb. 14-5: Oberfeld Umfeld Brunnen 5 Pegel 5/RP1

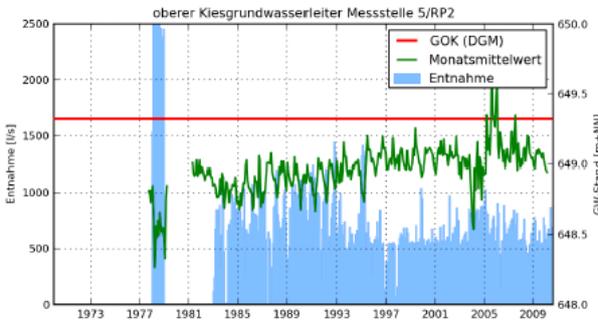


Abb. 14-6: Sechserlöss Umfeld Brunnen 5 Pegel 5/RP2

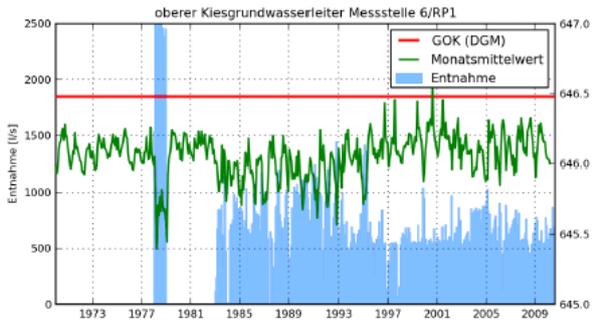


Abb. 14-7: Umfeld Brunnen 6 Pegel 6/RP1

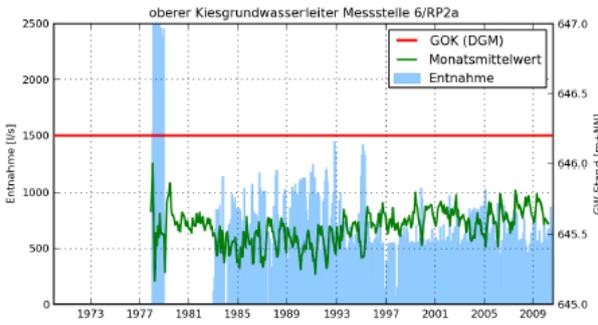
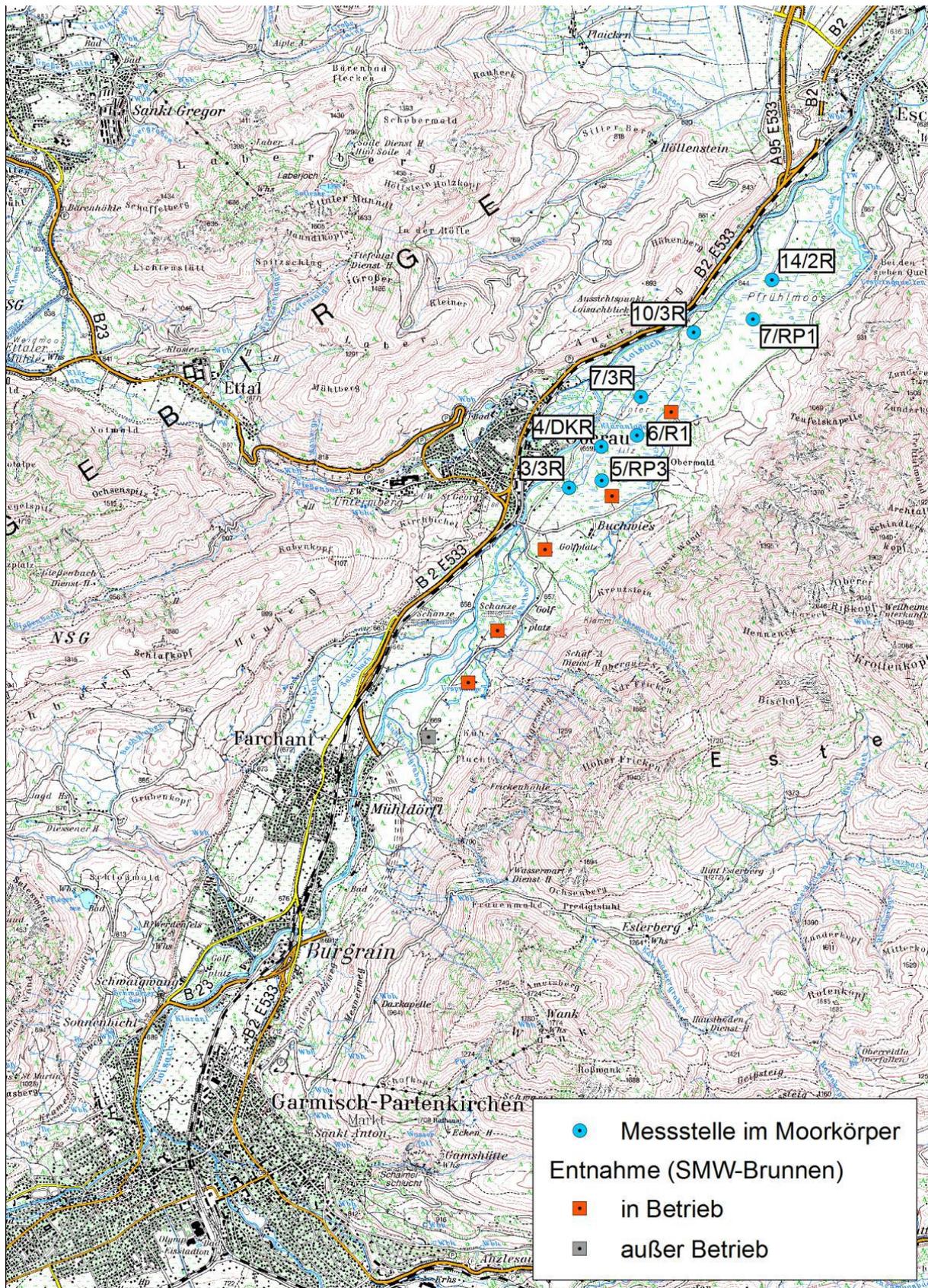


Abb. 14-8: Umfeld Brunnen 6 Pegel 6/RP2a

### 14.1.2 Lage der Grundwassermessstellen im Moorkörper<sup>25</sup>



<sup>25</sup> Grafiken aus [69], farblich angepasst

### 14.1.3 Monatsmittelwerte des Grundwasserstands im Moorkörper in Abhängigkeit von der Grundwasserentnahme<sup>26</sup>

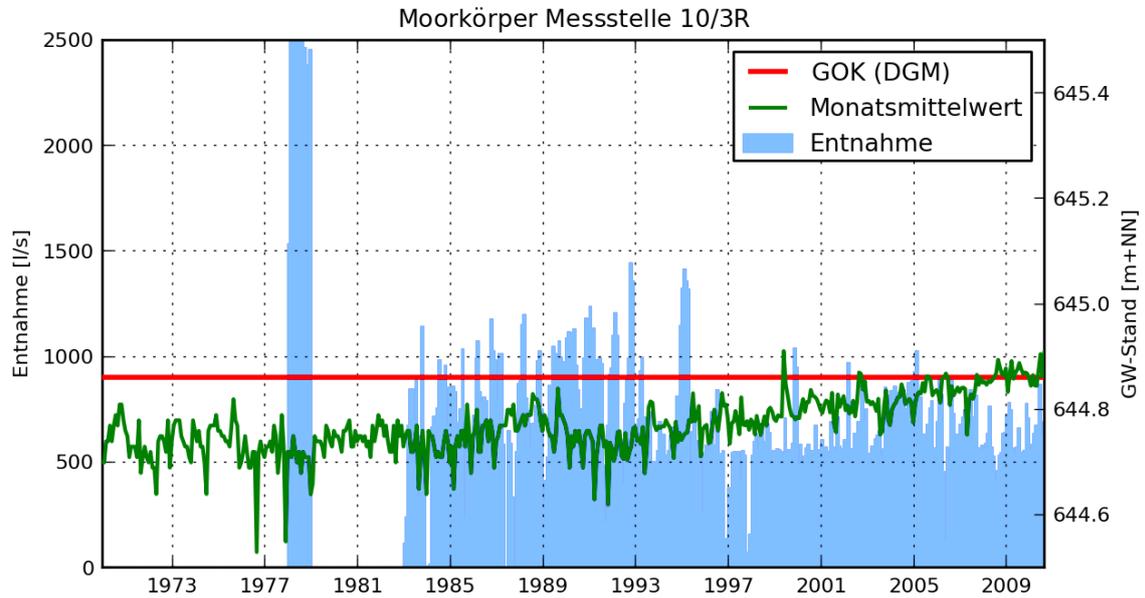


Abb. 14-9: Deublesmoos Pegel 10/3R(reagiert auf geringere Entnahme mit Anstieg der Höchstwasserstände. Fehlende Reaktion auf Trockenjahr 2003 spricht für Fremdwasser (wohl Bewässerung aus unterem Grundwasserstockwerk); als Richtwertpegel ungeeignet

