Regierung von Oberbayern
Bayerische Forstverwaltung

Europas Naturerbe sichern

Bayerns Heimat bewahren

NATURA 2000

MANAGEMENTPLAN

Teil II - Fachgrundlagen

für das FFH-Gebiet

„Ammertaler Wiesmahdhänge“

8332-304

Stand: 14.04.2017

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

Kalkmagerrasen und Borstgrasrasen im Pfannenstiel
(Foto: Beckmann)
Abbiss-Scheckenfalter im Sickenmoos
(Foto: Beckmann)
Hangquellmoore in der Bergenlüsse
(Foto: Beckmann)
Orchideenreiche Kalkmagerrasen in der Bergenlüsse
(Foto: Beckmann)

Managementplan

für das FFH-Gebiet

„Ammertaler Wiesmahdhänge“

(DE 8332-304)

Teil II - Fachgrundlagen

Stand: 14.04.2017

Gültigkeit: Dieser Managementplan gilt bis zu seiner Fortschreibung.

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

Die Fachgrundlagen und insbesondere die Herleitung der Erhaltungszustände und notwendigen Erhaltungsmaßnahmen für die Schutzobjekte können dem Fachgrundlagenteil entnommen werden.

Impressum

Regierung von Oberbayern
Sachgebiet Naturschutz
Maximilianstr. 39, 80538 München
Tel.: 089 / 2176 – 2809; Mail: ulrich.mueller@reg-ob.bayern.de
Ansprechpartner: Ulrich Müller

Fachbeitrag Offenland
Armin Beckmann
Hörnleweg 1, 82383 Hohenpeißenberg
Tel.: 08805 - 921919 5, E-Mail: Armin-Beckmann@t-online.de
Kartierungen:
Dipl,.-Ing.(FH) Marianne Beckmann (LRT)
Dipl.-Biol. Burkhard Quinger (Herrsching) (LRT)
Dipl,.-Ing.(FH) Armin Beckmann (Tagfalter, Libellen)
Dipl,.-Ing. Klaus Burbach (Marzling) (Libellen)
Karten:
Dipl.-Ing.(FH) Hildegunde Belter (Freising)

Verantwortlich für den Waldteil
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Weilheim
Krumpperstraße 18-20, 82362 Weilheim i. OB
Ansprechpartner: Markus Heinrich
Tel.: 0881/994-0
E-mail: poststelle@aelf-wm.bayern.de

Bearbeitung Wald:
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ebersberg
Bahnhofstr.23, 85560 Ebersberg
Björn Ellner
Tel.: 08092/23294-15
E-mail: poststelle@aelf-eb.bayern.de

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

Managementplan – Fachgrundlagen

Inhaltsverzeichnis

1 Gebietsbeschreibung 7
1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen 7
1.1.1 Kurzcharakterisierung des FFH-Gebiets 7
1.1.2 Geologie, Morphologie und Böden 7
1.1.3 Klima 8
1.1.4 Naturraum 8
1.1.5 Historische und aktuelle Flächennutzungen 8
1.2 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope) 10
2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und Methoden 11
2.1 Erfassung der Lebensraumtypen und Arten des Offenlands 11
2.1.1 FFH-Lebensraumtypen im Offenland 11
2.1.2 Skabiosen-Scheckenfalter 11
2.1.3 Helm-Azurjungfer 12
2.2 Erhebungen zum Fachbeitrag Wald 13
3 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie 14
3.1 Lebensraumtypen, die im SDB genannt sind 14
3.1.1 LRT 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*) - Kalkmagerrasen 14
3.1.2 LRT 6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*) - Kalkmagerrasen mit bemerkenswerten Orchideen 15
3.1.3 LRT 6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen auf Silikatböden - Artenreiche Borstgrasrasen 16
3.1.4 LRT 6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*) - Pfeifengraswiesen 17
3.1.5 LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe - Feuchte Hochstaudenfluren 18
3.1.6 LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) - Magere Flachland-Mähwiesen 19
3.1.7 LRT 6520 Berg-Mähwiesen 20
3.1.8 LRT 7220 Kalktuffquellen (*Cratoneurion*) - Kalktuffquellen 20
3.1.9 LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore 21
3.2 Lebensraumtypen, die nicht im SDB genannt sind 23
3.2.1 Lebensraumtypen des Offenlands 23
3.2.2 Wald-Lebensraumtypen (Nachrichtliche Übernahme aus dem Fachbeitrag Forst) 24
4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie 27

4.1 Arten, die im SDB aufgeführt sind 27
4.1.1 Abbiss-Scheckenfalter [Goldener Scheckenfalter] (*Euphydryas aurinia*) 27
4.1.2 Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) 29
4.2 Arten, die nicht im SDB aufgeführt sind 31
4.2.1 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea [= Glaucopsyche = Phengaris] nausithous*) 31
4.2.2 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) 32
5 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope 34
6 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten 35
7 Gebietsbezogene Zusammenfassung zu Beeinträchtigungen, Zielkonflikten und Prioritätensetzung 37
7.1 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen 37
7.2 Zielkonflikte und Prioritätensetzung 37
7.2.1 Sommermahd der traditionellen Wiesmahd-Nutzung versus Anhang II-Arten (insbesondere Abbiss-Scheckenfalter) 37
7.2.2 Sommermahd der traditionellen Wiesmahd-Nutzung versus üblicherweise später im Jahr gemähte Lebensraumtypen 38
8 Vorschlag für Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens 39
8.1 Hinweis zur Anpassung der Gebietsgrenzen 39
8.2 Empfehlungen zur Anpassung des Standarddatenbogens 39
9 Literatur 40
Anhang 42

1 Gebietsbeschreibung

1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen

1.1.1 Kurzcharakterisierung des FFH-Gebiets

Das FFH-Gebiet „Ammergauer Wiesmahdhänge“ liegt im Landkreis Garmisch-Partenkirchen in den Gemeinden Unterammergau und Oberammergau. Das Gebiet erstreckt sich am West- und Südhang der Hörnle-Aufackergruppe zwischen Wurmansau und Oberammergau, in einer Höhenlage zwischen etwa 830m und 1030 m ü. NN. Im Westen und Südwesten schließt das Tal der Ammer mit ausgedehnten Moorflächen an. Vor allem das Pulvermoos soll hier genannt werden, da die Wiesmahdflächen nördlich von Oberammergau nahtlos in die Moorwiesen des Pulvermooses übergehen. Das FFH-Gebiet „Ammergauer Wiesmahdhänge“ gehört dem Naturraum „Ammergebirge (Nr. 022) an (MEYNEN & SCHMITHÜSEN, 1959). Es liegt in der Flysch-Vorbergzone der Bayerischen Alpen im Hörnlegebiet.

Das FFH-Gebiet umfasst laut SDB eine Fläche von 440 ha, nach durchgeführter Feinabgrenzung eine Fläche von 660 ha.

1.1.2 Geologie, Morphologie und Böden

Ausführliche Darstellungen hierzu finden sich im PEPL (ALPENINSTITUT 1989) und insbesondere bei STROHWASSER (1989). Die folgenden Aussagen beruhen im Wesentlichen auf diesen Unterlagen.

Die **Geologie** des FFH-Gebiets „Ammertaler Wiesmahdhänge“ wird durch folgende Schichten bestimmt:

- Gesteine der Flysch-Zementmergelserie,
- dessen meist tonige Fließerden,
- Fernmoränen mit vorherrschendem Flyschmaterial (Seiten-, Grund- und Endmoränen),
- Schwemmfächer (Kolluvien) der Bäche.

Im Talbereich grenzen die Torfe der Tal- und Grundmoränen-Vermoorungen an (Pulvermoos).

In **morphologischer Hinsicht** werden die Ammertaler Wiesmahdhänge insbesondere durch die Lage am Südwestabfall des Hörnle-Aufackergebiets charakterisiert. Überwiegend handelt es sich dabei um mehr oder weniger stark geneigte, überwiegend westlich bis südlich exponierte Hänge. Sehr flach geneigte bis ebene Bereiche treten nur kleinflächig auf.

Bedingt durch die geologischen Ausgangsbedingungen und die erosionsbegünstigende Hanglage hat sich ein reiches Mosaik aus verschiedenen Kleinreliefformen ausgebildet. Abhängig vom Ausgangsgestein finden sich z. B. Erosionsterrassen, Abrisse, Rücken- und Rinnenstrukturen, Schwemmfächer sowie teils tiefer und markant eingeschnittene Gräben bzw. Erosionsrinnen, die teilweise auch heute noch Gewässerläufe enthalten. Besonders hervorzuheben sind zum einen die in den oberen Hangbereichen zu findenden Buckelstrukturen, die sich im Bereich von Moränenablagerungen über dem Flysch ausgebildet haben. Über undurchlässigen tonigen Schichten tritt Quellwasser teilweise flächig aus und begünstigt die Entstehung von Kalktufflagern (besonders ausgeprägt in den „Reichen Wiesen“ auf Oberammergauer Flur).

Den Angaben von ALPENINSTITUT (1989; S. 9) zufolge können in stark vereinfachender Betrachtung folgende **Böden** unterschieden werden:

- Böden des anstehenden Zementmergels: Meist oberflächlich entkalkte schluffig-lehmige Mergelrendzinen.
- Böden der tonigen Fließerden: Tonig-lehmige, pseudovergleyte bis vergleyte Mergelrendzinen und Pelosole.
- Böden der Fernmoränen: Bei vorherrschendem Flyschmaterial pseudovergleyte Mergelrendzinen, bei großen Anteilen kalkarmer Flyschgesteine und zentralalpinen Schutts ("Fernmoränen") geringmächtige Braunerden.

Die Bodenverhältnisse sind allerdings selten über größere Flächen einheitlich. Typisch ist vielmehr ein eng verzahntes Mosaik verschiedener Böden mit teilweise deutlichen Gradienten hinsichtlich der Bodenfeuchte oder der Nährstoffverhältnisse.

Ähnliche Standortmosaike waren früher in den Hügel- und Tallagen in weiten Teilen Bayerns wesentlich weiter verbreitet. Dort wurden sie jedoch im Laufe der jahrhundertelangen, im letzten Jahrhundert (und bis heute andauernd) ständig intensivierten Bewirtschaftung nahezu restlos beseitigt und treten nur (noch) reliktär und kleinflächig auf. Schon insofern stellt das FFH-Gebiet also eine landschaftsgeschichtliche Besonderheit erster Güte dar.

1.1.3 Klima

Bedingt durch die Staulage am Alpenrand ist das Ammertal durch relativ hohe Jahresniederschläge von etwa 1.500 mm mit einem Niederschlagsmaximum in den Sommermonaten Juni bis August und einem Schneeanteil von etwa 20% gekennzeichnet (vgl. ALPENINSTITUT 1989).

Die Jahresdurchschnittstemperatur von Ettal liegt bei 5,9 °C; für das Ammertal ist von etwas höheren Temperaturen auszugehen (STROHWASSER 1989).

1.1.4 Naturraum

Das FFH-Gebiet liegt im Naturraum „Ammergebirge“ (naturräumliche Haupteinheit 022). Dort ist es Teil der Untereinheit 022-16 „Hörnlegebiet“ (StMUGV 2007).

1.1.5 Historische und aktuelle Flächennutzungen

Landwirtschaftliche Nutzung

Auf alten Fotografien ist zu erkennen, dass vor etwa hundert Jahren der allergrößte Teil des FFH-Gebietes „Ammertaler Wiesmahdhänge“ waldfrei war. In günstigen Lagen wurde auch hier teilweise Ackerbau betrieben. STROHWASSER (1989: S. 41) erwähnt zum Beispiel Ackerterrassen unterhalb der Romanshöhe. Ein großer Teil der Wiesen wurde und wird auch heute noch gemäht, teilweise auch beweidet. Traditionell werden die Wiesen nicht gedüngt und einmal im Jahr im Sommer (ab Ende Juli bis Anfang August) gemäht. Die dadurch entstandenen blütenreichen Bergwiesen werden unter dem Namen „Wiesmahd“ zusammengefasst. Mit dem zunehmenden Einsatz von Mineraldünger und Maschinen und einem grundlegenden Wandel in der Landwirtschaft änderte sich häufig auch die Nutzung der Wiesmahdflächen. Schwach geneigte und gut erreichbare Wiesen wurden in vielen Fällen intensiviert. Sehr steile und

schlecht erreichbare Wiesen wurden zunehmend mit Fichten aufgeforstet oder sie fielen brach und verbuschten mit der Zeit. Diese Entwicklung hielt über mehrere Jahrzehnte an, wie man aus den unterschiedlich alten Fichtenaufforstungen, zwischen denen manchmal noch (brache oder auch genutzte) Wiesen liegen, gut erkennen kann. In wenigen Fällen wurden in den letzten Jahrzehnten verbuschte Flächen wieder in Wiesmahdflächen zurückgeführt. So zum Beispiel im Bereich Protzenau. Wie hier zu beobachten ist, lassen sich diese Wiesen unter günstigen Bedingungen relativ schnell wieder herstellen, da das ursprüngliche Artenpotential lange erhalten bleibt.

Häufig wurden Gräben zur besseren Mähbarkeit der im „Wiesmahd“ enthaltenen Flachmoorbereiche angelegt, die auch heute noch als sehr schmale, nicht zu tiefe Gräben freigehalten werden. Problematisch wird es dort, wo die Gräben vertieft und verbreitert werden und so eine stärkere Entwässerung bewirken. Viele der Quellen im FFH-Gebiet wurden gefasst. Häufig handelt es sich bei Quellfassungen innerhalb der Weidegebiete um Viehtränken, bei denen ein Rohr in einen Trogbrunnen geleitet wird. Quellfassungen gibt es im gesamten FFH-Gebiet, gehäuft jedoch im Bereich Stieralpe und Gsäss (Gemeinde Unterammergau).

In einigen Bereichen des FFH-Gebietes Ammertaler Wiesmahdhänge findet eine Beweidung mit Rindern statt. Dabei handelt es sich – wie im Bereich der Stieralpe (Gemeinde Unterammergau) – zumeist um Intensivweiden. In vielen Fällen sind in die Fettweide Kalk-Flachmoore und Quellbereiche eingestreut. Diese sind, wie im Gebiet Stieralpe, oft durch Tritt, Nährstoffanreicherung und Quellfassungen beeinträchtigt. In manchen Weidegebieten schützen jedoch Einzäunungen die kleinen Flachmoore vor einer Zerstörung durch Tritt und bedingt auch vor Nährstoffeintrag, wie zum Beispiel in der Flur Bergwiesen (Nr. 8332-304-010-005). Im FFH-Gebiet gibt es allerdings auch Flächen, die sehr extensiv beweidet werden: So liegt beispielsweise in der Flur Grafenkreut (Gemeinde Unterammergau) ein extensiv beweideter Hang mit gut ausgebildeten Kalk-Flachmooren und Kalkmagerrasen (Nr. 8332-304-0029-001 bis 8332-304-0029-005. In den Reichen Wiesen (Gemeinde Oberammergau) befindet sich ein größerer Bereich beweideter Kalkreicher Niedermoore sowie inzwischen brachgefallene aber davor über einen längeren Zeitraum beweidete Bestände dieses LRT.