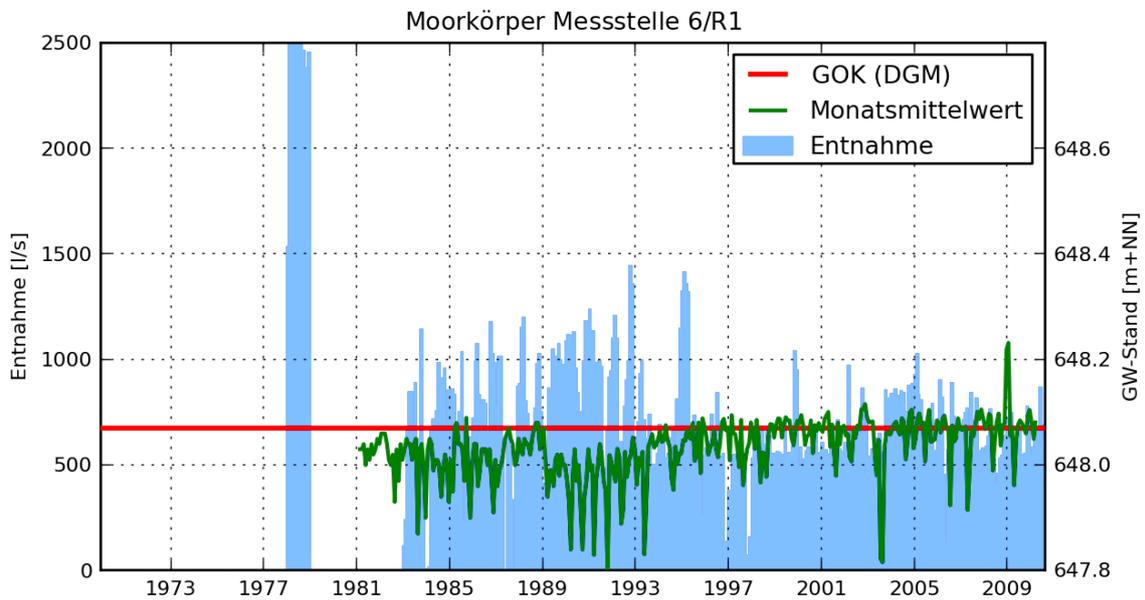


Abb. 14-10: Unterfilz Pegel 6/R1 (Liparis-Wuchsort nahe altem Graben; reagiert seit 1995 mit geringerer Häufigkeit von Tiefwasserständen und mit Anstieg der Höchstwasserstände; reagiert stark auf Trockenphasen, z. B. 2003)

<sup>26</sup> Grafiken aus [69], farblich angepasst

### 14.1.4 Pegelvergleich Oberfilz Moorrand und Moorzentrum

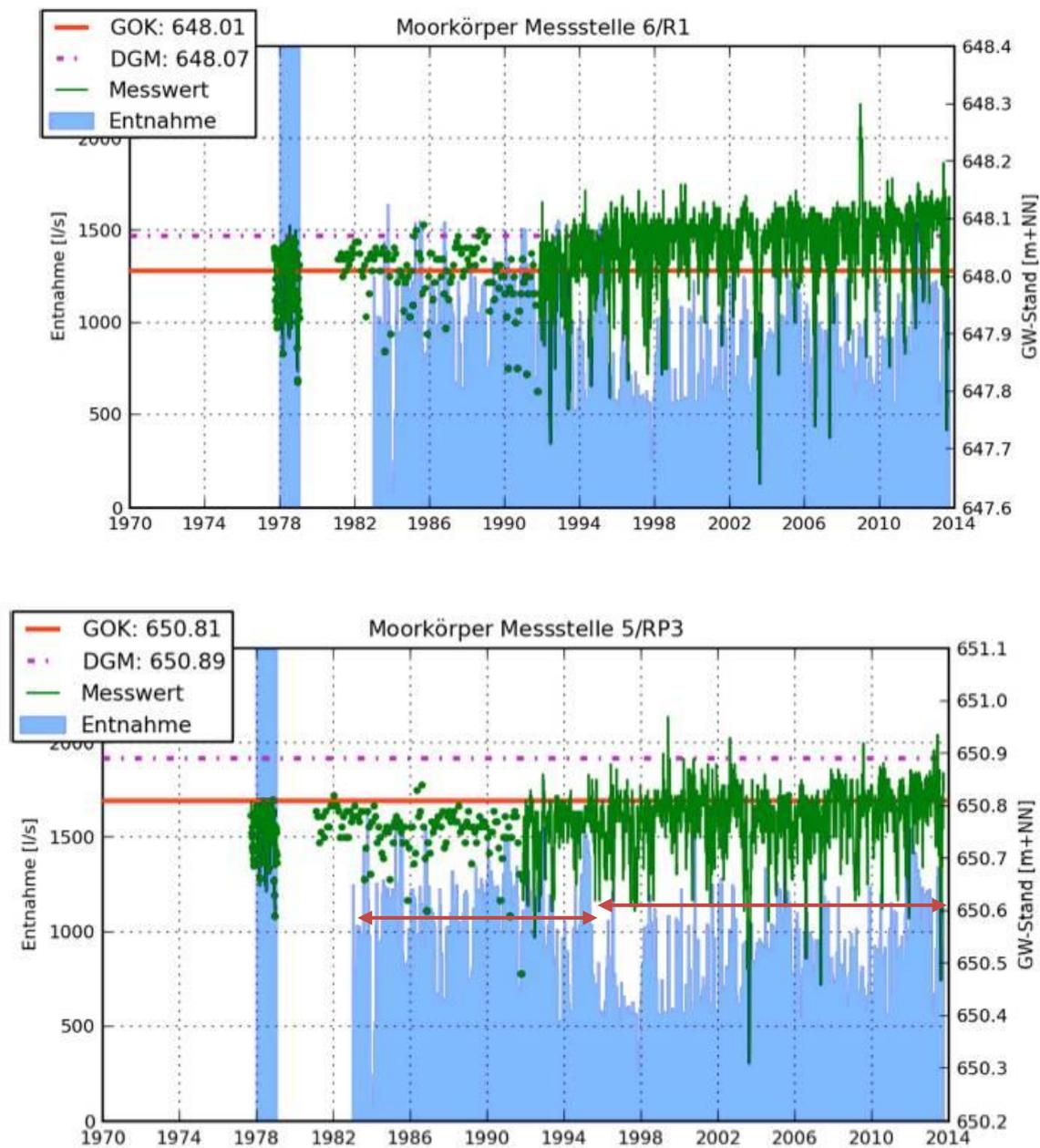


Abb. 14-11: Moorpegel im Oberfilz. Am Moorrand (Pegel 6/R1 oben) liegt der Wasserstand mit wenigen Ausnahmen über der Mooroberfläche, während er im Moorzentrum stark über und unter Flur schwankt (Pegel 5/RP3 unten). Grafiken aus [69]<sup>27</sup>.

<sup>27</sup> Bei der Interpretation ist zum einen zu berücksichtigen, dass zu Beginn der Messungen nur monatliche Ablesungen vorliegen (Punktewolke), so dass Extremwerte u. U. nicht erfasst sind. Zum anderen reagieren Moorpegel stärker auf Niederschläge und Trockenphasen als Pegel in den Grundwasserstockwerken. So führen z. B. extreme Trockenjahre, wie 2003 unabhängig von der Entnahmemenge zu einem starken Pegelabfall, während starke Niederschläge die Auswirkungen der Entnahme dämpfen.

## 14.2 Tabelle der nach den Roten Listen Bayerns oder der BRD gefährdet Arten

Tab. 39: Bisher im FFH-Gebiet und in der unmittelbaren Umgebung nachgewiesene bedrohte und sehr seltene Arten **RLB**: Gefährdungsgrad nach Roter Liste Bayern; **RLD**: Gefährdungsgrad nach Roter Liste Deutschland; **Gefährdungskategorien 3**: gefährdet, **2**: stark gefährdet, **1**: vom Aussterben bedroht, **R**: Sehr selten; **V**: Vorwarnliste, **D**: Datenlage für Einstufung unzureichend; Quelle: eigene Erhebungen, ASK, Biotopkartierung [7, 11, 13, 33, 43, 44][46, 56].

Art	Deutscher Name				Bearbeiter
		RLB	RLD	Letzter Nachweis	
<b>Säugetiere; Raubtiere</b>					
Martes martes	Baumarder	*	3	2014	Guggemoos Thomas
Barbastella barbastellus	Mopsfledermaus	3	2	2015	Wimmer Bernadette
Rhinolophus hipposideros	Kleine Hufeisennase	2	1	1951	Issel Willy und Brigitte
<b>Vögel</b>					
Actitis hypoleucos	Flussuferläufer	1	2	1990	Institut fuer Vogelkunde
Alcedo atthis	Eisvogel	3	*	1997	Kortenhaus N.N.
Anthus pratensis	Wiesenpieper	1	2	2014	Liebel Dr. Heiko
Anthus trivialis	Baumpieper	2	3	2014	Liebel Dr. Heiko
Carpodacus erythrinus	Karmingimpel	1	*	1987	Grube G.
Crex crex	Wachtelkönig	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Falco subbuteo	Baumfalke	*	3	1985	Grube Dr. N.N.
Gallinago gallinago	Bekassine	1	1	2006	Olschewski Sebastian
Jynx torquilla	Wendehals	1	2	1989	Institut fuer Vogelkunde X
Picus canus	Grauspecht	3	2	2014	Liebel Dr. Heiko
Saxicola rubetra	Braunkehlchen	1	2	1998	Fünfstück Hans-Joachim
<b>Schlangen</b>					
Natrix natrix	Ringelnatter	3	V	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Vipera berus	Kreuzotter	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<b>Amphibien</b>					
Triturus cristatus	Kammolch	2	V	2002	Guggemoos N.N.
Bombina variegata	Gelbbauchunke	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Hyla arborea	Laubfrosch	2	3	2009	ifuplan GbR X
<b>Echte Knochenfische</b>					
Barbus barbus	Barbe	3	k.A	k.A	Ruff, T.
Lota lota	Rutte	2	k.A	k.A	Ruff, T.
Phoxinus phoxinus	Elritze	3	k.A	k.A	Ruff, T.
Salmo trutta	Bachforelle	V	k.A	k.A	Ruff, T.
Thymallus thymallus	Äsche	2	k.A	k.A	Ruff, T.
<b>Libellen</b>					
Aeshna subarctica	Hochmoor-Mosaikjungfer	2	1	2001	Kuhn Dr. Joachim
Coenagrion hastulatum	Speer-Azurjungfer	3	2	2001	Kuhn Dr. Joachim
Coenagrion pulchellum	Fledermaus-Azurjungfer	3	*	2007	Kuhn Dr. Joachim

Art	Deutscher Name				Bearbeiter
		RLB	RLD	Letzter Nachweis	
<i>Lestes virens</i>	Kleine Binsenjungfer	2	*	1995	Kuhn N.N.
<i>Leucorrhinia dubia</i>	Kleine Moosjungfer	3	3	2001	Kuhn Dr. Joachim
<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	Nördliche Moosjungfer	2	3	2001	Kuhn Dr. Joachim
<i>Nehalennia speciosa</i>	Zwerglibelle	1	1	2007	Kuhn Dr. Joachim
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Kleiner Blaupfeil	3	V	2001	Kuhn Dr. Joachim
<i>Somatochlora arctica</i>	Arktische Smaragdlibelle	2	2	2002	Kuhn Dr. Joachim
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	Gefleckte Smaragdlibelle	3	3	2002	Kuhn Dr. Joachim
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	Gebänderte Heidelibelle	2	2	2016	Wagner, Dr. A. u. I.
<b>Heuschrecken</b>					
<i>Bryodemella tuberculata</i>	Gefleckte Schnarrschrecke	1	1	1997	Wagner; Röder N.N.
<i>Chorthippus pullus</i>	Kiesbank-Grashüpfer	1	1	2000	Kraus Wolfgang; Kraus Andreas; Zebli Sabine
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Kurzflügelige Schwertschrecke	3	*	1989	Gruber H.-J.; Heckes U.
<i>Decticus verrucivorus</i>	Warzenbeisser	3	3	1989	Gruber H.-J.; Heckes U.
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Blauflügelige Ödlandschrecke	3	V	1984	Winterholler Michael
<i>Psophus stridulus</i>	Rotflügelige Schnarrschrecke	2	2	1990	Sachteleben Dr. Jens
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	3	*	1990	Sachteleben Dr. Jens
<b>Käfer</b>					
<i>Coccinella magnifica</i>		3	3	1995	Fuchs Herbert
<i>Oedemera tristis</i>	Fam. Oedemeridae	3	3	1998	Fuchs Herbert
<b>Schmetterlinge (incl. Kleinschmetterlinge)</b>					
<i>Acronicta euphorbiae</i>	Wolfsmilch-Rindeneule	3	2	2014	Guggemoos Thomas
<i>Acronicta menyanthidis</i>	Fiebertee-Sumpfeule	3	2	2014	Guggemoos Thomas
<i>Amphipoea lucens</i>	Glänzende Stengeleule	3	3	2014	Guggemoos Thomas
<i>Apamea aquila</i>	Pfeifengras-Traureule	2	2	2013	Guggemoos Thomas
<i>Argynnis adippe</i>	Adippe-Perlmutterfalter	V	3	2007	Guggemoos Thomas
<i>Arichanna melanaria</i>	Rauschbeeren-Fleckenspanner	3	2	2011	Guggemoos Thomas
<i>Auchmis detersa</i>	Berberitzeneule	V	3	2013	Guggemoos Thomas
<i>Boloria aquilonaris</i>	Hochmoor-Perlmutterfalter	3	2	2008	Bräu M.; Völkl R.
<i>Boloria eunomia</i>	Randring-Perlmutterfalter	2	2	1987	Hornung, Hans-Hermann
<i>Boloria euphrosyne</i>	Frühster Perlmutterfalter	2	2	2013	Voith Johannes
<i>Boloria selene</i>	Sumpfwiesen-Perlmutterfalter	3	V	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Boloria thore</i>	Alpen-Perlmutterfalter	3	G	2006	Kraus Wolfgang; Zebli Sabine
<i>Celaena haworthii</i>	Haworths Wieseneule	2	2	2014	Guggemoos Thomas
<i>Charissa ambiguata</i>	Hellgrauer-Fetthennen-Steinspanner		3	2014	Guggemoos Thomas
<i>Charissa pullata</i>	Blaugrauer Felsen-Steinspanner	3	2	2014	Guggemoos Thomas
<i>Chersotis margaritacea</i>	Perlen-Erdeule	2	2	2013	Guggemoos Thomas
<i>Chersotis multangula</i>	Labkrautfelsflur-Bodeneule	3	V	2011	Guggemoos Thomas
<i>Chloroclysta miata</i>	Blaugrüner Heidelbeer-Blattspanner	3	V	2013	Guggemoos Thomas
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rostbraunes Wiesenvögelchen	2	V	2017	Wagner, Dr. A. u. I.