Eine Beweidung mit Pferden erfolgt nur auf wenigen Flächen innerhalb des FFH-Gebietes. Im Bereich Grafenkreut liegt eine Pferdeweide, innerhalb der sich ein gut erhaltener Flachmooranteil (Nr. 8332-304-0019-006) befindet. Die anschließenden Hangbereiche werden jedoch intensiver beweidet. Die im FFH-Gebiet gelegenen Ziegenstandweiden sind aufgrund der intensiven Nutzung ausnahmslos durch Nährstoffreichtum und entsprechende Vegetationsbestände gekennzeichnet. Beispiele hierfür sind ein Hangbereich südlich im Anschluss an Nr. 8332-304-0022-009 und der Hang westlich der Nr. 8332-304-0038-003. Stellenweise wird auch mit Schafen beweidet, zum Beispiel in der Gemeinde Oberammergau im Bereich Protzenauwiesen, Grindbichel und Berglen. Lebensraumtypen wurden innerhalb dieser Schafweiden nicht erfasst. Vor allem die Schafweide in den Protzenauwiesen hat jedoch noch Entwicklungspotential und schien sich gegenüber der Biotopkartierung von 1997 in ihrer Artenausstattung nicht verschlechtert, eher sogar etwas verbessert zu haben. Innerhalb der Schafweide am Kircheckgraben (ebenfalls Gemeinde Oberammergau) wurden jedoch Lebensraumtypen erfasst (Nr. 8332-304-0081 und 8332-304-0082).

Im Gemeindegebiet Unterammergau wird im Herbst zusätzlich großflächig beweidet (Nachweide).

Freizeitnutzung

Das Hörnlegebiet ist durch seine gute Erreichbarkeit, leichte Begehbarkeit und aufgrund der im Bereich des FFH-Gebietes „Ammertaler Wiesmahdhänge“ sonnigen Lage ein beliebtes Wanderziel. Ausgeschilderte Wanderwege sind der „Altherrenweg“ und der damit verbundene „Ammergauer Wiesmahdweg“ sowie der „Meditationsweg Ammergauer Alpen“. Am Wiesmahdweg liegt die Gaststätte Romanshöhe. Über Hochberg- und Brünstwiesen, sowie über Kappellaine und Brünstwiesen führen Wanderwege zur Hörnlehütte. Über Kappel und Gsäss führt ein Wanderweg zum Mittleren Hörnle. Im Winter begehen bzw. be-

fahren auch Skitourengeher, ausgehend von Kappel, einen Teil des FFH-Gebietes. Schneeschuhwanderungen und Mountainbike-Touren auf den Aufacker führen durch den südöstlichen Teil des FFH-Gebietes.

In vielen Bereichen, besonders dort, wo die Fußwege durch Flachmoorbereiche führen, werden die Wege durch zusätzliche Pfade immer breiter. Häufig entsteht durch abkürzende Wanderer auch ein zweiter, steilerer Weg.

Sowohl auf Oberammergauer als auch auf Unterammergauer Flur, meist in der Nähe befahrbarer Wege, wurden ehemalige Stadel und Hütten zu Freizeithütten ausgebaut. Häufig wird der Bereich um die Hütte gärtnerisch genutzt. Obstbäume werden gepflanzt, Blumenbeete angelegt und Rasen gemäht. In der Nr. 8332-304-0042-006 zum Beispiel liegt eine Freizeithütte in einer Mageren Flachlandmähwiese, in der einige Obstgehölze angepflanzt wurden.

1.2 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)

Schutzgebiete entsprechend § 23-29 BNatSchG

Innerhalb des FFH-Gebiets sind keine Schutzgebiete nach den Naturschutzgesetzen ausgewiesen.

Das NSG „Pulvermoos“ (00149.01 [100.067]) grenzt unmittelbar südlich des FFH-Gebiets an. Nordwestlich des FFH-Gebiets liegt das NSG „Kochel-Filz bei Unterammergau“ (00312.01 [100.100]). Beide Naturschutzgebiete sind Teil des FFH-Gebiets 8332-371 „Moore im oberen Ammertal“.

Gesetzlich geschützte Biotope entsprechend § 30 BNatSchG in Verbindung mit Art. 23 BayNatSchG

Neben den im Gebiet erfassten FFH-Lebensraumtypen, die teilweise ebenfalls gesetzlichen Schutz entsprechend § 30 BNatSchG in Verbindung mit Art. 23 BayNatSchG genießen, kommen weitere gesetzlich geschützte Biotope im FFH-Gebiet vor. Nach einer Auswertung der Alpenbiotopkartierung handelt es sich hierbei um Flächen in einer Größenordnung von etwa 38 ha, die im Wesentlichen auf den Biotoptyp „Seggen- oder binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe“ (GN00BK) entfallen. Weitere ca. 4 ha entfallen auf den Biotoptyp „Natürliche und naturnahe Fließgewässer“ (FW). Mit nur geringen Flächenanteilen wurden die Biotoptypen „Großröhrichte“ (VH), Großseggenried außerhalb der Verlandungszone (GG00BK) und Landröhricht (GR00BK) erfasst.

Besonderes Augenmerk ist hier insbesondere auf die Nasswiesen zu richten: Diese sind – ungeachtet ihres gesetzlichen Schutzes – aufgrund des jüngsten Intensivierungsschubes in der Landbewirtschaftung zu den derzeit stärker gefährdeten Biotoptypen zu rechnen.

Die Biotope der Alpenbiotopkartierung wurden aufgrund ihres Beitrags zur Gesamtbedeutung des Gebiets nachrichtlich in Karte 2 dargestellt.

2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und Methoden

2.1 Erfassung der Lebensraumtypen und Arten des Offenlands

2.1.1 FFH-Lebensraumtypen im Offenland

Erfassungszeitraum

Die Kartierung der Lebensraumtypen des Offenlandes erfolgte während der Vegetationsperiode 2013.

Berücksichtigte Vorgaben

Die Vorgehensweise der LRT-Erfassung richtete sich nach den methodischen Vorgaben des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU), wie sie in der Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern – Arbeitsmethodik mit Stand 05/2012 dargestellt ist. Die Zuordnung und Abgrenzung der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie folgte der vom LfU herausgegebenen Kartieranleitung zur Biotopkartierung Bayern, Band 2 (Stand: 03/2010) und dem vom LFU gemeinsam mit der Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) herausgegebenen „Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, 6. Auflage“ (Stand: 03/2010). Der Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie liegen die Bewertungsvorgaben des LfU entsprechend der Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Bd. 3 (Stand: 03/2010) zugrunde.

Aufbereitung der Daten

Die Sachdaten zu den kartierten LRT-Vorkommen wurden in das Biotopprogramm des LfU (PC-BIO 2.0) eingegeben. Die erfassten Flächen tragen die Nummern 8332-304-0001 bis 8332-304-0102. Zusätzlich wurden ausgewählte Pflanzenvorkommen für die Einspielung in die ASK mit dem Programm PC-ASK 2.1.2 aufbereitet.

Die Nomenklatur der wissenschaftlichen und deutschen Pflanzennamen richtet sich nach dem Arten-Codeplan des Bayerischen Landesamts für Umwelt.

2.1.2 Skabiosen-Scheckenfalter

Maßgeblich für die Erfassung war die Kartierungsanleitung des LfU mit Stand März 2008.

Begehungstermine

Erhebungen zu *Euphydryas aurinia* erfolgten an den nachfolgenden benannten Tagen. Am 8.6.13, 2.7.13 und am 9.7.13 erfolgten Übersichtsbegehungen potenziell geeigneter Habitate unter Einbeziehung der beiden für das Gebiet in der ASK dokumentierten Fundbereiche, um ein aktuelles Vorkommen der Art anhand von Falterbeobachtungen zu verifizieren.

Eine gezielte Suche nach Raupengespinsten erfolgte an folgenden Tagen: 18.8.13, 23.8.13, 14.10.13 und 28.10.13. Die beiden späten Termine dienten in erster Linie einer Nachkontrolle ausgewählter Flächen, die bereits im Sommer gemäht worden waren. Zur eigentlichen Erfassungszeit waren die Flächen teilweise so kurz abgemäht, dass keine Gespinstnachweise zu erwarten waren.

Auswahl der Untersuchungsflächen:

Eine flächendeckende Kontrolle war angesichts der Gebietsgröße nicht möglich und laut Kartieranleitung auch nicht vorzusehen. Die Auswahl der repräsentativ zu untersuchenden Flächen erfolgte unter Berücksichtigung folgender Aspekte:

- Vorhandensein von Altnachweisen (ASK) oder eigene Falterbeobachtungen 2013
- Bereiche in unterschiedlicher Höhenlage (Höhenlage der Untersuchungsflächen ca. 800 bis ca. 1.050m)
- potenziell besiedelbares Habitatspektrum (Streuwiesen / Flachmoore bzw. Magerrasen / Bergwiesen).
- Verteilung der Untersuchungsflächen über das FFH-Gebiet.

Insgesamt wurden, verteilt auf das Gesamtgebiet, ca. 30 Teilbereiche unterschiedlicher Größe auf mögliche Habitateignung für die Art hin untersucht. Kleinere Flächen wurden mehr oder weniger flächendeckend auf Raupenvorkommen hin abgesucht. Bei größeren Flächen erfolgte die Suche entlang von Transekten, die durch geeignete bzw. repräsentative Teilflächen führten.

Als Kartierungsgrundlage standen Luftbildkarten im Maßstab 1:5.000 sowie Übersichtskarten in kleinerem Maßstab zur Verfügung.

Aufbereitung der Daten

Die zur Art erhobenen Sachdaten wurden in PC-ASK (Version 2.1.2) eingegeben. Zugehörige Flächen mit Artnachweisen wurden im GIS anhand der Geländeaufzeichnungen abgegrenzt. Maßgeblich für die Grenzziehung waren i. d. R. Teilflächen mit potenzieller Habitateignung (v. a. Flächen mit Vorkommen von Raupenfraßpflanzen). Ausgewählte Flächen, die untersucht wurden, aber ohne Nachweis blieben, wurden zur Dokumentation der durchgeführten Arbeiten ebenfalls abgegrenzt.

2.1.3 Helm-Azurjungfer

Maßgeblich war die Kartieranleitung des LfU mit Stand März 2008.

In der ASK sind keine Nachweise der Art dokumentiert. Auch bei der unteren Naturschutzbehörde (uNB), die vor einigen Jahren stichpunktartige eigene Kontrollen in potenzielle geeigneten Bereichen durchführte, lagen keine Hinweise auf mögliche Artvorkommen im Gebiet vor.

Im Zuge einer vorbereitenden Auswertung wurde zunächst versucht, potenziell geeignete Bereiche zu ermitteln. Neben einer Auswertung der Biotopkartierung nach Vorkommen entsprechender Biotoptypen wurde auch die uNB um entsprechende Hinweise gebeten. Bruno HAAS stellte anhand seiner Kenntnisse freundlicherweise eine Suchkulisse zusammen, die Flächen mit entsprechendem Habitatpotenzial umfasste.

Basierend auf Luftbildkarten mit Eintragung dieser Daten wurden die vorausgewählten Bereiche mit vermutetem Habitatpotenzial an 2 Terminen kontrolliert. Die Begehungen erfolgten am 9.7.2014 (Beckmann) sowie am 12.07.2014 (Burbach).

2.2 Erhebungen zum Fachbeitrag Wald

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

Kartieranleitungen zu LRTen und Arten
- Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 2010)
- Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten (LWF 2004)
- Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie und des Anhanges I der VS-RL in Bayern (LWF 2006)
- Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 2005)
  Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns (WALENTOWSKI et al. 2004)

Naturschutzfachliche Planungen und Dokumentationen
- Artenschutzkartierung (ASK-Daten, Stand 2014) (LfU Bayern 2014)
- Rote Liste gefährdeter Pflanzen Bayerns (LfU Bayern 2007)
- Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns (LfU Bayern 2007)

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

Amtliche Festlegungen
- s. Schutzstatus (Kap. 5.2 Seite 9)

Persönliche Auskünfte
- Gerum, Markus: Mitteilung per E-Mail zu Fledermaus- und Bibervorkommen im FFH-Gebiet vom 04.07.2013
- Wimmer, Bernadette (Untere Naturschutzbehörde Garmisch-Partenkirchen): Mitteilungen per E-Mail zu Fledermausvorkommen im FFH-Gebiet vom 27.05.2013 und 18.06.2013

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

3 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

3.1 Lebensraumtypen, die im SDB genannt sind

Aufgrund der Größe und Qualität des FFH-Gebietes wurden im Rahmen der Kartierung 419 Einzelflächen mit LRT abgegrenzt und erfasst. Demzufolge gibt es auch bei den meisten LRT eine Vielzahl von Einzelflächen. Von der sonst üblichen tabellarischen Darstellung der Einzelflächen mit ihrer Bewertung wurde daher durchgehend für alle LRT abgesehen. Bei Bedarf können die Einzelbewertungen den Originaldaten der LRT-Kartierung entnommen werden.

Der für die Beschreibungen nötige Raumbezug wird in der Regel über die Angabe der Gemarkungen bzw. Ortschaften oder über die Flurbezeichnungen nach der Flurkarte hergestellt. Soweit eine genauere räumliche Konkretisierung zielführend schien, wurde teilweise über die Biotopnummern der LRT-Kartierung auf Einzelbestände verwiesen.

3.1.1 LRT 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*) - Kalkmagerrasen

Vorkommen und Bestand

Kalkmagerrasen bilden den Hauptlebensraumtyp der Ammertaler Wiesmahdhänge. Durch ihre Großflächigkeit und den insgesamt gesehen sehr guten Erhaltungszustand sind sie von überregionaler Bedeutung. Die Kalkmagerrasen zeichnen sich auch durch hohen Artenreichtum aus, der durch kleinflächige oberflächliche Versauerungen und eingestreute Bestände anderer Lebensraumtypen (Artenreiche Borstgrasrasen, Kalkflachmoore und Pfeifengraswiesen) noch erhöht wird.