Art	Deutscher Name				Bearbeiter
		RLB	RLD	Letzter Nachweis	
Coenonympha tullia	Moor-Wiesenvögelchen	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Colias palaeno	Hochmoorgelbling	2	2	2000	Kraus Wolfgang; Kraus Andreas; Zebli Sabine
Cupido minimus	Zwergbläuling	3	*	1989	Gruber H.-J.; Heckes U.
Discoloxia blomeri	Blomers Ulmen-Blattspanner	V	3	2011	Guggemoos Thomas
Elophos dilucidaria			3	2014	Guggemoos Thomas
Entephria flavata	Osthelders Alpen-Blattspanner	R	*	2013	Guggemoos Thomas
Epipsilia grisescens			2	2013	Guggemoos Thomas
Erebia aethiops	Waldteufel	3	3	2014	Scholley - Pfab A. von
Erebia ligea	Weißbindiger Mohrenfalter	3	V	2007	Guggemoos Thomas
Erebia medusa	Frühlingsmohrenfalter	3	V	1989	Gruber H.-J.; Heckes U.
Erebia styx		R	R	2012	Wagner, Dr. A. u. I.
Erynnis tages	Hufeisenklee-Dickkopf	3	*	2008	Bräu M.; Völkl R.
Eugraphe sigma	Sigma-Eule	V	2	2014	Guggemoos Thomas
Eugraphe subrosea	Rotbraune Torfmooreule	1	2	2014	Guggemoos Thomas
Euphydryas aurinia	Abbiß-Scheckenfalter	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Eupithecia impurata	Gebänderter Glockenblumen-Blütenspanner	2	2	2013	Guggemoos Thomas
Euxoa decora	Bläulichgraue Erdeule	R	3	2014	Guggemoos Thomas
Hamearis lucina	Perlbinde	2	3	2008	Bräu M.; Völkl R.
Hesperia comma	Kommalfalter	2	3	2014	Scholley - Pfab A. von
Horisme aemulata	Waldreben-Spanner	3	D	2011	Guggemoos Thomas
Hyenodes humidalis	Moor-Motteneule	3	3	2014	Guggemoos Thomas
Hyppa rectilinea			3	2013	Guggemoos Thomas
Lasiommata maera	Braunauge	3	V	2007	Guggemoos Thomas
Lasiommata petropolitana	Braunscheckfalter	*	3	2003	Kraus W.; Zebli S.
Lithosia quadra	Vierpunktflechtenbär	V	3	2014	Guggemoos Thomas
Lopinga achine	Gelbringfalter	2	2	2008	Bräu M.; Völkl R.
Lycaena hippothoe	Lilagoldfalter	2	3	1987	Hornung, Hans-Hermann
Lycaena tityrus	Schwefelvögelchen	2	*	2007	Kraus W.; Zebli S.
Lygephila viciae	Gelbgraue Wickeneule		3	2014	Guggemoos Thomas
Maculinea teleius	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Melitaea athalia	Wachtelweizen-Scheckenfalter	3	3	2017	Wagner, Dr. A. u. I.
Melitaea aurelia	Nickerl's Scheckenfalter	2	V	1976	Loeser S.
Melitaea diamina	Baldrian-Scheckenfalter	3	3	2017	Wagner, Dr. A. u. I.
Mesogona oxalina	Auenwald-Winkeleule	V	3	2014	Guggemoos Thomas
Mesotype parallellineata			2	2012	Guggemoos Thomas
Minois dryas	Riedteufel	3	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Mniotype adusta	Schwärzliche Waldkräuterflur-Brauneule		3	2013	Guggemoos Thomas
Nebula tophaceata	Tuffsteinspanner		3	2012	Guggemoos Thomas
Nymphalis antiopa	Trauermantel	3	V	2014	Guggemoos Thomas
Nymphalis polychloros	Großer Fuchs	3	V	2007	Zebli Sabine

Art	Deutscher Name				Bearbeiter
		RLB	RLD	Letzter Nachweis	
<i>Perizoma blandiata</i>	Weißl. Augentrost-Kapselspanner	V	2	2011	Guggemoos Thomas
<i>Phragmatiphila nexa</i>	Wasserschwaden-Röhrichteule	3	*	2014	Guggemoos Thomas
<i>Phytometra viridaria</i>			3	2013	Guggemoos Thomas
<i>Plebeius optilete</i>	Hochmoor-Bläuling	2	2	1991	Anwander Hubert
<i>Polymixis xanthomista</i>	Felsbuschhalden-Graueule	3	2	2014	Guggemoos Thomas
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling	3	3	2005	Guggemoos Thomas
<i>Scopula subpunctaria</i>	Weißer Blockhalden-Kleinspanner	1	2	2013	Guggemoos Thomas
<i>Syngrapha interrogationis</i>	Rauschbeeren-Silbereule	3	R	2013	Guggemoos Thomas
<i>Xestia ashworthii</i>	Aschgraue Ampfereule	V	2	2014	Guggemoos Thomas
<i>Agriphila selasella</i>		3	V	2014	Guggemoos Thomas
<i>Buckleria paludum</i>		3		2013	Guggemoos Thomas
<i>Clepsia rurinana</i>		3		2014	Guggemoos Thomas
<i>Crambus ericella</i>			3	2014	Guggemoos Thomas
<i>Dioryctria schuetzeella</i>	Fichten-Harzzünsler	3	*	2012	Guggemoos Thomas
<i>Micropterix allionella</i>		R		2011	Guggemoos Thomas
<i>Monochroa cytisella</i>		3		2013	Guggemoos Thomas
<i>Pempeliella dilutella</i>		3	2	2014	Guggemoos Thomas
<i>Pempeliella ornatella</i>			3	2014	Guggemoos Thomas
<b>Schnecken</b>					
<i>Vertigo angustior</i>	Schmale Windelschnecke	3	3	2010	Colling Manfred
<i>Vertigo geyeri</i>	Vierzählige Windelschnecke	1	1	2010	Colling Manfred
<i>Bythinella bavarica</i>	Bayerische Quellschnecke	3	1	2010	Colling Manfred
<i>Valvata studeri</i>	Moor-Federkiemenschnecke	1	R	2010	Colling Manfred
<b>Höhere Pflanzen</b>					
<i>Allium carinatum</i>	Gekielter Lauch	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Allium suaveolens</i>	Wohlfriechender Lauch	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Anagallis minima</i>	Zwerg-Gauchheil	2	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Andromeda polifolia</i>	Rosmarinheide	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Apium repens</i>	Kriechender Sellerie	2	1	2019	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Arnica montana</i>	Berg-Wohlverleih	3	3	2017	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Arnosaris minima</i>	Lämmersalat	2	2	2008	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Asplenium scolopendrium</i>	Hirschzunge	3		2012	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Biscutella laevigata</i>	Brillenschötchen	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Blysmus compressus</i>	Zusammengedrücktes Quellried	3	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Carex appropinquata</i>	Schwarzschof-Segge	3	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Carex buxbaumii</i>	Buxbaums Segge	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Carex buxbaumii agg.</i>	Artengruppe Buxbaums Segge	2		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Carex chordorrhiza</i>	Fadenwurzelige Segge	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Carex davalliana</i>	Davalls Segge	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Carex diandra</i>	Draht-Segge	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Carex dioica</i>	Zweihäusige Segge	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Carex distans</i>	Entferntährige Segge	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Carex elongata</i>	Walzen-Segge	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.

Art	Deutscher Name				Bearbeiter
		RLB	RLD	Letzter Nachweis	
Carex hartmanii	Hartmans Segge	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Carex hostiana	Saum-Segge	3	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Carex lasiocarpa	Faden-Segge	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Carex lepidocarpa	Schuppenfrüchtige Gelb-Segge	V	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Carex limosa	Schlamm-Segge	3	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Carex pauciflora	Armlütige Segge	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Carex pseudocyperus	Scheinzypergras-Segge	3		1987	Hornung, Hans-Hermann
Carex pulcaris	Floh-Segge	3	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Carex tomentosa	Filz-Segge	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Carex viridula	Späte Gelb-Segge	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Centaureum pulchellum	Kleines Tausendgüldenkraut	3		2017	Wagner, Dr. A. u. I.
Cephalanthera longifolia	Schwertblättriges Waldvögelein	3		2017	Wagner, Dr. A. u. I.
Cephalanthera rubra	Rotes Waldvögelein	3		2013	Wagner, Dr. A. u. I.
Cirsium tuberosum	Knollige Kratzdistel	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Cladium mariscus	Binsen-Schneide	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Coeloglossum viride	Grüne Hohlzunge	3	3	1984	AHO Bayern X
Coronilla coronata	Berg-Kronwicke	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Crepis alpestris	Alpen-Pippau	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Crepis mollis	Weichhaariger Pippau	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Crocus vernus ssp. albiflorus	Weißer Safran	2	3	2008	Wagner, Dr. A. u. I.
Cyperus flavescens	Gelbliches Zypergras	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Cyperus fuscus	Braunes Zypergras	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Dactylorhiza incarnata	Fleischfarbenes Knabenkraut	3	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Dactylorhiza incarnata ssp. incarnata	Fleischfarbenes Knabenkraut	3	2	2012	Zehm Dr. Andreas
Dactylorhiza maculata agg.	Geflecktes Knabenkraut	3		2017	Wagner, Dr. A. u. I.
Dactylorhiza majalis	Breitblättriges Knabenkraut	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Dactylorhiza ochroleuca	Bleichgelbes Knabenkraut	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Dactylorhiza traunsteineri	Traunsteiners Knabenkraut	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Drosera intermedia	Mittlerer Sonnentau	2	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Drosera longifolia	Langblättriger Sonnentau	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Drosera rotundifolia	Rundblättriger Sonnentau	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Drosera x obovata	Bastard-Sonnentau	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Dryopteris cristata	Kamm-Wurmfarn	2	3	2017	Wagner, Dr. A. u. I.
Eleocharis quinqueflora	Armlütige Sumpfbirse	3	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Epipactis palustris	Sumpf-Stendelwurz	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Equisetum variegatum	Bunter Schachtelhalm	3	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Eriophorum gracile	Schlankes Wollgras	1	1	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Eriophorum latifolium	Breitblättriges Wollgras	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Festuca amethystina	Amethyst-Schwingel	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Festuca trichophylla	Haarblättriger Rot-Schwingel	R	1	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Filipendula vulgaris	Kleines Mädesüß	3		2019	Wagner, Dr. A. u. I.
Gentiana acaulis	Kochs Enzian	3	3	1938	Vollmar (LIT.) -
Gentiana asclepiadea	Schwalbenwurz-Enzian		3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.

Art	Deutscher Name				Bearbeiter
		RLB	RLD	Letzter Nachweis	
<i>Gentiana clusii</i>	Clusius Enzian	V	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Lungen-Enzian	2	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Gentiana utriculosa</i>	Schlauch-Enzian	2	2	2017	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Gentianella germanica</i>	Deutscher Fransenenzian	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Gentianella germanica</i> agg.	Artengr. Deutscher Fransenenzian	3		2017	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Gladiolus palustris</i>	Sumpf-Siegwurz	2	2	1991	Anton Gertrud
<i>Groenlandia densa</i>	Dichtes Laichkraut	3	2	2019	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Wohlriechende Händelwurz	V	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Herminium monorchis</i>	Kleine Einknolle	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Hippuris vulgaris</i>	Gewöhnlicher Tannenwedel	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Hypochaeris maculata</i>	Geflecktes Ferkelkraut	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Iris sibirica</i>	Sibirische Schwertlilie	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Juncus alpinus</i>	Alpen-Binse	V	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Juncus subnodulosus</i>	Stumpfblütige Binse	3	3	2019	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Laserpitium prutenicum</i>	Preußisches Laserkraut	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Laserpitium siler</i>	Berg-Laserkraut	3		2013	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Liparis loeselii</i>	Sumpf-Glanzkraut	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Lycopodiella inundata</i>	Sumpf-Bärlapp	3	3	1985	Lotto Reinhard; Lotto H.
<i>Lysimachia punctata</i>	Punktierter Gilbweiderich	1		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	Straußblütiger Gilbweiderich	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Malaxis monophyllos</i>	Zartes Einblatt	3		2000	Kraus Wolfgang; Kraus Andreas; Zebli Sabine
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Straußfarn	3	3	1972	Braun N.N.
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Wald-Wachtelweizen	3		2017	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fieberschmalz	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Myricaria germanica</i>	Deutsche Tamariske	1	1	2018	Urban R., Wagner A. u. I.
<i>Nymphaea alba</i>	Weißer Seerose	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Gewöhnliche Natternzunge	3	3	2017	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Ophrys insectifera</i>	Fliegen-Ragwurz	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Orchis mascula</i>	Männliches Knabenkraut i.w.S.	3		1984	AHO Bayern X
<i>Orchis militaris</i>	Helm-Knabenkraut	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Orchis morio</i>	Kleines Knabenkraut	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Orchis purpurea</i>	Purpur-Knabenkraut	2	3	2008	Wimmer, Bernadette
<i>Orchis ustulata</i>	Brand-Knabenkraut	3	2	2017	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Ornithogalum umbellatum</i> agg.	Artengruppe Dolden-Milchstern	3		2019	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Orobanchaceae gracilis</i>	Blutrote Sommerwurz	V	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Orobanchaceae teucrici</i>	Gamander-Sommerwurz	2	3	2012	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Parnassia palustris</i>	Sumpf-Herzblatt	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Pedicularis palustris</i>	Sumpf-Läusekraut	3	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>	Karlszepter-Läusekraut	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Pinguicula alpina</i>	Alpen-Fettkraut	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Gewöhnliches Fettkraut	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.

Art	Deutscher Name	Loisachtal			Bearbeiter
		RLB	RLD	Letzter Nachweis	
<i>Pinus x rotundata</i>	Moor-Kiefer	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Platanthera chlorantha</i>	Berg-Waldhyazinthe	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Potamogeton filiformis</i>	Faden-Laichkraut	3	2	2018	Melzer A., Zimmermann S.
<i>Potamogeton nodosus</i> cf.	Flutendes Laichkraut	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Potamogeton obtusifolius</i> cf.	Stumpfblättriges Laichkraut	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Potentilla palustris</i>	Sumpfbloodauge	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Primula auricula</i>	Aurikel	V	3	2012	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Primula farinosa</i>	Mehlige Schlüsselblume	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Ruhr-Flohkraut	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Ranunculus polyanthemophyllus</i>	Schlitzblättriger Hain-Hahnenfuß	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Rhynchospora alba</i>	Weißes Schnabelried	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Rhynchospora fusca</i>	Braunes Schnabelried	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Salix caesia</i>	Blau-Weide	R		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Salix myrsinifolia</i>	Schwarzwerdende Weide	V	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Salix repens</i>	Kriech-Weide	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Scheuchzeria palustris</i>	Sumpf-Blumenbinse	3	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Schoenus ferrugineus</i>	Rostrot Kopfried	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Schoenus nigricans</i>	Schwarzes Kopfried	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Schoenus x intermedius</i>	Bastard-Kopfried	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Scorzonera humilis</i>	Niedrige Schwarzwurzel	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Seseli libanotis</i>	Weihrauch-Bergfenchel, Heilwurz	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Sparganium natans</i>	Zwerg-Igelkolben	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Swertia perennis</i>	Blauer Sumpfstern	3	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Taraxacum ancoriferum</i>	Ankerblättriger Löwenzahn	2		2008	Dunkel Dr. Franz G.
<i>Taraxacum austrinum</i>	Flachmoor-Löwenzahn	3		1999	Schmid Martin
<i>Taraxacum bavaricum</i>	Bayerischer Löwenzahn	2		2001	Schmid Martin
<i>Taraxacum heleocharis</i>	Schöner Sumpf-Löwenzahn	2		1999	Schmid Martin
<i>Taraxacum madidum</i>	Schafweiden-Löwenzahn	3		1999	Schmid Martin
<i>Taraxacum memorabile</i>	Unverwechselbarer Löwenzahn	2		2000	Schmid Martin
<i>Taraxacum paucertianum</i>	Pauckerts Löwenzahn	2		2000	Schmid Martin
<i>Taraxacum Sect. Palustria</i>	Sumpf-Löwenzähne	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Taraxacum trilobifolium</i>	Stufenblättriger Löwenzahn	2		2001	Schmid Martin
<i>Taraxacum turfosum</i>	Torf-Löwenzahn	2		1999	Schmid Martin
<i>Taxus baccata</i>	Europäische Eibe	3	3	2001	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Tephrosia helenitis</i>	Spatelblättriges Greiskraut i.w.S.	3		2019	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	Gelbe Spargelerbse	3	3	2019	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Thelypteris palustris</i>	Sumpffarn	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Thesium alpinum</i>	Alpen-Leinblatt	V	3	2000	Kraus Wolfgang; Kraus Andreas; Zebli Sabine
<i>Thesium pyrenaicum</i>	Wiesen-Leinblatt	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Thesium rostratum</i>	Schnabelfrüchtiges Leinblatt	3	3	2018	Urban R., Wagner A. u. I.
<i>Tofieldia calyculata</i>	Gewöhnliche Simsenlilie	V	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.