Die Kalkmagerrasen der Ammergauer Wiesmahdhänge sind den Silberdistel-Horstseggenrasen zuzuordnen. Die Hauptbestandsbildner sind Berg-Segge (*Carex montana*) und Immergrüne Segge (*Carex sempervirens*). Typische und wertbestimmende Arten sind Frühlings-Segge (*Carex caryophyllea*), Blutrote Sommerwurz (*Orobanche gracilis*), Deutscher Fransenenzian (*Gentianella germanica*), Berg-Klee (*Trifolium montanum*) und Silberdistel (*Carlina acaulis*).

Meist sind die Bestände mehr oder weniger kurzgrasig; es wurden jedoch auch Kalkmagerrasen mit einem höheren Anteil an höherwüchsigen Gräsern wie Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) und Großem Schillergras (*Koeleria pyramidata*) erfasst.

Häufig handelt es sich bei den Kalkmagerrasen der Ammertaler Wiesmahdhänge um eine wechselfeuchte, bodensaure Ausprägung. Die eingestreuten Wechselfrischezeiger sind Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Heil-Ziest (*Betonica officinalis*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*) und Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*).

Gelegentlich kommt bei oberflächlicher Versauerung auch Geflecktes Ferkelkraut (*Hypochaeris maculata*) vor, das jedoch zu den im Gebiet ebenfalls vorhandenen Borstgrasrasen vermittelt und dort am häufigsten auftritt. Auf oberflächlich entkalkten, sauren Böden sind auch Arten wie Besen-Heide (*Calluna vulgaris*), Grüner Alpenlattich (*Homogyne alpina*), Floh-Segge (*Carex pulicaris*) und Katzenpfötchen (*Antennaria dioica*) vorhanden.

Kleinflächig und vor allem in den steilen oberen Hangbereichen auf eher flachgründigen Böden kommen gelegentlich die alpigenen Arten Herzblättrige Kugelblume (*Globularia cordifolia*), Kalk-Blaugras (*Sesleria*

varia) und Clusius' Enzian (*Gentiana clusii*) vor. Auch der Dornige Moosfarn (*Selaginella selaginoides*) kommt stellenweise vor.

In langjährigen Brachen kommen Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*) und Rohr-Pfeifengras (*Molinia arundinacea*) zur Dominanz.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen:

Eine grundsätzliche Gefährdung besteht durch Verbrachung, Verbuschung und Aufforstung. Auch Aufdüngung und zu frühe Mahd können zum Verschwinden dieses Lebensraumtyps beitragen. Anhand alter Aufzeichnungen lässt sich die Verringerung der Magerrasenanteile in den letzten Jahrzehnten durch oben aufgeführte Faktoren nachweisen.

Ein Beispiel für eine langjährige Brache ist Nr. 8332-304-0063-001. Brachegräser haben sich zwar stark ausgebreitet, aber die Verbuschung hat noch nicht eingesetzt und das Artenspektrum ist noch gut erhalten. Der dichte Bestandsschluss der Grasschicht und die zunehmende Verfilzung lassen darauf schließen, dass der Kalkmagerrasen ohne Pflege in nächster Zukunft in eine grasreiche, an Kennarten verarmte Brache übergehen wird.

Eine weitere Gefährdung ergibt sich aus zu intensiver Beweidung wie zum Beispiel in Nr. 8332-304-0059-003. Der Kalkmagerrasen ist wie das mit ihm verzahnte Flachmoor stark zertreten und weist Eutrophierungszeiger auf.

Bei den gemähten eutrophierten Kalkmagerrasen liegt die Düngung häufig schon einige Jahre zurück. Verschlechterungen durch aktuelle Düngung wurden nicht festgestellt. Ein Beispiel für einen durch Nährstoffeintrag beeinträchtigten Magerrasen ist Nr. 8332-304-0048-001.

Die meisten der durch Verbuschung beeinträchtigten Magerrasen liegen in Weidegebieten (zum Beispiel Nr. 8332-304-003).

Bewertung:

Der größte Anteil der Kalkmagerrasen (70%) erhielt den Gesamtwert „B".

3.1.2 LRT 6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*) - Kalkmagerrasen mit bemerkenswerten Orchideen

Vorkommen und Bestand

Kalkmagerrasen mit bemerkenswerten Orchideen sind im gesamten Gebiet der Ammergauer Wiesmahdhänge anzutreffen. Besonders großflächige Bestände befinden sich in der Gemeinde Unterammergau in den Brünstwiesen, in der Gemeinde Oberammergau in den Gemarkungen Bergenlüsse/Feuchtenrain und Kircheck/Frühmessgras.

Von den oben beschriebenen Kalkmagerrasen unterscheiden sie sich nur durch die Orchideenvorkommen. Neben individuenreichen Beständen einer Orchideenart handelt es sich häufig auch um artenreiche Vorkommen (mindestens fünf typische Orchideenarten).

Die Anzahl der im FFH-Gebiet vorkommenden Orchideenarten ist beachtenswert. Die meisten davon haben ihre Hauptverbreitung in den Kalkmagerrasen. So wurden in den Ammertaler Wiesmahdhängen ins-

gesamt 11 Orchideenarten nachgewiesen, die für Kalkmagerrasen typisch sind. Darunter befinden sich auch die stark gefährdeten Arten Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*), Kleines Knabenkraut (*Orchis morio*), Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*) und Herbst-Schraubenständel (*Spiranthes spiralis*). Letztere kommt in orchideenreichen Magerrasen des ganzen FFH-Gebiets vor.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen:

Eine grundsätzliche Gefährdung besteht durch Verbrachung, Verbuschung und Aufforstung. Auch Aufdüngung und zu frühe Mahd können zum Verschwinden dieses Lebensraumtyps beitragen. Anhand alter Aufzeichnungen lässt sich die Verringerung der Magerrasenanteile in den letzten Jahrzehnten durch oben aufgeführte Faktoren nachweisen.

Bewertung:

Von den 32 erfassten Polygonen wurden die meisten Bestände (25) mit „A“ bewertet, sieben Bestände mit „B“ und keiner mit „C“.

3.1.3 LRT 6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen auf Silikatböden - Artenreiche Borstgrasrasen

Vorkommen und Bestand

Auch die Artenreichen Borstgrasrasen sind im gesamten FFH-Gebiet Ammertaler Wiesmahdhänge vertreten, wenn auch nicht so großflächig wie die Kalkmagerrasen. Häufig sind Artenreiche Borstgrasrasen auch nur mehr oder weniger kleinflächig über linsenförmigen Decklehmschichten in die Kalkmagerrasen eingestreut. Größere Bestände befinden sich in der Gemeinde Unterammergau vor allem in den Brünstwiesen, in der Happersau, am Grindbichel und im Pfannenstiel und in der Gemeinde Oberammergau am Kircheck und am Hebammberg.

Die Grasschicht der artenreichen Borstgrasrasen der Ammertaler Wiesmahdhänge wird von Borstgras (*Nardus stricta*) und Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*) geprägt, häufig ist auch Gewöhnlicher Dreizahn (*Danthonia decumbens*) vertreten. In Übergängen zum Kalkmagerrasen tritt in vielen Fällen auch Berg-Segge (*Carex montana*) hinzu. Das Heidekraut (*Calluna vulgaris*) und Zwergsträucher wie Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) sind häufig beigemischt. Gelegentlich tritt auch der Grüne Alpenlattich (*Homogyne alpina*) auf. Weitere häufige typische Arten sind Floh-Segge (*Carex pulicaris*), Silber-Distel (*Carlina acaulis*) und Gewöhnliches Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*).

Zu den aus Sicht des Artenschutzes besonders hervorzuhebenden Pflanzenarten der artenreichen Borstgrasrasen der Ammertaler Wiesmahdhänge gehören Arnika (*Arnica montana*), Großköpfiger Pippau (*Crepis conyzifolia*), Geflecktes Ferkelkraut (*Hypochaeris maculata*) und Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*).

Ein Beispiel für einen sehr gut ausgebildeten Artenreichen Borstgrasrasen ist der auf einer sehr steilen, südwestexponierten Rippe gelegene Bestand der Nr. 8332-304-0036-001.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen:

Einige der erfassten Artenreichen Borstgrasrasen sind durch Brache beeinträchtigt (z. B. Nr. 8332-304-0036-007), in manchen Fällen ist auch eine beginnende Verbuschung zu beobachten. Nördlich an die oben erwähnte Brache schließt eine mit Schafen intensiv beweidete Fläche an, die beispielhaft für den schlei-

chenden Verlust dieses Lebensraumtyps durch intensivere Nutzung stehen soll. 1997 konnte noch ein Teil dieser Fläche als Artenreicher Borstgrasrasen mit Kalkmagerrasen angesprochen werden.

Bewertung:

Mit „A“ und mit „B“ bewertete Bestände kommen etwa zu gleichen Teilen vor. Nur zwei der Flächen deren Hauptbestand artenreicher montaner Borstgrasrasen ist, wurden mit „C“ bewertet.

3.1.4 LRT 6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*) - Pfeifengraswiesen

Vorkommen und Bestand

Pfeifengraswiesen sind vereinzelt im gesamten Untersuchungsgebiet anzutreffen. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt jedoch am Südhang der Hörnle-Aufackergruppe auf Oberammergauer Flur in den Gemarkungen Bergenlüsse, Feuchtenrain, Frühmeßgras und Kainzenteile. In diesem Bereich konnten auch einige sehr gut ausgebildete Bestände erfasst werden. In einigen Fällen wurde der LRT auch als Nebenbestand und damit mehr oder weniger kleinflächig erfasst.

In Pfeifengraswiesen kann der Wasserstand stärker schwanken als in Flachmooren, sie schließen daher im Gebiet häufig auf wechselfrischen Standorten an Niedermoore oder an die wechseltrockenen Kalkmagerrasen an.

Die Pfeifengraswiesen der Ammertaler Wiesmahdhänge weisen in der Grasmatrix meist einen hohen Anteil an Gewöhnlichem Pfeifengras (*Molinia caerulea agg.*) auf; Arten wie Hirse-Segge (*Carex panicea*) und Saum-Segge (*Carex hostiana*) sind beigemischt. Kennzeichnende krautige Arten sind Pracht-Nelke (*Dianthus superbus*) und Färber-Scharte (*Serratula tinctoria*). Weitere typische, häufig anzutreffende Arten sind Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Heil-Ziest (*Betonica officinalis*), Gekielter Lauch (*Allium carinatum*), Nordisches Labkraut (*Galium boreale*), Purgier-Lein (*Linum catharticum*), Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), Gewöhnlicher Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) und Blutwurz (*Potentilla erecta*). In Beständen des LRT mit sehr guter Artenausstattung sind unter anderem auch Schnittlauch (*Allium schoenoprasum*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Filz-Segge (*Carex tomentosa*), Kugelige Teufelskralle (*Phyteuma orbiculare*), Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*) und Kriech-Weide (*Salix repens*) beigemischt. In den mehr oder weniger nassen Wiesen in Tallage (Flur Feuchtenrain) kommt auch Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*) in größeren Beständen vor (z.B. Nr. 8332-304-0045-004).

Manche der erfassten Pfeifengraswiesen stehen in einer engen Verzahnung mit Magerrasen und werden daher zusammen im Sommer abgemäht. Demzufolge weisen sie einen geringeren Anteil an typischen Arten auf als Lebensraumtypflächen, die als klassische Streuwiese im Herbst gemäht werden. Für diese Flächen ist das allerdings nicht negativ zu werten, da aufgrund des Komplexes und der Kleinräumigkeit verschiedene Bewirtschaftungsweisen unpraktikabel und unrealistisch sind. Diesem Sachverhalt wurde in der konkreten Maßnahmenplanung auf der Fläche Rechnung getragen und entsprechend abgewogen was für den langfristigen Erhaltungszustand des Lebensraumtypenkomplexes am besten ist. Dies entspricht grundsätzlich auch der eigentlichen & bisherigen Bewirtschaftungsweise.

Das Vorkommen der Honigorchis (*Herminium monorchis*) innerhalb der ABK-Fläche 8233-85 konnte im Kartierungsjahr 2013 nicht bestätigt werden. Die unscheinbare Art ist allerdings leicht zu übersehen.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen:

Bei zwischenzeitlicher Brache oder nur gelegentlicher Mahd kommt es zur Ausbreitung von Schilf (*Phragmites australis*). In einigen Fällen ist eine Gefährdung durch Entwässerung festzustellen. Auch Nährstoffeintrag aus angrenzenden Flächen kommt gelegentlich vor.

Die am stärksten beeinträchtigte Pfeifengraswiese ist Nr. 0044-003. Aufgrund von Eutrophierungseinflüssen und Brache breiten sich Nasswiesenarten und Schilf aus; außerdem hat die Verbuschung mit Weidenarten eingesetzt. Hinzu kommen kleinflächige Verfüllungen von Bodenmulden.

Bewertung:

Unter den als Hauptbestand erfassten Pfeifengraswiesen wurde deutlich mehr als die Hälfte mit „B“ bewertet. Sehr stark beeinträchtigte, mit „C“ bewertete Bestände kommen nur selten vor.

3.1.5 LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe - Feuchte Hochstaudenfluren

Vorkommen und Bestand

Der Lebensraumtyp kommt im Untersuchungsgebiet nur selten und kleinflächig vor. Lediglich ein Bestand des LRT war groß genug, um als eigenständiges Polygon erfasst werden zu können. Der Bestand wächst in der Nähe der Kiesgrube im Nordwesten des Untersuchungsgebietes in der Happersau. Auch die beiden anderen Bestände feuchter Hochstaudenfluren sind im äußersten Nordwesten des Gebietes zu finden.

Alle erfassten Bestände wachsen am Ufer von Bächen oder Gräben. Die häufigste Art ist das Mädesüß (*Filipendula ulmaria*). In der einzigen großflächigeren Feuchten Hochstaudenflur kommen daneben unter anderem Wald-Engelwurz (*Angelika sylvestris*), Große Sterndolde (*Astrantia major*) und Arznei-Baldrian (*Valeriana officinalis agg.*) vor. Sie ist gut durchmischt und weist eine schöne Stufung auf.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen:

In Nr. 0014-008, dem einzigen größeren Bestand, wächst der invasive Neophyt Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*). Bisher ist dessen Anteil noch gering; es muss allerdings von einer raschen Ausbreitung entlang des Baches ausgegangen werden. In den anderen Beständen wurden keine Beeinträchtigungen festgestellt.

Bewertung:

In der Gesamtbewertung erhielt der größere, als eigenes Polygon erfasste Bestand ein „B“, die beiden kleinflächigen Bestände ein „C“.