Art	Deutscher Name				Bearbeiter
		RLB	RLD	Letzter Nachweis	
<i>Tolpis staticifolia</i>	Grasnelkenblättr. Habichtskraut	V	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Trichophorum alpinum</i>	Alpen-Haarsimse	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Trichophorum cespitosum</i>	Rasen-Haarsimse	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Trifolium fragiferum</i>	Erdbeer-Klee	2		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Triglochin palustre</i>	Sumpf-Dreizack	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Utricularia intermedia</i>	Mittlerer Wasserschlauch	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Utricularia intermedia</i> agg.	Artengr. Mittlerer Wasserschlauch	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Utricularia minor</i>	Kleiner Wasserschlauch	3	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Utricularia minor</i> agg.	Artengr. Kleiner Wasserschlauch	3		2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Utricularia stygia</i>	Dunkelgelber Wasserschlauch	3	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Utricularia vulgaris</i> agg.	Artengruppe Gewöhnlicher Wasserschlauch	3		2012	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Gewöhnliche Moosbeere	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<b>Moose</b>					
<i>Aulacomnium palustre</i>	Sumpf-Streifenstermoos	3	V	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Bryum neodamense</i>	Neudammer Birnmoos	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Calliergon giganteum</i>	Riesen-Schönmoos		3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Cinclidium stygium</i>	Dunkelblättriges Kuppelmoos		2	2017	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Dicranum viride</i>	Grünes Besenmoos	3	3	2008	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Fissidens adianthoides</i>	Haarfarnähnliches Spaltzahnmoos	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Firmisglänzendes Krückstockmoos, Firmisglänzendes Sichelmoos	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Meesia triquetra</i>	Dreizeiliges Bruchmoos	1	1	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Philonotis calcarea</i>	Kalk-Quellmoos		3	2017	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Plagiomnium elatum</i>	Sumpf-Kriechstermoos	3	3	2017	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Polytrichum strictum</i>	Moor-Widertonmoos	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Pseudocalliergon trifarium</i>	Dreizeiliges Pseudoschönmoos		2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Pseudocalliergon turgescens</i>	Geschwollenes Pseudoschönmoos	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Scorpidium scorpioides</i>	Echtes Skorpionsmoos		3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Sphagnum centrale</i>	Zentriertes Torfmoos	3	3	2011	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	Spieß-Torfmoos	3	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Sphagnum fuscum</i>	Braunes Torfmoos		2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Sphagnum magellanicum</i>	Mittleres Torfmoos		3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Sphagnum majus</i>	Großes Torfmoos	2	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Sphagnum obtusum</i>	Stumpfbältriges Torfmoos	G	2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Sphagnum papillosum</i>	Warziges Torfmoos	3	3	2019	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Sphagnum platyphyllum</i>	Löffelblatt-Torfmoos		2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Sphagnum subnitens</i>	Glanz Torfmoos	2	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Sphagnum subsecundum</i>	Einseitwendiges Torfmoos		3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	Warnstorfs Torfmoos		2	2017	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Splachnum ampullaceum</i>	Flaschenfrüchtiges Schirmmoos		2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<i>Tomentypnum nitens</i>	Glänzendes Filzschlafmoos		2	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
<b>Armleuchteralgen</b>					

Art	Deutscher Name				Bearbeiter
		RLB	RLD	Letzter Nachweis	
Chara aculeolata		G	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Chara aculeolata ssp. intermedia		G	3	2018	Kortenhaus,Wolfgang
Chara aspera		G	3	2018	Kortenhaus,Wolfgang
Chara hispida		G	3	2018	Wagner, Dr. A. u. I.
Chara strigosa		R	3	2018	Kortenhaus,Wolfgang

### 14.3 Tabelle zu geschützten Arten

Tab. 40: Nach BArtSchV geschützte Pflanzen und Tiere Stand 16. Februar 2005. Auszug aus ASK Bayern, um doppelte Taxa bereinigt. Dargestellt sind wissenschaftlicher Name, in Klammern deutscher Name und Jahr des letzten Nachweises, s: streng geschützt, b: besonders geschützt).

Art mit Angabe zu letztem Nachweis und Status	Art mit Angabe zu letztem Nachweis und Status
Säugetiere; Fledermäuse	Scolopax rusticola (Waldschnepfe - 1991) b
Barbastella barbastellus (Mopsfledermaus - 2015) s	Strix aluco (Waldkauz - 2014) s
Myotis daubentonii (Wasserfledermaus - 2014) s	Tachybaptus ruficollis (Zwergtaucher - 1991) b
Myotis myotis (Großes Mausohr - 2002) s	Kriechtiere; Eidechsen u. Schlangen
Myotis nattereri (Fransenfledermaus - 2012) s	Anguis fragilis fragilis (Blindschleiche, Nominatform - 2009) b
Pipistrellus nathusii (Rauhhaufledermaus - 1994) s	Lacerta agilis (Zauneidechse - 2018) s
Pipistrellus pipistrellus (Zwergfledermaus - 2014) s	Natrix natrix (Ringelnatter - 2018) b
Plecotus auritus (Braunes Langohr - 2013) s	Vipera berus (Kreuzotter - 2018) b
Rhinolophus hipposideros (Kleine Hufeisennase - 1951) s	Zootoca vivipara (Bergeidechse - 2009) b
Säugetiere; Nagetiere	Lurche; Salamander und Molche
Apodemus flavicollis (Gelbhalsmaus - 1992) b	Ichthyosaura alpestris (Bergmolch - 2013) b
Apodemus sylvaticus (Waldmaus - 1938) b	Lissotriton vulgare (Teichmolch - 2013) b
Castor fiber (Biber - 2017) s	Triturus cristatus (Kammolch - 2002) s
Muscardinus avellanarius (Haselmaus - 2007) s	Lurche; Froschlurche
Vögel	Bombina variegata (Gelbbauchunke - 2018) s
Actitis hypoleucos (Flussuferläufer - 1990) s	Bufo bufo (Erdkröte - 2003) b
Aegithalos caudatus (Schwanzmeise - 1990) b	Hyla arborea (Laubfrosch - 2009) s
Alcedo atthis (Eisvogel - 1997) s	Pelophylax esculentus (Teichfrosch - 2002) b
Anthus pratensis (Wiesenpieper - 2014) b	Pelophylax lessonae (Kleiner Wasserfrosch - 1994) s
Anthus trivialis (Baumpieper - 2014) b	Rana temporaria (Grasfrosch - 2008) b
Ardea cinerea (Graureiher - 1985) b	Libellen
Carpodacus erythrinus (Karmingimpel - 1987) s	Aeshna cyanea (Blaugrüne Mosaikjungfer - 2002) b
Cinclus cinclus (Wasseramsel - 1986) b	Aeshna grandis (Braune Mosaikjungfer - 2002) b
Coccothraustes coccothraustes (Kernbeisser - 2011) b	Aeshna juncea (Torf-Mosaikjungfer - 2002) b
Crex crex (Wachtelkönig - 2018) s	Aeshna subarctica (Hochmoor-Mosaikjungfer - 2001) b
Dryocopus martius (Schwarzspecht - 2015) s	Anax imperator (Grosse Königslibelle - 2001) b
Emberiza schoeniclus (Rohrhammer - 1987) b	Calopteryx splendens (Gebänderte Prachtlibelle - 2001) b
Falco peregrinus (Wanderfalke - 2007) s	Calopteryx virgo (Blaufügel-Prachtlibelle - 1990) b
Falco subbuteo (Baumfalke - 1985) s	Coenagrion hastulatum (Speer-Azurjungfer - 2001) b
Gallinago gallinago (Bekassine - 2006) s	Coenagrion puella (Hufeisen-Azurjungfer - 2007) b
Glaucidium passerinum (Sperlingskauz - 1987) s	Coenagrion pulchellum (Fledermaus-Azurjungfer - 2007) b
Jynx torquilla (Wendehals - 1989) s	Cordulia aenea (Gemeine Smaragdlibelle - 2001) b
Lanius collurio (Neuntöter - 2014) b	Enallagma cyathigerum (Becher-Azurjungfer - 2001) b
Mergus merganser (Gänsesäger - 1989) b	Ischnura elegans (Grosse Pechlibelle - 2007) b
Picus canus (Grauspecht - 2014) s	Lestes sponsa (Gemeine Binsenjungfer - 2001) b
Saxicola rubetra (Braunkehlchen - 1998) b	Lestes virens (Kleine Binsenjungfer - 1995) b
Saxicola rubicola (Schwarzkehlchen - 2014) b	Leucorrhinia dubia (Kleine Moosjungfer - 2001) b

Art mit Angabe zu letztem Nachweis und Status
Leucorrhinia rubicunda (Nördliche Moosjungfer - 2001) b
Libellula depressa (Plattbauch - 2001) b
Libellula quadrimaculata (Vierfleck - 2017) b
Nehalennia speciosa (Zwerglibelle - 2007) s
Orthetrum coerulescens (Kleiner Blaupfeil - 2001) b
Pyrrhosoma nymphula (Frühe Adonisl libelle - 2001) b
Somatochlora arctica (Arktische Smaragdl libelle - 2002) b
Somatochlora flavomaculata (Gefleckte Smaragdl libelle - 2002) b
Somatochlora metallica (Glänzende Smaragdl libelle - 2001) b
Sympecma fusca (Gemeine Winterlibelle - 2000) b
Sympetrum danae (Schwarze Heidelibelle - 2017) b
Sympetrum fonscolombii (Frühe Heidelibelle - 2000) b
Sympetrum pedemontanum (Gebänderte Heidelibelle - 2016) b
Sympetrum striolatum (Grosse Heidelibelle - 1995) b
Sympetrum vulgatum (Gemeine Heidelibelle - 1995) b
Heuschrecken
Bryodemella tuberculata (Gefleckte Schnarrschrecke - 1997) s
Oedipoda caerulescens (Blaufügelige Ödlandschrecke - 1984) b
Psophus stridulus (Rotfügelige Schnarrschrecke - 1990) b
Käfer
Aromia moschata (Fam. Bockkäfer - 2018) b
Hautflügler; Bienen
Andrena falsifica (Gatt. Sandbienen - 1925) b
Bombus lucorum (Gatt. Hummeln - 2011) b
Bombus pascuorum (Gatt. Hummeln - 2013) b
Bombus pratorum (Gatt. Hummeln - 2013) b
Bombus soroeensis (Gatt. Hummeln - 1917) b
Osmia florissomnis (Gatt. Mauerbienen - 1979) b
Hautflügler; Wespen und Ameisen
Vespa crabro (Hornisse - 2017) b
Schmetterlinge
Apatura ilia (Kleiner Schillerfalter - 2004) b
Apatura iris (Großer Schillerfalter - 1989) b
Arctia caja (Brauner Bär - 2014) b
Argynnis adippe (Adippe-Perlmutterfalter - 2007) b
Argynnis aglaja (Großer Perlmutterfalter - 2008) b
Argynnis paphia (Kaisermantel - 2008) b
Arichanna melanaria (Rauschbeeren-Fleckenspanner - 2011) b

Art mit Angabe zu letztem Nachweis und Status
Boloria aquilonaris (Hochmoor-Perlmutterfalter - 2008) b
Boloria eunomia (Randring-Perlmutterfalter - 1987) b
Boloria euphrosyne (Frühester Perlmutterfalter - 2013) b
Boloria selene (Sumpfwiesen-Perlmutterfalter - 2018) b
Boloria thore (Alpen-Perlmutterfalter - 2006) b
Catocala nupta (Rotes Ordensband - 2013) b
Coenonympha arcania (Perlgrasfalter - 2013) b
Coenonympha glycerion (Rostbraunes Wiesenvögelchen - 2017) b
Coenonympha pamphilus (Kleiner Heufalter - 2017) b
Coenonympha tullia (Moor-Wiesenvögelchen - 2018) b
Colias croceus (Postillon - 2008) b
Colias hyale (Goldene Acht - 2008) b
Colias palaeno (Hochmoorgelbling - 2000) b
Erebia aethiops (Waldteufel - 2014) b
Erebia ligea (Weißbindiger Mohrenfalter - 2007) b
Erebia medusa (Frühlingsmohrenfalter - 1989) b
Erebia oeme (Doppelaugen-Mohrenfalter - 1998) b
Erebia pronoe ( - 2002) b
Erebia styx ( - 2012) b
Euphydryas aurinia (Abbiß-Schreckenfaller - 2018) b
Lasiommata petropolitana (Braunscheckfalter - 2003) b
Limenitis camilla (Kleiner Eisvogel - 2008) b
Lopinga achine (Gelbringfalter - 2008) s
Lycaena hippothoe (Lilagoldfalter - 1987) b
Lycaena tityrus (Schwefelvögelchen - 2007) b
Maculinea nausithous (Schwarzblauer Wiesenknopfbläuling - 2018) s
Maculinea teleius (Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling - 2018) s
Nola confusalis ( - 2013) b
Nymphalis antiopa (Trauermantel - 2014) b
Nymphalis polychloros (Großer Fuchs - 2007) b
Papilio machaon (Schwalbenschwanz - 2018) b
Plebeius argus (Argus-Bläuling - 2008) b
Plebeius optilete (Hochmoor-Bläuling - 1991) b
Polyommatus bellargus (Himmelblauer Bläuling - 2005) b
Polyommatus icarus (Hauhechel-Bläuling - 2017) b
Polyommatus semiargus (Violetter Waldbläuling - 2008) b
Shargacucullia scrophulariae (Braunwurz-Braunmönch - 1981) b
Kleinschmetterlinge
Zygaena filipendulae (Gemeines Widderchen - 1990) b
Höhere Pflanzen

Art mit Angabe zu letztem Nachweis und Status
Aconitum napellus (Blauer Eisenhut - 2018) b
Anthericum ramosum (Rispiqe Graslllie - 2018) b
Apium repens (Kriechender Sellerie - 2019) s
Aquilegia atrata (Schwarzviolette Akelei - 2018) b
Aquilegia vulgaris agg. (Artengruppe Gewöhnliche Akelei - 1987) b
Arnica montana (Berg-Wohlverleih - 2017) b
Asplenium scolopendrium (Hirschzunge - 2012) b
Biscutella laevigata (Brillenschötchen - 2018) b
Carlina acaulis (Silberdistel - 2018) b
Centaurium erythraea (Echtes Tausendgüldenkraut - 2018) b
Centaurium pulchellum (Kleines Tausendgüldenkraut - 2017) b
Cephalanthera damasonium (Weißes Waldvögelein - 1980) b
Cephalanthera longifolia (Schwertblättriges Waldvögelein - 2017) b
Cephalanthera rubra (Rotes Waldvögelein - 2013) b
Coeloglossum viride (Grüne Hohlzunge - 1984) b
Crocus vernus ssp. albiflorus (Weißer Safran - 2008) b
Dactylorhiza fuchsii (Fuchs' Knabenkraut - 2018) b
Dactylorhiza incarnata (Fleischfarbenes Knabenkraut - 2018) b
Dactylorhiza incarnata ssp. incarnata (Fleischfarbenes Knabenkraut - 2012) b
Dactylorhiza maculata agg. (Artengruppe Geflecktes Knabenkraut - 2017) b
Dactylorhiza majalis (Breitblättriges Knabenkraut - 2018) b
Dactylorhiza majalis agg. (Artengruppe Breitblättriges Knabenkraut - 2018) b
Dactylorhiza ochroleuca (Bleichgelbes Knabenkraut - 2018) b
Dactylorhiza traunsteineri (Traunsteiners Knabenkraut - 2018) b
Drosera intermedia (Mittlerer Sonnentau - 2018) b
Drosera longifolia (Langblättriger Sonnentau - 2018) b
Drosera rotundifolia (Rundblättriger Sonnentau - 2018) b
Drosera x obovata (Bastard-Sonnentau - 2018) b
Dryopteris cristata (Kamm-Wurmfarn - 2017) b
Epipactis atrorubens (Rotbraune Stendelwurz - 2000) b
Epipactis palustris (Sumpf-Stendelwurz - 2018) b
Gentiana acaulis (Kochs Enzian - 1938) b
Gentiana asclepiadea (Schwalbenwurz-Enzian - 2018) b
Gentiana clusii (Clusius Enzian - 2018) b
Gentiana pneumonanthe (Lungen-Enzian - 2018) b