3.1.6 LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) - Magere Flachland-Mähwiesen

Vorkommen und Bestand

Magere Flachlandmähwiesen finden sich im gesamten Bearbeitungsgebiet, vor allem aber in gut erreichbaren, meist nur flach bis mäßig geneigten Bereichen. Durch den Bau von Wegen im Zuge der Flurbereinigung konnten auch in entfernteren Lagen Wiesen aufgedüngt und häufiger gemäht werden (siehe auch ALPEN-INSTITUT 1989, S.4). Viele Bestände sind daher als Folgegesellschaften früherer Magerrasen anzusehen.

Verbreitungsschwerpunkte der Mageren Flachland-Mähwiesen liegen in der Flur Happersau entlang der Bundesstraße B23, entlang der geteerten Straße nördlich der Engen Laine, in der Flur Feuchtenrain und im unteren Hangbereich des Kirchecks.

Eine Auskartierung von Subtypen oder Ausbildungen des Lebensraumtyps ist in der Managementplanung nicht gefordert. Die Bandbreite und Diversität des LRT soll jedoch im Folgenden zumindest angedeutet werden.

Sehr häufig sind in den Artenreichen Mageren Flachland-Mähwiesen der „Ammertaler Wiesmahdhänge“ die charakteristischen Gräser Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) und Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) vertreten. In den Nachweidegebieten ist auch regelmäßig der Beweidungszeiger Wiesen-Kammgras (*Cynosurus cristatus*) beigemischt. Häufige und charakteristische krautige Pflanzen der Artenreichen Flachland-Mähwiesen des Gebiets sind Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*), Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Große Bibernelle (*Pimpinella major ssp. major*) und Rot-Klee (*Trifolium pratense*). In den gut bis sehr gut ausgebildeten Beständen sind auch Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis ssp. orientalis*) und Zottiger Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*) häufiger vertreten. In den feuchten Ausbildungen der Mageren Flachland-Mähwiesen kommen die Feuchtezeiger Kuckucks-Lichtnelke (*Silene flos-cuculi*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Herbst-Zeitlose (*Colchicum autumnale*) und in den hochwertigeren Ausprägungen auch Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba* officinalis) vor. In den trockenen Ausbildungen sind regelmäßig Arten wie Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*), Zittergras (*Briza media*) und in den besonders schön ausgeprägten, artenreichen Beständen auch Kugelige Teufelskralle (*Pytheuma orbiculare*) zu finden. Häufige Stickstoffzeiger sind Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Weiß-Klee (*Trifolium repens*).

Beeinträchtigungen und Gefährdungen:

Viele der erfassten Flachland-Mähwiesen sind deutlich düngerbeeinflusst. Hauptgefährdung ist daher nach wie vor eine Intensivierung der Flächen. Nur wenige Bestände sind durch zwischenzeitliche Beweidung oder Brache beeinträchtigt.

Bewertung:

Im FFH-Gebiet kommen alle Bewertungsstufen vor. Besonders schön ausgebildete Bestände befinden sich am Kircheck (im Südteil des Gebietes). Eine weitere, sehr gut ausgebildete und großflächige magere Flachland-Mähwiese liegt in Grafenkreut am Westhang des Hörnle (Nr. 0022-005). Auch in der Happersau (Nordteil des Bearbeitungsgebietes) wurde ein sehr gut ausgebildeter Bestand erfasst. Der größere Teil der sehr gut ausgebildeten Mageren Flachland-Mähwiesen liegt jedoch außerhalb der FFH-Gebietsgrenze in der Happersau.

3.1.7 LRT 6520 Berg-Mähwiesen

Vorkommen und Bestand

Berg-Mähwiesen kommen zwar im gesamten Gebiet vor; ein deutlicher Schwerpunkt liegt jedoch in den Brünstwiesen und Hochbergwiesen (Gemeinde Unterammergau). Die gut mit Nährstoffen versorgten Wiesen werden einmal im Jahr gemäht. Im Gemeindegebiet Unterammergau erfolgt im Herbst zusätzlich eine großflächige Beweidung (Nachweide).

Häufige und charakteristische Grasarten sind Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Flaum-Hafer (*Helictotrichon pubescens*) und Roter Schwingel (*Festuca rubra*). Als Magerzeiger sind häufig Berg-Segge (*Carex montana*), Bleiche Segge (*Carex pallescens*), Zittergras (*Briza media*) und Rotes Straußgras *Agrostis capillaris*) beigemischt. In den Nachweidegebieten ist auch regelmäßig der Beweidungszeiger Wiesen-Kammgras (*Cynosurus cristatus*) vorhanden.

Zu den charakteristischen, wertgebenden Pflanzenarten gehören Perücken-Flockenblume (*Centaurea pseudophrygia*) und Weichhaariger Pippau (*Crepis mollis*). Charakteristische Krautarten der Berg-Mähwiesen sind auch Große Sterndolde (*Astrantia major*), Berg-Frauenmantel (*Alchemilla monticola*), Rauer Löwenzahn (*Leontodon hispidus*) und Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*).

Auch die Berg-Mähwiesen kommen im FFH-Gebiet „Ammergauer Wiesmahdhänge“ in unterschiedlichen Ausprägungen vor. So finden sich auf feuchten Standorten häufig größere Bestände des Großem Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) oder Heil-Ziests (*Betonica officinalis*). Oberflächlich versauerte Standorte sind durch das Vorkommen von Borstgras (*Nardus stricta*), Gewöhnlichem Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*) und anderen gekennzeichnet. Gelegentlich tritt auch die für den Alpenraum charakteristische Kugel-Orchis (*Traunsteinera globosa*) auf.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen:

Einige der Berg-Mähwiesen sind durch Düngereinfluss gefährdet. Zum Teil handelt es sich dabei um Nährstoffeintrag aus angrenzenden Flächen, der vor allem die Randbereiche beeinträchtigt.

Bewertung:

Die meisten der erfassten Berg-Mähwiesen sind in gutem oder sehr gutem Erhaltungszustand. Der hohe Anteil an hervorragend ausgebildeten Berg-Mähwiesen und die Größe der erfassten Wiesen, insbesondere im Bereich der Brünst- und Hochbergwiesen am Westhang des Hörnle, belegen die Bedeutung, die das Gebiet der „Ammertaler Wiesmahdhänge“ auch für diesen Wiesentyp besitzt.

3.1.8 LRT 7220 Kalktuffquellen (*Cratoneurion*) - Kalktuffquellen

Vorkommen und Bestand

Kalktuffquellen befinden sich in der Gemeinde Unterammergau am Kieneck, im Weidegebiet Stieralpe und Gsäss und in der Flur Aschen. Im Gemeindegebiet von Oberammergau gibt es Kalktuffquellen in den Reichen Wiesen und in der Flur Kircheck. In den Reichen Wiesen bestehen auch großflächig überrieselte, travertinartige Kalkplatten, die jedoch zum größten Teil nicht mit tuffbildenden Moosen bewachsen sind und keine Strukturtuffe aufweisen.

Ein besonders schönes Beispiel für eine Kalktuffquelle ist Nr. 8332-304-030-002 in der Flur Aschen. Leider wurde sie im Frühjahr 2013 stark beeinträchtigt (siehe unten). Sie ist die strukturreichste und auch die an Moosarten reichste Kalktuffquelle im Untersuchungsgebiet. An die Quelle schließt ein mehr als 5m langer Tufffächer mit kleinen Überlaufbecken, Rinnen und Tuffsanden an. Der Bewuchs ist mit den typischen Moosarten Veränderliches Sichel-Starknervmoos (*Palustriella commutata*), Haarfarnähnliches Spaltzahnmoos (*Fissidens adianthoides*), Bauchiges Birnmoos (*Bryum pseudotriquetrum)* und Gewelltblättriges Kriechsternmoos (*Plagiomnium undulatum*) sowie Arten wie Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*) und Gewöhnliche Simsenlilie (*Tofieldia calyculata*) gut ausgebildet.
Eine weitere sehr gut ausgebildete Kalktuffquelle befindet sich in den Reichen Wiesen (Nr. 8332-304-050-009). Sie ist sehr schön strukturiert, mit Tuffrinne, Schlenken und verschiedenen Tuffbildungen. Die Artausstattung ist gut, als wichtige Tuffbildner treten Wirteliges Schönastmoos (*Eucladium* verticillatum) und Veränderliches Sichel-Starknervmoos (*Palustriella commutata*) im Wechsel auf. Beeinträchtigungen liegen hier nicht vor.

In den anderen erfassten Kalktuffquellen kommen die oben genannten Moosarten in unterschiedlichen Zusammensetzungen vor, häufig ist nur Wirteliges Schönastmoos (*Eucladium* verticillatum) oder Veränderliches Sichel-Starknervmoos (*Palustriella commutata*) als Tuffbildner vertreten.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen:

Hauptgefährdungsfaktoren sind Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes und Beschädigungen der Strukturtuffe und der Vegetation. Die Kalktuffquelle Nr. 8332-304-030-002 in der Flur Aschen ist von mehreren Beeinträchtigungen betroffen. Durch Aufhacken des Tuffs wurden Strukturen zerstört und der Wasserhaushalt beeinträchtigt, indem das Wasser neben den bestehenden Tuffrinnen und Schlenken vorbei geführt wurde. Durch das Verbrennen von Ästen am Rande des Tufffächers wurde Vegetation zerstört und Nährstoffe zugeführt.

Im Bereich der Stieralpe besteht die größte Gefahr in den Schäden die durch Tritt (Weidevieh und Wanderer) verursacht werden und durch massive Eingriffe in den Wasserhaushalt, da das Quellwasser in Viehtränken (Trögen) gefasst wird. Auch die Anreicherung mit Nährstoffen in der Nähe der Viehtränken stellt eine Gefährdung dar.

Bewertung:

Die einzige Quelle mit Gesamtbewertung „A“ ist die bereits oben erwähnte Kalktuffquelle in den Reichen Wiesen (Nr. 8332-304-050-009). Die Quelle in Aschen (Nr. 8332-304-030-002) würde ohne die starke Beeinträchtigung ebenfalls den Gesamtwert „A“ erreichen. Mit „B“ wurden neben der Kalktuffquelle in Aschen eine strukturreiche, wenig beeinflusste Kalktuffquelle am Kieneck (Nr. 8332-304-013-006) und eine gut ausgebildete Kalktuffquelle in einer Weide östlich des Kircheckgrabens (Nr. 8332-304-083) bewertet. Die Kalktuffquellen im Weidegebiet Stieralpe sind ausnahmslos mehr oder weniger stark beeinträchtigt und nicht sehr strukturreich. Sie erhielten alle den Gesamtwert „C“.

3.1.9 LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore

Vorkommen und Bestand

Kalkreiche Niedermoore sind im FFH-Gebiet „Ammertaler Wiesmahdhänge“ häufig vertreten. Neben den größeren Hangquellmooren und wenigen größeren Beständen am Fuß des Aufacker-Südhangs (Flur Feuchtenrain und Bergenlüsse, v.a. Gemeinde Oberammergau) wurden viele kleinflächige Bestände er-

fasst, die in andere Lebensraumtypen, meist Kalkmagerrasen, eingestreut sind. Diese Bestände wurden in der Karte als Komplexbiotope gekennzeichnet. Die größten zusammenhängenden Flächen liegen in den Fluren Feuchtenrain, Bergenlüsse und Reiche Wiesen. Eine Besonderheit der Reichen Wiesen sind großflächig überrieselte Kalksinterplatten, vor allem im Bereich der Nr. 8332-304-0050. In den Fluren Feuchtenrain und Bergenlüsse liegen mit Pfeifengraswiesen verzahnte Kalkreiche Niedermoore, die aufgrund ihrer ebenen Lage und ihrer Großflächigkeit nicht als Wiesmahd genutzt werden sondern als Streuwiesen (Nr. 8332-304-0043, -0044 und -0045).

Die Diversität der Kalkreichen Niedermoore im FFH-Gebiet „Ammertaler Wiesmahdhänge“ zeigt sich am Auftreten unterschiedlicher Subtypen, die im Rahmen der Kartierung jedoch nicht differenziert erfasst werden konnten.

In der Regel sind die Hauptbestandsbildner Rostrotes Kopfried (*Schoenus ferrugineus*) oder Davalls Segge (*Carex davalliana*). Diesen sind weitere typische Arten der Kalkreichen Niedermoore wie Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum* latifolium), Clusius‘ Enzian (*Gentiana clusii*), Mehlprimel (*Primula farinosa*), Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), Sumpf-Ständelwurz (*Epipactis* palustris), Europäischer Alpenhelm (*Bartsia alpina*), (*Pinguicula* vulgaris) und Gewöhnliche Simsenlilie (*Tofieldia calyculata*) beigemischt. Gelegentlich treten auch der Gezähnter Moosfarn (*Selaginella selaginoides*) und die Wohlriechende Händelwurz (*Gymnadenia odoratissima*) auf. Ein für die Reichen Wiesen angegebenes Vorkommen des Mittleren Sonnentaus (*Drosera intermedia*) konnte aktuell bestätigt werden. Die Zweihäusige Segge (*Carex dioica*) wurde in den Kainzenteilen nachgewiesen. In den als Streuwiesen genutzten Kalkreichen Niedermooren in den Fluren Bergenlüse und Feuchtenrain kommt das Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris*) vor, das in den früher gemähten Flächen nicht gefunden wurde.

Neben diesen typischen Kalkreichen Niedermooren tritt vor allem in der Gemeinde Oberammergau, und hier vor allem in den Reichen Wiesen, die Gesellschaft der Stumpfblütigen Binse (*Juncus subnodulosus*) in der Kalkflachmoorform auf. Vermutlich ist diese Gesellschaft im Gebiet der Ammertaler Wiesmahdhänge durch Beweidung entstanden und wurde durch anschließendes Brachfallen noch begünstigt (siehe STROHWASSER 1989, S.75). Die Stumpfblütige Binse ist meist der Hauptbestandsbildner, wobei Arten der Kalkreichen Niedermoore jedoch regelmäßig eingestreut sind. Häufig handelt es sich dabei um Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum* latifolium), Davalls Segge (*Carex* davalliana), Sumpf-Ständelwurz (*Epipactis palustris*) und Sumpf-Herzblatt (*Parnassia* palustris). Ein sehr gut ausgebildeter Bestand liegt in den Reichen Wiesen (Nr. 8332-304-0053-002).

Beeinträchtigungen und Gefährdungen:

Auf nassen Böden wachsende Vegetationsgesellschaften sind naturgemäß besonders empfindlich gegenüber Trittbelastungen.