Art mit Angabe zu letztem Nachweis und Status
Gentiana utriculosa (Schlauch-Enzian - 2017) b
Gentiana verna (Frühlings-Enzian - 2018) b
Gentianella germanica (Deutscher Fransenezian - 2018) b
Gentianella germanica agg. (Artengruppe Deutscher Fransenezian - 2017) b
Gladiolus palustris (Sumpf-Siegwurz - 2013) s
Globularia cordifolia (Herzblättrige Kugelblume - 2018) b
Globularia nudicaulis (Nackstenglige Kugelblume - 2018) b
Gymnadenia conopsea (Mücken-Händelwurz - 2018) b
Gymnadenia odoratissima (Wohlriechende Händelwurz - 2018) b
Hepatica nobilis (Leberblümchen - 2017) b
Herminium monorchis (Kleine Einknolle - 2018) b
Iris pseudacorus (Sumpf-Schwertlilie - 2018) b
Iris sibirica (Sibirische Schwertlilie - 2018) b
Linum viscosum (Klebriger Lein - 2013) b
Liparis loeselii (Sumpf-Glanzkraut - 2018) s
Listera ovata (Großes Zweiblatt - 2018) b
Lycopodiella inundata (Sumpf-Bärlapp - 1985) b
Malaxis monophyllos (Zartes Einblatt - 2000) b
Matteuccia struthiopteris (Straußfarn - 1972) b
Menyanthes trifoliata (Fieberklee - 2018) b
Neottia nidus-avis (Vogel-Nestwurz - 2012) b
Nymphaea alba (Weiße Seerose - 2018) b
Ophrys insectifera (Fliegen-Ragwurz - 2018) b
Orchis mascula (Männliches Knabenkraut i.w.S. - 1984) b
Orchis militaris (Helm-Knabenkraut - 2018) b
Orchis morio (Kleines Knabenkraut - 2018) b
Orchis purpurea (Purpur-Knabenkraut - 2008) b
Orchis ustulata (Brand-Knabenkraut - 2017) b
Parnassia palustris (Sumpf-Herzblatt - 2018) b
Pedicularis palustris (Sumpf-Läusekraut - 2018) b
Pedicularis sceptrum-carolinum (Karlszepter-Läusekraut - 2018) s
Pinguicula alpina (Alpen-Fettkraut - 2018) b
Pinguicula vulgaris (Gewöhnliches Fettkraut - 2018) b
Platanthera bifolia (Weiße Waldhyazinthe - 2018) b
Platanthera chlorantha (Berg-Waldhyazinthe - 2018) b
Polystichum aculeatum (Gelappter Schildfarn - 2012) b
Primula auricula (Öhrchen-Schlüsselblume, Aurikel - 2012) b
Primula elatior (Hohe Schlüsselblume - 2018) b

Art mit Angabe zu letztem Nachweis und Status
Primula farinosa (Mehlige Schlüsselblume - 2018) b
Primula veris (Wiesen-Schlüsselblume - 2017) b
Saxifraga caesia (Blaugrüner Steinbrech - 2012) b
Scheuchzeria palustris (Sumpf-Blumenbinse - 2018) b
Scorzonera humilis (Niedrige Schwarzwurzel - 2018) b
Stipa calamagrostis (Alpen-Federgras, Alpen-Rauhgras - 2018) b
Swertia perennis (Blauer Sumpfstern - 2018) b
Taxus baccata (Europäische Eibe - 2001) b
Trollius europaeus (Europäische Trollblume - 2018) b
Moose
Sphagnum capillifolium (Spitzblättriges Torfmoos, Hain-Torfmoos - 2018) b
Sphagnum centrale (Zweifarbigen Torfmoos, Zentriertes Torfmoos - 2011) b
Sphagnum cuspidatum (Spieß-Torfmoos - 2018) b

Art mit Angabe zu letztem Nachweis und Status
Sphagnum fallax (Trügerisches Torfmoos - 2018) b
Sphagnum fuscum (Braunes Torfmoos - 2018) b
Sphagnum magellanicum (Mittleres Torfmoos, Magellans Torfmoos - 2018) b
Sphagnum majus (Großes Torfmoos - 2018) b
Sphagnum obtusum (Stumpfblättriges Torfmoos - 2018) b
Sphagnum palustre (Kahnblättriges Torfmoos, Sumpf-Torfmoos - 2018) b
Sphagnum papillosum (Warziges Torfmoos - 2019) b
Sphagnum platyphyllum (Löffelblatt-Torfmoos - 2018) b
Sphagnum rubellum (Rötliches Torfmoos - 2018) b
Sphagnum squarrosum (Sparriges Torfmoos - 2017) b
Sphagnum subnitens (Glanz Torfmoos - 2018) b
Sphagnum subsecundum (Einseitwendiges Torfmoos - 2018) b
Sphagnum warnstorffii (Warnstorfs Torfmoos - 2017) b

## 14.4 Materialien zum Fachbeitrag Forst

### 14.4.1 Gewässer-Entwicklungskonzept

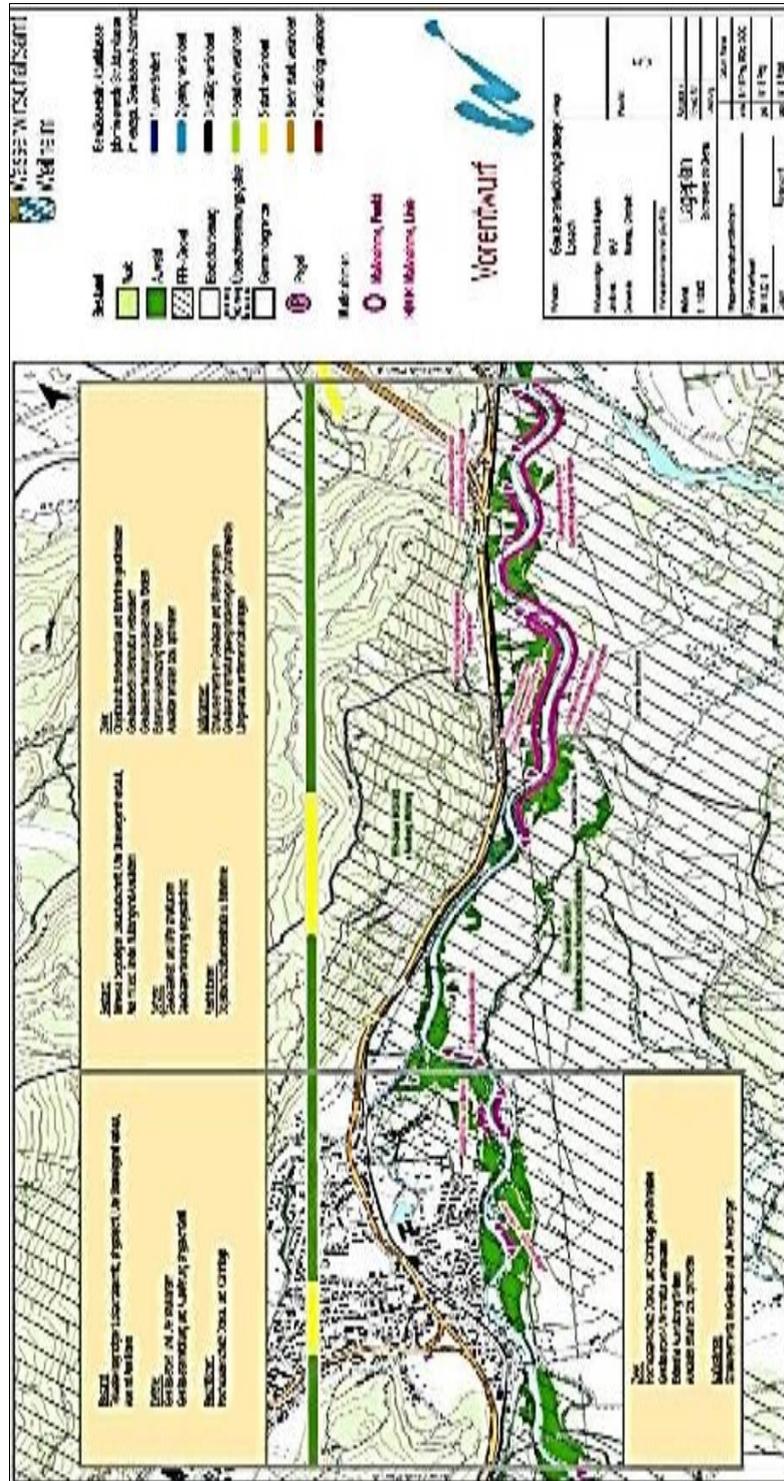


Abb. 14-12: Vor-Entwurf Gewässer-Entwicklungskonzept Oberau-Eschenlohe (Quelle: WWA-Weilheim 2018)

## **Teil III – Karten**

**Karte 1: Übersicht**

**Karte 2: Bestand und Bewertung**

**Karte 3: Maßnahmen**