Auch im FFH-Gebiet „Ammertaler Wiesmahdhänge“ gehören Trittschäden zu den häufigen Beeinträchtigungen der Kalkreichen Niedermoore. Sowohl häufiges Betreten durch Vieh oder Wanderer und Radfahrer, als auch das Betreten bei ungünstigen Verhältnissen (aufgeweichter Boden) führen zu Vegetationszerstörung und Bodenverdichtung. Besonders gravierend sind die Beeinträchtigungen im Bereich des Weidegebiets Stieralpe (Nr. 8332-304-0017): Hier sind die vergleichsweise kleinflächigen Kalkreichen Niedermoore und Kalktuffquellen größtenteils zertreten, da häufig auch die Viehtränken in diesem Bereich installiert wurden. Doch auch die Wanderer sorgen durch „Abkürzungen“ zum Teil für erhebliche Trittschäden (z.B. Nr. 8332-304-0017-010).

Ebenso häufig ist eine Beeinträchtigung durch Entwässerung. Sicher könnten manche Moorwiesen ohne maßvoll (!) angelegte Entwässerungsgräben heutzutage nicht mehr mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand gemäht werden; sie würden also brachfallen und früher oder später verbuschen, was dann natürlich auch zu einer Veränderung in der Artenzusammensetzung führen würde. Dennoch besteht in der Anlage

und Instandhaltung von Gräben auch eine große Gefahr, da eine nicht sofort auffallende Vertiefung oder Verbreiterung der Gräben ebenso wie das Anlegen zusätzlicher Drainagen/Gräben schnell zu einer Veränderung des Wasserhaushalts führt. Der trockener werdende Standort ermöglicht es dann konkurrenzstärkeren Arten, sich auszubreiten. Für die Ammertaler Wiesmahdhänge so typische Arten wie Clusius' Enzian (*Gentiana clusii*) oder Mehlprimel (*Primula farinosa*) werden in der Folge zurückgedrängt. Beispielhaft für verbreiterte und stärker eingetiefte Entwässerungsgräben sollen Nr. 8332-0045-005 und Nr. 8332-0093-001 genannt werden. Auch in der Weide im Ostteil der Reichen Wiesen wurden zusätzliche Entwässerungsgräben angelegt (Nr. 8332-304-0060).

Bei zwischenzeitlicher Brache oder nur gelegentlicher Mahd kann es zur Ausbreitung von Schilf (*Phragmites australis*) kommen. Auch bei Wiederaufnahme der Mahd bleibt die Deckung des Schilfs häufig hoch (siehe zum Beispiel 8332-304-0049-006).

Weitere Beeinträchtigungen sind das Brachfallen und Verbuschen (z.B. Nr. 8332-304-0050-011 in den Reichen Wiesen) sowie Nährstoffeinträge. Auch eine deutlich zu frühe Mahd wie z.B. in Nr. 8332-304-0049-005, stellt eine Beeinträchtigung dar, kommt aber im Gebiet nur selten vor.

Bewertung:

Unter den Flächen deren Hauptbestand der Lebensraumtyp Kalkreiche Niedermoore ist, erhielten 73 Polygone den Gesamtwert „A", 124 den Gesamtwert „B" und 37 den Gesamtwert „C".

3.2 Lebensraumtypen, die nicht im SDB genannt sind

Bei den Kartierungsarbeiten zum Managementplan wurde im Offenland mit dem LRT 7140 ein Lebensraumtyp erfasst, der im Standarddatenbogen nicht aufgeführt ist. In der Biotopkartierung von 1997 waren bereits Anteile von MO (offene Hoch- und Übergangsmoore) für die entsprechende Fläche codiert.

Die Kartierung im Wald erbrachte Nachweise der beiden Lebensraumtypen LRT 9180* sowie 91E0*. Für beide Wald-LRT ist die nachträgliche Aufnahme in den Standarddatenbogen vorgesehen. Im Zuge der Erarbeitung der bayerischen Natura 2000-Verordnung wurden bereits gebietsbezogene Erhaltungsziele formuliert.

3.2.1 Lebensraumtypen des Offenlands

LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

Vorkommen und Bestand

Die zwei Teilflächen mit Übergangsmoorvegetation in der Happersau im Gemeindegebiet Unterammergau (Nr. 8332-304-0014-004 und 8332-304-0014-006) sind wohl der Rest eines ehemaligen kleinen Hochmoores, das durch Entwässerung und Intensivierungsvorstöße vom Rand her stark beeinträchtigt wurde.

Bestandsbildend sind vor allem Torfmoose, darunter typische Arten der Hoch- und Übergangsmoore wie Rötliches Torfmoos (*Sphagnum rubellum*) und Kurzblättriges Torfmoos (*Sphagnum* angustifolium), das auch in Flachmooren vorkommt. Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) ist regelmäßig aber vereinzelt eingestreut. Zum Teil kommen Gewöhnliche Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) und Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) vor. In stärker mineralisierten Bereichen wächst auch Pfeifengras (*Molinia caerulea*).

Beeinträchtigungen und Gefährdungen:

Insgesamt handelt es sich um einen sehr kleinflächigen, im Wasserhaushalt stark gestörten Übergangsmoorrest.

Bewertung:

Beide Teilflächen erhielten bei der LRT-Kartierung den Gesamtwert „C".

3.2.2 Wald-Lebensraumtypen (Nachrichtliche Übernahme aus dem Fachbeitrag Forst)

Die folgenden Wald-LRT sind nicht im SDB des Gebietes gemeldet. Für sie wurden keine Erhaltungsziele aufgestellt. Es entfallen daher eine Bewertung des Erhaltungszustandes sowie die Planung von Erhaltungsmaßnahmen.

LRT 9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)

Dieser Lebensraumtyp umfasst unterschiedliche Waldgesellschaften auf kühl-feuchten Standorten einerseits und trocken-warmen Standorten auf Hangschutt andererseits. Sie sind geprägt von mehr oder weniger steilen Hanglagen oder Schluchten, durch Schwerkraft bewegte Böden oder reichem kleinstandörtlichen Mosaik (Steinschutthalden, Felsblöcke und Hohlräume) und besonderem Lokalklima (Kaltluftströme, Temperaturgegensätze etc.).

Im FFH-Gebiet „Ammertaler Wiesmahdhänge" kommt nur der Subtyp „Giersch-Bergahorn-Eschenmischwald" *(Adoxo moschatellinae-Aceretum pseudoplatani)* vor.

Kurzcharakterisierung

Prioritärer Lebensraumtyp!

Standort
Schlucht- und Hangmischwälder stocken einerseits auf kühl-feuchten und andererseits auf frisch-trocken-warmen Standorten auf Hangschutt. Demnach kommen sie oft in Steillagen mit rutschendem Substrat vor. Der Kronenschluss ist relativ licht, daher ist auch zumeist eine üppige Krautschicht vor-handen.

Boden
Es können alle Substrattypen vorkommen, außer Moor. Meist handelt es sich um Fels- oder Blockmo-saik. Die Standorte sind zumeist nährstoff- und humusreich und in Hanglage (Rutschung). Der Was-serhaushalt reicht von trocken bis hangwasserzügig.

Bodenvegetation
In diesem LRT kommt eine Vielfalt von niederen Pflanzen (Algen, Pilze, Flechten, Moose) vor, die nur über ein unvollkommenes Wurzel- und Leitungssystem verfügen. Sie wachsen auf Fels- und Schuttmaterial, das keinen Wurzelraum bietet und daher für höhere Pflanzen unbesiedelbar ist. Am üppigsten sind sie an kühlen und zugleich luftfeuchten Wuchsorten entwickelt.

Baumarten
In der Regel sind hier Edellaubbäume (Esche, Ahorne, Ulmen) vorherrschend. Auf Sonnenhängen sind Linden und Lichtbaumarten (Eiche, Mehlbeere) in höheren Anteilen vertreten. Die Buche ist oft mehr oder weniger stark beigemischt.

Arealtypische Prägung / Zonalität
Eurasiatisch - subkontinental; azonal.

Schutzstatus
Geschützt nach § 30 BNatSchG (Ausnahme: *Adoxo moschatellinae-Aceretum pseudoplatani)*.

Vorkommen und Flächenumfang

Der Schlucht- und Hangmischwald stockt auf einer Fläche von 0,33 ha auf einer einzigen Teilfläche nördlich von Oberammergau, östlich des Gasthauses „Romanshöhe“.

Abb. 1: LRT 9180* "Schlucht- und Hangmischwald" bei Oberammergau

Foto: Björn Ellner, AELF Ebersberg

LRT 91E0* Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

In diesem Lebensraumtyp sind sehr unterschiedliche Waldgesellschaften zusammengefasst. Es werden daher die zwei Subtypen Silber-Weiden-Weichholzaue und Erlen- und Erlen-Eschenwälder unterschieden, die sich noch weiter bis zur Waldgesellschaft ausdifferenzieren lassen. Im Gebiet kommt nur der Subtyp „Erlen- und Erlen-Eschenwälder“ vor. Hierbei handelt es sich ausschließlich um auf Quellstandorten stockenden Winkel-Seggen-Erlen-Eschen-Quellrinnenwald, der von Grau-Erle *(Alnus* incana) dominiert ist.

→ Subtyp: 91E3 Winkel-Seggen-Erlen-Eschen-Quellrinnenwald (Carici remotae-Fraxinetum)

Kurzcharakterisierung

Prioritärer Lebensraumtyp!

Standort

Dieser Subtyp ist in durchsickerten und gut sauerstoffversorgten Quellmulden sowie an rasch fließenden Bachoberläufen zu finden. Kurze Überschwemmungen sind möglich. Das Lokalklima ist kühl-ausgeglichen und durch eine hohe Luftfeuchte geprägt. Die Basen- und Nährstoffversorgung ist gut bis sehr gut.

Boden

Das Substrat ist durch verschiedene Ausprägungen von Gleyen gekennzeichnet. Beispiele hierfür wären Humusgley, Quellengley und Quellen-Kalkgley. Als Humusform ist der L-Mull charakteristisch für diesen Subtyp.

Bodenvegetation

Die Bodenvegetation wird durch ein artenreiches Gemisch aus Mullzeigern frischer bis feuchter Standorte geprägt. Typisch sind Zeigerarten für Quell- bzw. rasch ziehendes Grundwasser der Winkel-Seggen- und Riesen-Seggen-Gruppe sowie Arten moosreicher Quellfluren. Außerdem kommen häufig Nässezeiger der Mädesüß-, Sumpf-Seggen- und Sumpfdotterblumen-Gruppe vor. In (hoch-)montanen Lagen sind Arten der Quirl-Weißwurz-, Pestwurz-, Kleeblatt-Schaumkraut- und Kälberkropf-Gruppe vertreten.

In Gebieten mit carbonathaltigem Substrat kann es zu chemischen Ausfällungen von Kalktuff und Alm kommen. Hier entstehen „Steinerne Dämme“ und Kaskaden aus Sinterkalk. Typische Pflanzen der Bodenvegetation in diesen Bereichen sind Riesen-Schachtelhalm *(Equisetum telmateia)* und das Moos *Cratoneuron filicinum*.

Baumarten

Auf durchsickerten, basenreichen Böden dominiert meist die Gemeine Esche *(Fraxinus excelsior)*, regional auch die Grau-Erle *(Alnus incana)*. Bei verlangsamtem Wasserzug sowie auf nässerem bis anmoorigem Boden ist in der Regel die Schwarz-Erle *(Alnus glutinosa)* dominant.

Arealtypische Prägung / Zonalität

Subatlantisch bis präalpid; azonal, d. h. nicht durch das Klima, sondern durch die Gewässerdynamik geprägt.

Schutzstatus

Geschützt nach § 30 BNatSchG.

Abb. 2: LRT 91E3* "Winkel-Seggen-Erlen-Eschen-Quellrinnenwald" bei Unterammergau

Foto: Björn Ellner, AELF Ebersberg

Vorkommen und Flächenumfang

Der Winkel-Seggen-Erlen-Eschen-Quellrinnenwald stockt auf einer Fläche von 7,33 ha auf 8 Teilflächen. Er kommt hauptsächlich im nördlichen Bereich des FFH-Gebiets bei Unterammergau vor.

4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

4.1 Arten, die im SDB aufgeführt sind

4.1.1 Abbiss-Scheckenfalter [Goldener Scheckenfalter] (*Euphydryas aurinia*)

4.1.1.1 Kurzcharakterisierung

Gefährdung

Rote Liste BRD:	2	–	stark gefährdet
Rote Liste Bayern:	2	–	stark gefährdet
voralpines Hügel- und Moorland:	3	–	gefährdet

Lebensraumansprüche und allgemeine Verbreitung

Euphydryas aurinia besiedelt magere Grünlandlebensräume verschiedener Ausprägung sowie Moore (vgl. BRÄU et al. 2013). Im südbayerischen Hauptverbreitungsgebiet besitzt die Art einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im feuchten Standortsbereich. Besiedelt werden hier vor allem Pfeifengraswiesen, Kalkflachmoore, selten auch Übergangsmoore. Daneben gibt es hier allerdings auch Vorkommen in montanen Magerrasengesellschaften (z. B. Buckelwiesen bei Garmisch-Partenkirchen).

Wesentliche Voraussetzung für die Eignung als Fortpflanzungshabitat ist das Vorkommen einer der Raupenfraßpflanzen: Im feuchten Standortsbereich handelt es sich dabei überwiegend um den Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), an dem auch die meisten Gespinstfunde im Gebiet erfolgten. Je nach Standort und Gebiet (vgl. BRÄU et al. 2013) kommen aber auch andere Pflanzen in Betracht, darunter Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea,* auch im Gebiet genutzt), Skabiosen (*Scabiosa columbaria, S. lucida*) oder Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*).

Der Abbiss-Scheckenfalter besitzt in Bayern einen deutlichen Vorkommensschwerpunkt in den Alpen und im Alpenvorland, dort v. a. im mittleren und westlichen Teilbereich. Mehr oder weniger isolierte Reliktvorkommen im übrigen Bayern weisen noch auf die früher deutlich weitere Verbreitung der Art hin.

4.1.1.2 Bestand und Bewertung

Bekannte frühere Vorkommen der Art aus dem Gebiet

In der Datenbank der Artenschutzkartierung (ASK) sind zwei Altnachweise der Schmetterlingsart dokumentiert. Ein Falter-Nachweis stammt aus den Bergwiesen (ASK 8332-0630, 1994), ein weiterer aus dem Sickenmoos (ASK 8332-0631, 1994).

Aktuelles Vorkommen der Art im FFH-Gebiet

Beim derzeitigen Kenntnisstand lässt sich folgendes Bild zum Artvorkommen im Gebiet zeichnen:

Euphydryas aurinia konnte 2013 an insgesamt 13 Teilflächen im FFH-Gebiet nachgewiesen werden, davon an 12 über Raupengespinste. Der Altnachweis im Sickenmoos konnte dabei sowohl über Falternachweise als auch über ein Raupengespinst bestätigt werden. Die Nachsuche im Bereich der „Bergwiesen" blieb sowohl im Frühjahr als auch im Herbst ohne Erfolg. Allerdings besteht dort kaum noch Habitatpotenzial. Weitere Vorkommen sind aufgrund der kursorischen Untersuchungen nicht auszuschließen.

Die aktuell bekannte Gesamtverbreitung im Gebiet erstreckt sich vom Sickenmoos (Unterammergau) im Nordwesten des FFH-Gebiets bis zum Hebammberg auf Oberammergauer Flur im Südteil des Gebiets. Ein deutlicher Vorkommensschwerpunkt zeigte sich bei den Erhebungen in den talnah gelegenen, an das Pulvermoos angrenzenden Bereichen der „Bergenlüsse": An mehreren, räumlich teils nah beieinander liegenden Flächen mit gehäuftem Vorkommen von Raupenfraßpflanzen (hier: *Succisa pratensis*) wurde der Großteil der Gespinste (ca. 75) innerhalb des Gesamtgebiets nachgewiesen. In allen anderen Fundbereichen konnten, teils erst nach intensiver Nachsuche, meist nur einzelne, oft kleine Gespinste gefunden bzw. einzelne Falter beobachtet werden. Einzelne Gespinste konnten sowohl im Sommer als auch bei einer Nachkontrolle im Herbst festgestellt werden. Auf einer der früh gemähten Flächen konnte im Oktober noch ein kleines Gespinst entdeckt werden, was zeigt, dass zumindest einige Raupen auch eine frühe Mahd überstehen können.

Die aktuelle Höhenverbreitung von *E. aurinia* im Gebiet erstreckt sich von den Tallagen in ca. 830m bis zu ca. 920 m ü.NN. an der Obergrenze der Reichen Wiesen (Falternachweis). Höher gelegene Nachweise gelangen 2013 nicht. Ein Vorkommen in höheren Lagen ist jedoch nicht auszuschließen, da hier stellenweise Habitatpotenzial vorhanden ist und die Art prinzipiell auch höhere Lagen besiedeln kann (BRÄU et al. 2013 – Bräu, M. u. R. Bolz, H. Kolbeck, A. Nunner, J. Voith, W. Wolf et al. (2013): Tagfalter in Bayern. Stuttgart: Ulmer).

Habitate

Im FFH-Gebiet erfolgten Nachweise der Art nahezu ausschließlich in Flächen mit den FFH-Lebensraumtypen 6410 (Pfeifengraswiesen) bzw. 7230 (Kalkreiche Niedermoore). Lediglich ein Nachweis (sehr kleines Gespinst) erfolgte im Bereich eines Magerrasenkomplexes aus den FFH-LRT 6210 (Kalkmagerrasen) und 6230 (Artenreiche Borstgrasrasen) am Hebammberg.

Neben dem bloßen Vorhandensein von Fraßpflanzen kommt jedoch auch der Vegetationsstruktur eine Bedeutung zu, die wiederum wesentlich durch die Standortsbedingungen (v. a. Nährstoffverfügbarkeit, „Wüchsigkeit") und die Art der Nutzung geprägt wird. So bevorzugt *E. aurinia* bei der Eiablage tendenziell größere, besonnte und frei zugängliche Pflanzen bzw. Blattrosetten. Für *E. aurinia* günstige Strukturen entstehen vor allem durch regelmäßige Streumahd im (Spät-)Herbst oder in jüngeren Brachen bzw. in ungenutzten Bereichen auf nicht zu wüchsigen Standorten. Die Hauptvorkommen im Gebiet liegen im Bereich entsprechend bewirtschafteter Streuwiesen (VNP mit Schnittzeitpunkt 1.9.). Mehrere der potenziell geeigneten Lebensräume im FFH-Gebiet – darunter auch fast alle anderen Fundorte der Art – werden im Rahmen der traditionellen Wiesmahd-Nutzung allerdings bereits im Sommer gemäht. Die vereinzelten Falterbeobachtungen und Gespinstnachweise zeigen, dass diese Flächen zwar prinzipiell für die Art erreichbar bzw. nutzbar sind. Die frühe Mahd lässt allerdings eine stärkere Habitatnutzung durch *E. aurinia* offenbar nicht zu. Möglicherweise spielt hierbei auch der sehr tief angesetzte Schnitt auf manchen Wiesmahd-Flächen eine Rolle.

4.1.2 Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*)

4.1.2.1 Kurzcharakterisierung

Gefährdung

Rote Liste BRD:	1	vom Aussterben bedroht
Rote Liste Bayern:	1	vom Aussterben bedroht
voralpines Hügel- und Moorland:	1	vom Aussterben bedroht

Lebensraumansprüche und allgemeine Verbreitung

Die Helm-Azurjungfer besiedelt in Bayern zwei verschiedene Biotoptypen.

- kalkhaltige, langsam fließende Wiesengräben und -bäche der Flussauen und Talniederungen.
- Rinnsale und durchflossene Schlenken von Kalkquellmooren und -sümpfen des Alpenvorlandes.

Die Fortpflanzungsgewässer zeichnen sich durch folgende Merkmale aus: Durch zumindest leichte Durchströmung ist ein Mindestsauerstoffgehalt des Gewässers von ca. 2,5 mg Sauerstoff pro Liter gewährleistet. Durch Grundwasserbeeinflussung liegen die Wassertemperaturen auch im Winter bei 5 bis 10°C, und es ist eine ganzjährig assimilierende, wintergrüne Unterwasservegetation vorhanden. Durch die geringe Wassertiefe und meist volle Besonnung erwärmen sich die Gewässer im Frühjahr und Sommer schnell, trocknen aber in der Regel nicht aus.

Im Voralpinen Hügel- und Moorland ist die Art nahezu ausschließlich in Quellschlenken und -rinnsalen kalkreicher Hangquellmoore im Bereich von Mehlprimel-Kopfbinsenrieden (*Primulo-Schoenetum*) zu finden. Es handelt sich um meist kleine, zwischen 0,5 und 3 m² große, sehr flache Gewässer, die schwach durchströmt werden. Sie werden nicht oder kaum beschattet, führen ganzjährig Wasser und frieren nicht zu. Entsprechende Lebensräume sind im Gebiet an mehreren Stellen vorhanden (siehe unten). Weitere kontrollierte Bereiche wiesen keine ausreichend großen bzw. besonnten Quellschlenken auf.

Die Art ist in Bayern vom Aussterben bedroht. In "Libellen in Bayern" (KUHN & BURBACH 1998) sind 102 Fundorte aufgeführt. Nach neueren Zusammenstellungen ist von etwa 90 bekannten und in den letzten Jahren noch vorhandenen Vorkommen auszugehen. Damit handelt es sich um eine der am stärksten gefährdeten Libellenarten Bayerns.

4.1.2.2 Bestand und Bewertung

Bekannte frühere Vorkommen der Art aus dem Gebiet

In den verfügbaren Datenquellen ist ein Vorkommen der Art im FFH-Gebiet bislang nicht belegt.

Aktuelles Vorkommen der Art im FFH-Gebiet

Auch bei den eigenen Erhebungen konnte die Helm-Azurjungfer nicht nachgewiesen werden.

Von der Art sind damit keine früheren oder aktuellen Vorkommen innerhalb des FFH-Gebietes bekannt. Die gezielt abgesuchten Gewässer erwiesen sich aber teilweise als geeignet. Hier bleibt es unklar, ob die Art tatsächlich fehlt oder aber in geringen Dichten auftritt und dann u. U. eine so kurze Flugzeit aufweist,

dass sie mit der vorgegebenen Untersuchungsintensität nicht nachweisbar war. Da zumindest der Großteil der potenziell geeigneten Habitate zu geeigneten Zeiträumen begangen wurde, ist davon auszugehen, dass die Art im Gebiet zumindest aktuell keine größeren Vorkommen besitzt.

Tabelle 1: Übersicht der auf Vorkommen von *Coenagrion mercuriale* hin untersuchten Bereiche

Nr. der LRT-Kartierung	Name	Beschreibung
003-02	Quellbach / Hangquellmoor in den Brünstweisen zwischen Unterammergau und Wurmansau	Burbach 2013: liegt nördlich des (bewaldeten) Baches. Steil nach Westen geneigtes Quellmoor. Aktuell ohne Schlenken, da Graben gezogen. Hohes Potenzial bei Wiederherstellung
013-05	Südwestexponiertes Kalktuff-Hangquellmoor mit zentralem, entwässerndem, eingetieften Graben	Burbach 2013: starke Kalktuffbildung, lockerer, teils schütterer Bewuchs, trophisch ungestört, hydrologisch stark gestört durch zentralen, stark eingetieften Anflussgraben. Dennoch beiderseits kleine Schlenken (evtl. wegen 2013 nasser Witterung). Eines der drei besten Quellmoorbereiche des FFH-Gebietes. Hohes Potenzial für Coenagrion mercuriale bei Wiederherstellung der Schlenken.
045-01 **045-07**	Gräben in hydrologisch weitgehend zerstörtem Hangquellmoor	Burbach 2013: mehrere, relativ kleine Gräben auch noch Restschlenken vorhanden. Trophisch weitgehend ungestört.
049-06	Quellmoor in den "Reichen Wiesen" östlich Unterammergau (nördlicher Teil)	Burbach 2013: Quellschlenken, prinzipiell für Coenagrion mercuriale gut geeignet, zumal weitere geeignete Flächen östlich anschließend
050-01	Quellmoor in den "Reichen Wiesen" östlich Unterammergau (nordwestlicher Teil)	Burbach 2013: wenig eingetiefter Quellgraben mit randlichen Schlenken, prinzipiell für Coenagrion mercuriale gut geeignet, zumal weitere geeignete Flächen östlich anschließend
050-02	Quellmoor in den "Reichen Wiesen" östlich Unterammergau (östlicher Teil)	Burbach 2013: eingetiefter Quellgraben mit kleinen randlichen Schlenken
061-02	Quellmoor südöstlich Hütte Romanshöhe	Burbach 2013: Schoenetum, kaum Durchfluss, keine Schlenken
060-05	Streuwiese und Hangquellmoor mit ableitendem Graben südlich Hütte Romanshöhe	Burbach 2013: relativ viele Schlenken, aber nur schwacher Durchfluss. Nach Westsüdwest entwässernder Graben, zu stark eingetieft!
060-04	Kalktuff-Hangquellmoor 200 m ssw Hütte Romanshöhe	Burbach 2013: ausgedehnte Kalktuffbildung, Schlenken, nach SSW ableitender, eingetiefter Graben
088-01	Hangquellmoor und Weiher	Burbach 2013: verbrachtes Hangquellmoor mit angelegtem Weiher, dieser verschilfend. Kaum offene Schlenken, für Coenagrion mercuriale derzeit ungeeignet aber aufwertbar
Südl. 099-06	Quellmoor östlich Oberammergau nördlich Kainzengraben	Burbach 2013: gute Wasserführung, fließt im unteren Teil aufgegliedert durch Viehweide, vorwiegend Binsenbestand. Vorkommen von Coenagrion mercuriale prinzipiell denkbar.

Bewertung

Die untersuchten Gewässer erfüllen die Lebensraumansprüche der Art derzeit nur teilweise und eventuell nicht in ausreichendem Maße, um auch in trockenen Perioden geeignet zu sein. Insbesondere ist die Ausdehnung der Schlenken, evtl. auch die Dauerhaftigkeit der Wasserführung, relativ gering. Dies liegt zum einen an der teils deutlichen Beeinträchtigung durch Entwässerungsgräben, die das Wasser direkt ableiten und so einige Bereiche vollständig für die Art entwertet haben, zum anderen auch an einer stellenweise deutlichen Beschattung durch Schilfröhrichte und Binsenfluren, die wahrscheinlich auf unzureichende Pflege, lokal evtl. auch Nährstoffeinträge zurückgehen.

Insgesamt wird die Eignung des Gebietes bzw. der vorhandenen Gewässer auf Basis des Zustandes 2013 aber als prinzipiell geeignet angesehen.

Es war nicht nachvollziehbar, auf welcher Datengrundlage die Art in den Standarddatenbogen aufgenommen wurde und ob im Gebiet jemals Vorkommen existierten. Daher ist nicht zu klären, ob es sich um einen Standarddatenbogenfehler handelt oder ob die Art verschollen ist bzw. in so geringen Dichten auftritt, dass sie 2013 nicht nachweisbar war. Prinzipiell weist das Gebiet an mehreren Stellen geeignete Bedingungen auf, wobei die Eignung der betreffenden Bereiche durch gezielte Maßnahmen stark verbessert werden könnte. Da es sich hierbei auch um die Restitution von FFH-Lebensraumtypen handelt, sollten diese Maßnahmen unabhängig von der Einstufung der Art vorgenommen werden.

4.2 Arten, die nicht im SDB aufgeführt sind

4.2.1 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea [= Glaucopsyche = Phengaris] nausithous*)

4.2.1.1 Kurzcharakterisierung

Gefährdung

Rote Liste BRD:	3	gefährdet
Rote Liste Bayern:	3	gefährdet
voralpines Hügel- und Moorland:	3	gefährdet

Lebensraumansprüche und allgemeine Verbreitung

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist einerseits eng an das Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) als einzige Raupenfraßpflanze gebunden. Zum anderen ist das Vorkommen bestimmter Knotenameisen (z. B. *Myrmica rubra*) unverzichtbar, da die Raupen ihre Entwicklung in den Nestern dieser Ameisen vollenden. Demzufolge besiedelt der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling vor allem Feuchtwiesen unterschiedlicher Ausprägung (Pfeifengraswiesen, *Calthion*-Nasswiesen etc.) oder auch Saumstrukturen z. B. an Fließgewässern, Gräben oder auch Wegen. Entscheidend für den Fortbestand der Art in einem Lebensraum ist eine Nutzung oder Pflege, die auf die regional unterschiedlich ausgebildete Phänologie (Entwicklung des Wiesenknopfs, Auftreten der Falter) sowie die jeweiligen Habitatbedingungen Rücksicht nimmt. Es muss gewährleistet sein, dass die Eier in die Blütenköpfe abgelegt werden können und die Raupen sich ausreichend lange dort entwickeln können. In Betracht kommen hierfür eine einschürige Spätsommer-/Herbstmahd (Streuwiesen) oder eine zweischürige Nutzung mit so frühem erstem Schnitt, dass die Wiesenknopf-Pflanzen zur Flugzeit wieder in voller Blüte stehen.

Das Verbreitungsgebiet von *M. nausithous* erstreckt sich, mit Ausnahme der höheren Lagen, auf ganz Bayern. Dabei gibt es einige deutliche Vorkommensschwerpunkte (z. B. in Nordwestbayern oder im westlichen Alpenvorland), aber auch größere Verbreitungslücken z. B. im Jura (vgl. BRÄU et al. 2013).

4.2.1.2 Bestand und Bewertung

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) ist nicht im SDB aufgeführt.

Bekannte frühere Vorkommen der Art aus dem Gebiet

Die Art wurde bereits 1992 im Umfeld des FFH-Gebiets (nördlich Teilgebiet 5) nachgewiesen (ASK 8332-522). Aufgrund einer Unschärfeangabe von 250m lässt sich der Fundpunkt nicht zuverlässig lokalisieren. Die Lebensraumangabe „Magerrasen, basenreich“ im Datensatz deutet allerdings darauf hin, dass sich der Nachweis tatsächlich auf das Gebiet der Wiesmahdhänge bezog und nicht auf das angrenzende Pulvermoos.

Aktuelles Vorkommen der Art im FFH-Gebiet

Im Rahmen der 2013 durchgeführten Erhebungen für den Managementplan wurde die Art an vier Stellen im Bereich der „Reichen Wiesen“ (Teilgebiet 5) im Rahmen von Beibeobachtungen festgestellt.

Ausgehend vom Vorkommen der Raupenfraßpflanze und der Verbreitung potenziell geeigneter Lebensräume kann davon ausgegangen werden, dass prinzipiell Lebensraumpotenzial für die Art im FFH-Gebiet besteht. Ein bodenständiges Vorkommen zumindest im Bereich der „Reichen Wiesen“ erscheint durchaus wahrscheinlich. Allerdings gilt für die Art – noch mehr als für den im SDB genannten Abbiss-Scheckenfalter – die Feststellung, dass die Habitatansprüche mit der traditionellen Wiesmahd-Nutzung nur schwer vereinbar sind. Die Ausführungen zu *E. aurinia* hinsichtlich des Abgleichs von Zielkonflikten gelten analog (siehe dort).

Bewertung

Da *Maculinea nausithous* nicht im SDB aufgeführt ist, war keine gezielte Erfassung dieser Art vorgesehen. Die vorliegenden Beibeobachtungen sind nicht ausreichend für eine Abschätzung der Bestandsverhältnisse. Von einer Bewertung wurde daher abgesehen.

4.2.2 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

4.2.2.1 Kurzcharakterisierung

Gefährdung

Rote Liste BRD:	3	gefährdet
Rote Liste Bayern:	2	stark gefährdet
voralpines Hügel- und Moorland:	2	stark gefährdet

Lebensraumansprüche und allgemeine Verbreitung

Die Gelbbauchunke war ursprünglich eine typische Art der Bach- und Flussauen und hat sich in ihrer Lebensweise an die hier vorhandene Dynamik angepasst, wobei sie bevorzugt temporäre Kleingewässer besiedelt. Weitere natürliche Lebensräume bestanden bzw. bestehen möglicherweise im Bereich von Quellaustritten. Mit zunehmendem Verlust der Primärlebensräume musste die Gelbbauchunke auf Ersatzlebensräume z. B. im Bereich von Abbaustellen (Steinbrüche, Sand-, Kiesgruben etc.) oder auf militärischen Übungsplätzen ausweichen. Regional kommt auch Wäldern eine größere Bedeutung als Lebensraum zu (bevorzugt Laubwälder, aber auch Misch- und Nadelwälder).

An Gewässern werden u. a. wassergefüllte (z. B. wegbegleitende) Gräben, Fahrspuren, temporäre Tümpel in Mulden mit verdichteter Sohle etc. genutzt. Es gibt verschiedene Hinweise darauf (vgl. LWF 2006, GÜNTHER 1996), dass unterschiedliche Gewässertypen genutzt werden: So handelt es sich bei den Aufenthaltsgewässern oft um stärker bewachsene und damit strukturierte, häufig perennierende oder zumindest später austrocknende Gewässer, die auch etwas stärker beschattet sein können. Als Laichgewässer werden dagegen eher vegetationsfreie, stärker besonnte und flachere, sich dadurch schneller erwärmende Gewässer bevorzugt.

In Bayern bestehen Vorkommensschwerpunkte im Bereich der Keuperlandschaften Nordbayerns, im Donautal sowie im Alpenvorland (vgl. LWF 2006).

4.2.2.2 Bestand und Bewertung

Die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) ist nicht im SDB aufgeführt.

Bekannte frühere Vorkommen der Art aus dem Gebiet

In der ASK liegen Altnachweise der Gelbbauchunke aus den FFH-Teilgebieten 05 und 06 vor (Beibeobachtungen im Rahmen der Alpenbiotopkartierung). Ein weiterer Nachweis wurde 1987 knapp außerhalb der FFH-Gebietsgrenzen erbracht.

Aktuelles Vorkommen der Art im FFH-Gebiet

Wie bei *Maculinea nausithous* war wegen des Fehlens im SDB keine gezielte Erfassung vorgesehen. Beibeobachtungen erfolgten nicht. Ein aktuelles Vorkommen der Art im FFH-Gebiet ist möglich.

Bewertung

Eine Bewertung des Artvorkommens ist nicht möglich.

5 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope

Im Arten- und Biotopschutzprogramm (StMUGV 2007) wurden die „Wiesmahdhänge bei Ober- und Unterammergau“ als Gebiet mit landesweiter Bedeutung innerhalb des Schwerpunktgebiets F - „Flyschvorberge und Wiesmahdhänge des nördlichen Ammergebirges“ ausgewiesen (Teilgebiet f.1). Die beruht vorwiegend, aber nicht ausschließlich auf den Arten und Lebensräumen der FFH-RL.

Die Kartierung im Jahr 2013 umfasste nur FFH-Lebensraumtypen; eine vollständige Aktualisierung der Biotopkartierung war nicht Gegenstand der Bearbeitung. Damit liegen aktuelle Informationen zu weiteren naturschutzfachlich bedeutsamen Biotopen nur aus Notizen und Beibeobachtungen während der Kartierung 2013 vor. Für darüber hinausgehende, flächendeckende Aussagen ist man auf die Angaben in der Biotopkartierung von 1997 angewiesen. Dies ist allerdings mit der Einschränkung verbunden, dass sich einige Flächen zwischenzeitlich deutlich verändert haben. Dies betrifft einerseits abgelegene, teils isolierte Flächen, die nach Luftbildauswertung mittlerweile einer stärkeren Wiederbewaldung unterliegen. Im Gegenzug dazu gibt es im Gebiet jedoch auch Flächen, die durch Bemühungen der Naturschutzbehörde und/oder der Eigentümer mittlerweile wieder in Pflege genommen wurden.

Im FFH-Gebiet „Ammertaler Wiesmahdhänge“ kommen die nachfolgend genannten Biotoptypen vor, die **gesetzlich geschützte Flächen** nach Art. 30 BNatSchG/Art. 23(1) BayNatSchG sind, jedoch nicht im Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführt sind. Sie besitzen ungeachtet dessen besondere Relevanz für alle Maßnahmen im Gebiet, auch die Umsetzung von Zielen und Maßnahmen des vorliegenden Managementplans. Sie sind daher bei der Detailkonzeption und Umsetzung von Maßnahmen entsprechend zu berücksichtigen.

Seggen- oder binsenreiche Nasswiesen (**GN**00BK)

Nasswiesen kommen im gesamten FFH-Gebiet vereinzelt, manchmal nur kleinflächig, vor. Es handelt es sich um nasse, mäßig nährstoffreiche Wiesen, die häufig auf entwässerten und etwas angedüngten Niedermoorböden zu finden sind. So gibt es größere, artenreiche Nasswiesen zum Beispiel in der Happersau (Gemeinde Unterammergau) und in einer Waldlichtung nordwestlich der Romanshöhe (Gemeinde Oberammergau). Nasswiesen sind in ganz Bayern bereits stark zurückgegangen.

Land-Schilfröhrichte (**GR**00BK)

Als Land-Schilfröhrichte gelten Schilfbestände, die sich außerhalb der Verlandungszone von Seen befinden. Häufig sind sie aus nassen, oft auch leicht eutrophierten Brachen hervorgegangen. Große Bestände gibt es in den Reichen Wiesen (Gemeinde Oberammergau), wo ein Nutzungswechsel von der Mahd zur Beweidung und schließlich zur Brache stattgefunden hat.

Hochstaudenfluren ohne Zugehörigkeit zum LRT6430 (**GH**00BK)

Auch im FFH-Gebiet Ammertaler Wiesmahdhänge gibt es mindestens eine Hochstaudenflur (im Gemeindegebiet Unterammergau), die aus einer Nasswiesenbrache hervorgegangen ist und nicht im Kontakt zu Fließgewässern steht. Häufigste Art ist wie in den Feuchten Hochstaudenfluren das Mädesüß (*Filipendula ulmaria*).

Unter den **sonstigen Biotoptypen** besitzen im Gebiet vor allem die Bestände des Artenreichen Extensivgrünlands (**GE**00BK) sowohl flächenmäßig als auch hinsichtlich der naturschutzfachlichen Bedeutung eine besondere Relevanz. Nicht selten dürfte es sich dabei allerdings um Degradationsstadien vormaliger Magerrasen handeln.

6 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten

Flora

Das Gebiet ist durch zahlreiche seltene und gefährdete Artvorkommen ausgezeichnet. Exemplarisch sollen die folgenden Arten genannt werden:

- **Herbst-Wendelähre (*Spiranthes spiralis*)** RLB 2, Anhang IV FFH-RL: Die Herbst-Wendelähre ist eine Art der Magerrasen. Sie ist ein Lehmzeiger und kommt häufig an wechselfrischen, mäßig sauren Standorten vor. Die wechselfrischen Kalkmagerrasen mit oberflächlichen Versauerungen wie sie in den Ammergauer Wiesmahdhängen häufig sind, sind daher ein idealer Wuchsort. Die kleine Orchidee fällt erst ab August auf, wenn in den abgemähten Magerrasen ihr Blütenstand zum Vorschein kommt. Werden Flächen nur zu einem früheren Zeitpunkt begangen, kann sie leicht übersehen werden. Alle 2013 erfassten Bestände liegen im Gemeindegebiet Unterammergau, es gibt jedoch ältere Nachweise aus dem Gemeindegebiet Oberammergau (siehe Biotopkartierung, 1997). Die Herbst-Wendelähre kommt in mehreren, meist kleinen Beständen vor. Der größte Bestand in der Wildau umfasste neun Individuen.
- **Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*)** RLB 2; Vorkommen im Bereich Kircheck.
- **Kleines Knabenkraut (*Orchis morio*)** RLB 2
- **Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*)** RLB 2: Vorkommen in orchideenreiche Kalkmagerrasen in der Flur Bergenlüsse
- **Traunsteiners Knabenkraut (*Dactylorhiza traunsteineri s. str.*)** RLB 2: Vorkommen in Kalkreichen Niedermooren in der Flur Bergenlüssse
- **Schlauch-Enzian (*Gentiana utriculosa*)** RLB 2: Vorkommen in Kalkreichen Niedermoore bzw. Hang-Quellmoore in der Flur Bergenlüsse und Kircheck. Begünstigt durch die dort erfolgende für den Lebensraumeigentlich typische herbstliche Streumahd.
- **Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*)** RLB 2
- **Berg-Hunds-Veilchen (*Viola canina subsp. montana*)** RLB 2: Vorkommen in Borstgrasrasen in Gemeinde Unterammergau (Flur Happersau und Bergwiesen)
- **Mittlerer Sonnentau (*Drosera intermedia*)** RLB 2: Vorkommen in den Hang-Quellmooren in der Flur „Reiche Wiesen“
- **Sumpf-Löwenzahn (*Taraxacum Sect. Palustria*)** RLB 2: Vorkommen in Kalkreichen Niedermoore bei Peterried
- **Zweihäusige Segge (*Carex dioica*)** RLB 2: Vorkommen in einem Kalkreichen Niedermoor in der Flur Kainzenteile

Fauna

Stellvertretend für zahlreiche weitere, naturschutzfachlich bedeutsame Tierarten sollen einige Hinweise zu den Artengruppen der Heuschrecken, Tagfalter und Libellen gegeben werden, da zu diesen Gruppen einige aktuelle eigene Beobachtungen aus den 2013 durchgeführten Kartierungen vorliegen.

Unter den **Heuschrecken** ist das Vorkommen naturschutzfachlich bedeutsamer Arten wie des gefährdeten Warzenbeißers (*Decticus verrucivorus*, RL 3) und der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*, RL 3) hervor-

zuheben, die im Rahmen von Beibeobachtungen für das Gebiet aktuell belegt werden konnten. Als Besonderheit konnte im Oberammergauer Bereich eine kleine Population der Sumpfgrille (*Pteronemobius heydenii*) aufgefunden werden. Diese kommt bemerkenswerter Weise in direktem Kontakt mit Beständen der Feldgrille (*Gryllus campestris*, RL 3) vor, was auch auf die kleinräumige Verzahnung unterschiedlicher Standorte hinweist.

Bei den **Tagfaltern** sind u. a. die Vorkommen der bedrohten Moorarten Moorwiesenvögelchen (*Coenonympha tullia*; RL 2), Enzian-Ameisenbläuling (*Maculinea alcon*, RL 2), Mädesüß-Perlmuttfalter (*Brenthis ino*, RL 3) und Baldrian-Scheckenfalter (*Melitaea diamina*, RL 3) hervorzuheben. Hinzu kommen natürlich typische Arten von Magerrasen wie z. B. der Himmelblaue Bläuling (*Polyommatus bellargus*) oder das Rostbraune Wiesenvögelchen (*Coenonympha glycerion*).

Bei den **Libellen** ist u. a. das Vorkommen der für Quellen und/oder Quellbäche typischen Arten Kleiner Blaupfeil (*Orthetrum coerulescens*, RL 2), Südlicher Blaupfeil (*Orthetrum brunneum,* RL 3), Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*, RL 2) und Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii,* RL 3) besonders hervorzuheben. Erwähnenswert ist auch das Vorkommen der u. a. für Moorgebiete typischen Gefleckten Smaragdlibelle (*Somatochlora flavomaculata*; RL 3).

7 Gebietsbezogene Zusammenfassung zu Beeinträchtigungen, Zielkonflikten und Prioritätensetzung

7.1 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Akute Beeinträchtigungen und Gefährdungen bestehen im Gebiet vor allem bei den vom Wasser abhängigen Lebensraumtypen.

Ein wesentlicher Beeinträchtigungsfaktor ist Entwässerung bzw. ein gestörter Wasserhaushalt. Betroffen sind die Lebensraumtypen 7230 Kalkreiche Niedermoore, 7220 Kalktuffquellen und 6410 Pfeifengraswiesen. Manche Wiesen könnten ohne maßvoll angelegte Entwässerungsgräben nicht gemäht werden, würden also brachfallen und verbuschen. Dennoch besteht eine große Gefahr in der Anlage und Instandhaltung von Gräben was an einigen Beispielen mit deutlicher oder schnell voranschreitender Entwässerung zu sehen ist (Beispiele siehe auch bei den Lebensraumtypen). Eine Vertiefung oder Verbreiterung der Gräben führt ebenso wie das Anlegen zusätzlicher Drainagen/Gräben schnell zu einer Veränderung des Wasserhaushalts. Der trockenere Standort ermöglicht es konkurrenzstärkeren Arten sich auszubreiten und Arten wie Clusius Enzian (*Gentiana clusii*) oder Mehlprimel (*Primula farinosa*) die so typisch für die Ammertaler Wiesmahdhänge sind, werden zurückgedrängt.

Eine weitere schnell zu Verschlechterungen führende Beeinträchtigung ist eine zu intensive (Weide-) Nutzung. Nährstoffanreicherung und (übermäßige) Trittschäden führen zu einer schnellen Veränderung der Artenzusammensetzung. Hiervon sind vor allem die Lebensraumtypen 7230 Kalkreiche Niedermoore und 7220 Kalktuffquellen betroffen. Letztere werden vom Vieh betreten weil sich dort die Tränken befinden.

7.2 Zielkonflikte und Prioritätensetzung

7.2.1 Traditionelle Wiesmahd-Nutzung versus Anhang II-Arten (insbesondere Abbiss-Scheckenfalter)

Ein Wiesenschnitt greift grundsätzlich tief in die jeweiligen Lebensgemeinschaften ein. Besonders betroffen ist davon insbesondere auch die Insektenfauna: So kommt es z. B. schlagartig zu einem Verlust des Blütenangebots und damit der Nektarquelle für blütenbesuchende Arten. Ebenso gravierend ist die Veränderung der Vegetationsstruktur und des damit verbundenen Mikroklimas. Besonders gravierend ist der Eingriff für Arten, die sich zum Mahdzeitpunkt mehr oder weniger unbeweglich an den gemähten Pflanzen aufhalten (v. a. Eier und Puppen, aber auch Raupen und adulte Tiere): Hier ist – je nach Witterung bei der Mahd – zum einen mit direkten Verlusten durch den Mähvorgang als solchem zu rechnen. Zum anderen kommt es aber auch zu indirekten Verlusten z. B. durch Abtransport der unbeweglichen Entwicklungsstadien mit dem Mähgut. Hierbei spielt auch der Schnitthorizont eine Rolle (siehe auch vorangegangene Ausführungen). Bestandskritisch ist eine Mahd bei solchen Arten, die zum Schnittzeitpunkt ihre Entwicklung noch nicht abgeschlossen haben und in größerem Maß von mahdbedingten Verlusten betroffen sind.

Zu letzteren gehört auch die für das Gebiet gemeldete FFH-Art Abbiss-Scheckenfalter, für die die Empfindlichkeit zumindest gegenüber einer frühen Mahd bekannt ist. Dies gilt noch mehr für den zwar nicht gemeldeten, aber doch im Gebiet vorkommenden Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling, dessen Eier bzw. Jungraupen sich zum Mahdzeitpunkt in den Blütenköpfen des Großen Wiesenknopfs befinden. Gleichermaßen betroffen können weitere, teils stark gefährdete Arten sein wie z. B. der Enzian-Ameisenbläuling (*Maculinea alcon*). Deutliche Hinweise auf die tatsächlich eintretenden nachteiligen Auswirkungen erge-

ben sich beim Vergleich des Habitatpotenzials (Vorhandensein nötiger Wirtspflanzen und Lebensräume) und dem tatsächlichen Vorkommen der beiden FFH-Arten im Gebiet. Mit Blick auf diese Arten wäre eine Sommermahd aus reinen Artenschutzgesichtspunkten abzulehnen. Dies gilt insbesondere auch für die vorkommenden Arten des Anhangs II FFH-RL hinsichtlich des Verschlechterungsverbots.

Im Gegenzug ist dann jedoch zu berücksichtigen, dass die traditionelle Form der (sommerlichen) Wiesmahd-Nutzung die Ausbildung der großen biologischen Vielfalt im Gebiet erst ermöglicht hat (bzw. zumindest deren Fortbestehen bis in die heutige Zeit auch nicht beeinträchtigt hat). Für bestimmte Lebensraumtypen wie z. B. Bergwiesen oder Magerrasen stellt die Sommermahd zudem die angemessene Art der Pflege dar. Eine stärker nach den Ansprüchen einzelner Arten oder Pflanzengesellschaften optimierte Bewirtschaftung mag man zwar als wünschenswert ansehen. Diese ist allerdings angesichts der oft gegebenen Kleinteiligkeit und engen Verzahnung verschiedener Habitate und nicht zuletzt auch aus Gründen der Wirtschaftlichkeit de facto kaum realisierbar. Im Hinblick auf den gebietsübergreifenden Verbund ist zu berücksichtigen, dass die Art Abbiss-Scheckenfalter sehr wahrscheinlich auch im Pulvermoos vorkommt, in dem die herbstliche Streumahd verbreiteter ist.

Insofern besteht hier ein naturschutzinterner Zielkonflikt, der zudem auch Schutzgüter der FFH-RL betrifft. Mit Blick auf die oben skizzierten Überlegungen wird in der Abwägung innerhalb des Managementplans der für das Gebiet wesentlichen Fortführung der traditionellen sommerlichen Wiesmahd-Nutzung der Vorrang gegeben. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass die Habitatbedingungen im Bereich des Schwerpunktvorkommens (Bergenlüsse) in der derzeitigen Qualität erhalten und nach Möglichkeit optimiert werden.

7.2.2 Sommermahd der traditionellen Wiesmahd-Nutzung versus üblicherweise später im Jahr gemähte Lebensraumtypen

Für die LRT 6410 und 7230 wird üblicherweise eine Herbstmahd ab 1.9. empfohlen. Bei Vorkommen sich spät entwickelnder Pflanzen wie z. B. Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*) oder Arten wie dem Enzian-Ameisenbläuling (*Maculinea alcon*) gilt sogar ein noch späterer Schnitt als für die jeweiligen Arten günstigste Maßnahme. Vor diesem Hintergrund könnte die sommerliche Wiesmahd-Nutzung als unangemessene Nutzung, ja als geradezu lebensraumzerstörend gewertet werden.

Dass einem dies nur bei allzu rascher oder wenig differenzierter, schablonenhafter Betrachtung als pauschal zutreffend erscheinen mag, belegen die im Gebiet vorgefundenen Flächen mit trotz (oder vielleicht wegen?) der Sommermahd teils hervorragendem (strukturellem bzw. floristischem) Erhaltungszustand.

Auch dies darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass dennoch ein naturschutzfachlicher Zielkonflikt besteht oder zumindest bestehen könnte. Hinweise darauf ergeben sich bereits aus der vorangegangenen Diskussion zum Abbiss-Scheckenfalter (stellvertretend für weitere Arten) – und diese lassen sich durchaus, auch bei Eingrenzung auf die floristischen Merkmale der betroffenen LRT 6410 und 7230, übertragen. So zeigen sich im Gelände durchaus Unterschiede zwischen den früher und später gemähten Flächen: Erwartungsgemäß kommen die „Herbst-Enziane“ in den Sommermahd-Flächen nicht oder allenfalls vereinzelt und/oder mit geringer Wüchsigkeit vor.

Im Falle relativ großflächiger Vorkommen der betroffenen LRT und vor dem Hintergrund der angrenzenden großflächigen Moore im Bereich des Pulvermooses wird im Rahmen des Managementplans vorgeschlagen, diesen Zielkonflikt folgendermaßen zu bewerten: Die früher/später gemähten Flächen werden zum einen als Ausbildungen der LRT verstanden, die im landschaftlichen Kontext insgesamt erhalten werden sollen. Zum anderen bewirkt die Realität der Wiesmahd-Nutzung auch, dass es – (noch) bedingt durch die verschiedenen Bewirtschafter – zu einer breiteren zeitlichen Staffelung der Nutzung kommt. Dies be-

wirkt im Endeffekt, dass auch die auf spätere Mahd angewiesenen Arten im Gesamtgebiet noch geeignete Lebensbedingungen finden. Kritisch wird die Situation erst dann, wenn dies nicht mehr gewährleistet ist. Insofern ist die Fortführung der derzeit noch gegebenen kleinteiligen Bewirtschaftung von großer Bedeutung.

8 Vorschlag für Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens

8.1 Hinweis zur Anpassung der Gebietsgrenzen

Dem Managementplan liegen die Grenzen der Feinabgrenzung zugrunde.

Die mit der zwischenzeitlich erlassenen Natur 2000-Verordnung veröffentlichte Gebietsabgrenzung weist demgegenüber an einigen Stellen fachlich nicht unerhebliche Mängel auf. Diese lassen sich nach aktuellem Kenntnisstand weder naturschutzfachlich noch durch pragmatische Gründe (z. B. Anpassung an Flurgrenzen) rechtfertigen. Auch eine technisch-schematische Ableitung von der Meldegrenze erklärt die neue Grenzziehung allenfalls eingeschränkt. In einem Fall kommt es sogar zu einer Ausgrenzung von Flächen mit Anteilen prioritärer Lebensräume. Es ist aus fachlicher Sicht daher dringend geboten, die in den Karten dieses Managementplans dargestellten Gebietsgrenzen beizubehalten.

Unmittelbar außerhalb der Grenzen des FFH-Gebiets befinden sich weitere Flächen des Lebensraumtyps 6510 Magere Flachland-Mähwiesen, teils in gutem Erhaltungszustand. Diese waren nicht Gegenstand der vorliegenden Bearbeitung, sodass hierzu keine exakten Angaben zu Flächenabgrenzungen usw. vorliegen. Vor dem Hintergrund der bayernweiten Bestandsituation zu diesem LRT und hinsichtlich der Kohärenzsicherung erscheint eine vorläufige Sicherung und spätere Einbeziehung dieser Flächen in das FFH-Gebiet wünschenswert. Soweit eindeutig neue Betroffenheiten gegeben sind, setzt dies die einvernehmliche Abstimmung mit den jeweiligen Eigentümern voraus.

8.2 Empfehlungen zur Anpassung des Standarddatenbogens

Für die im SDB aufgeführte, allerdings bisher nicht nachgewiesene Art Helm-Azurjungfer wird eine vertiefende Untersuchung zum Vorkommen empfohlen. Sollte sich ein Vorkommen auch damit nicht belegen lassen, sollte die Art aus dem SDB gestrichen werden.

Die für das FFH-Gebiet neu nachgewiesenen oder aktuell bestätigten LRT und Anhang I-Arten sollten in den SDB aufgenommen werden. Für die beiden Wald-LRT wurde dies bereits über die Formulierung gebietsbezogener Erhaltungsziele vorbereitet.

Daneben wird empfohlen, die nicht aktuell bestätigten Alt-Nachweise Anhang I-Arten zu überprüfen und den SDB anhand der Ergebnisse bei Bedarf entsprechend anzupassen.

9 Literatur

ALPENINSTITUT MÜNCHEN (1989): Zustandserfassung und Pflegeplanung für die Ammertaler Wiesmahdhänge. Bearbeiter R. Strohwasser und D. Roßmann. Unveröff. Gutachten i. A. des Landratsamts Garmisch-Partenkirchen.

ANL + STMLU (= Bayer. Akademie f. Naturschutz u. Landschaftspflege und Bay. Staatsmin. f. Landesentw. u. Umweltfragen)(= Hrsg.)(2000): Landschaftspflegekonzept Bayern. Digitale Fassung

BRÄU et al. (2013) = BRÄU, M., R. BOLZ, H. KOLBECK, A. NUMMER, J. VOITH, W. WOLF U.A. (2013): Tagfalter in Bayern. Stuttgart: Ulmer

DOLEK, M. U. A. GEYER, W. KRAUS (1994): Die Bewirtschaftung der Moore im bayerischen Alpenvorland – Weide und Mahd im Vergleich. Unveröff. Gutachten i. A. der Regierung von Oberbayern.

KUHN, K. U. K. BURBACH (1998): Libellen in Bayern. Stuttgart: Ulmer

LFU (= Bayer. Landesamt für Umwelt)(2013): Quelltypische Moose und Flechten: Steckbriefe; Aktionsprogramm Quellen in Bayern.

OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Achte Auflage, 1.051 S.; Stuttgart.

-- (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. - 2., stark bearbeitete Aufl., 455 S.; Jena, Stuttgart, New York.

-- (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II.- 2. Aufl., 355 S.; Stuttgart, New York.

-- (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I.- 2. Aufl., 311 S.; Stuttgart, New York.

OSTERWALD, R. (1994): Artenlisten zu Untersuchungsflächen Schmetterlingen in den Wiesmahdhängen. (Unveröff.)

QUINGER, B. U. M. BRÄU, M. KORNPROBST (1994): Landschaftspflegekonzept Bayern Band II.1 Lebensraumtyp Kalkmagerrasen (zwei Teilbände). Auftragnehmer: Alpeninstitut GmbH. In: ANL + STMLU (2000)

ROTHMALER, W. (2002): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Kritischer Band; Hrsg. Prof. Dr. Eckehart J. Jäger und Dr. Klaus Werner; 9. Auflage; Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin

RUTTE, E. (1992): Bayerns Erdgeschichte. Der geologische Führer durch Bayern. München: Ehrenwirth

STROHWASSER, R. (1989): Das Grünland im Ammergau. Eine landschaftsökologisch-geobotanische Studie unter Berücksichtigung genetischer Fragestellungen. Unveröff. Diplomarbeit Univ. Bayreuth

STMUGV (= Bayer. Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz)(2007): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern - Landkreis Garmisch-Partenkirchen. Aktualisierte Fassung.

Amtliche Kartierungsvorgaben

BAYLfU (05/2012): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inklusive Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie), Teil 1: Arbeitsmethodik; Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg

BAYLfU (03/2010): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil 2: Biotoptypen inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie; Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg

BAYLfU (03/2010): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil 3: Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie; ; Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg

BAYLfU (05/2012): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach §30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG.; Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt; Augsburg

BAYLfU und BayLWF(03/2010): Natura 2000 Bayern – Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern; Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt und Bayerische Landesanstalt für Forstwirtschaft; Augsburg und Freising.

Anhang

- SDB (in der zur Zeit der Managementplanung gültigen Form)