Regierung von Schwaben

Europas Naturerbe sichern

Bayerns Heimat bewahren

NATURA 2000

Maßnahmen

MANAGEMENTPLAN
für das Natura 2000-Gebiet

FFH-Gebiet 8329-304 „Attlesee“

Zur Information über die wesentlichen Inhalte des Managementplans wird die Durchsicht des Textteils Maßnahmen und der Karten empfohlen. Darin sind alle wesentlichen Aussagen zu Bestand, Bewertung, Erhaltungszielen und den geplanten Maßnahmen enthalten.

Ergänzend kann der Textteil Fachgrundlagen gesichtet werden; dieser enthält ergänzende Fachinformationen, z. B. zu den verwendeten Datengrundlagen oder zur Kartierungsmethodik.

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

Abb. 1: Pfeifengraswiese im Norden des Gebiets
(Foto: A. u. I. Wagner)

Abb. 2: Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)
(Foto: A. u. I. Wagner)

Abb. 3: Blick auf den Attlesee mit den angrenzenden kalkreichen Niedermooren und floristisch sehr wertvollen Übergangsmooren
(Foto: A. u. I. Wagner)

Abb. 4: Der Bastard-Sonnentau (Drosera x obovata), eine der wenigen Blütenpflanzen der Hochmoore
(Foto: A. u. I. Wagner)

Managementplan für das FFH-Gebiet 8329-304 „Attlesee“ Maßnahmen

Impressum

Auftraggeber und Federführung

Regierung von Schwaben
Sachgebiet 51 Naturschutz
Fronhof 10
86152 Augsburg

Ansprechpartner: Günter Riegel
Tel.: 0821/327-2682
E-Mail: guenter.riegel@reg-schw.bayern.de
www.regierung.schwaben.bayern.de

Auftragnehmer

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

Fachbeiträge Zoologie

Andreas Nunner, Bioplan
Grabenstr. 40, 72070 Tübingen
07071/38442; Mail: info@bioplan-tuebingen.de
Bearbeitung: Skabiosen-Scheckenfalter, Helm-Azurjungfer, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Fachbeitrag Wald

Amt für Landwirtschaft und Forsten Krumbach
NATURA 2000 – Regionales Kartierteam
Mindelheimer Str. 22
86381 Krumbach
Tel.: 08282 8994-0, Fax: 08282 8994-22
poststelle@aelf-kr.bayern.de
www.aelf-kr.bayern.de

Dieser Managementplan wurde aus Mitteln der Europäischen Union kofinanziert.

Stand: 07/2018

Dieser Plan gilt bis zu seiner Fortschreibung.

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG 1

1 ERSTELLUNG DES MANAGEMENTPLANS: ABLAUF UND BETEILIGTE 2

2 GEBIETSBESCHREIBUNG 3

2.1 Grundlagen 3
2.1.1 Naturräumliche Grundlagen und geologischer Überblick 3
2.1.1 Flächennutzung 4
2.2 Schutzgüter: Lebensraumtypen und Arten 5
2.2.1 Bestand und Bewertung der melderelevanten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie 6
2.2.2 Bestand und Bewertung der melderelevanten Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie 17
2.2.3 Bestand und Bewertung von Schutzgütern, die bisher nicht im SDB stehen 22
2.2.4 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame und/oder zu schützende Lebensräume und Arten 23

3 GEBIETSBEZOGENE KONKRETISIERUNG DER ERHALTUNGSZIELE 25

4 MAßNAHMEN UND HINWEISE ZUR UMSETZUNG 27

4.1 Bisherige Maßnahmen 27
4.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen 27
4.2.1 Übergeordnete Maßnahmen 27
4.2.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Anhang I-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie 32
4.2.3 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie 39
4.2.4 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für signifikante Vorkommen von Schutzgütern, die bisher nicht im SDB aufgeführt sind 42
4.2.5 Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Verbundsituation 42
4.2.6 Sonstige (wünschenswerte) Maßnahmen für weitere naturschutzfachlich bedeutsame Lebensräume und Arten 42
4.2.7 Flächenbilanz und Priorisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen 43
4.3 Handlungs- und Umsetzungsschwerpunkte 44
4.3.1 Sofortmaßnahmen zur Beseitigung oder Vermeidung von Schäden 44
4.3.2 Räumliche Umsetzungsschwerpunkte 45
4.4 Schutzmaßnahmen (gemäß Nr. 5 GemBek) 45

5 LITERATUR, QUELLEN 47

5.1 Literatur 47
5.2 Kartier- und Bewertungsanleitungen, Bekanntmachungen 48
5.3 Gebietsspezifische Unterlagen 49
5.4 Persönliche Auskünfte 49

KARTEN

Karte 1: Übersicht
Karte 2: Bestand und Bewertung
Karte 3: Ziele und Maßnahmen

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bestand der Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL im Gebiet 6
Tabelle 2: Flächenumfang und Anteil der Erhaltungszustände der FFH-Lebensraumtypen 6
Tabelle 3: Bestand und Bewertung der melderelevanten Arten des Anhangs II FFH-RL im Gebiet 18
Tabelle 4: Signifikante Vorkommen von LRT und/oder Arten im Gebiet, die bisher nicht im SDB stehen 22
Tabelle 5: Nicht signifikante Vorkommen von LRT und/oder Arten im Gebiet, die bisher nicht im SDB stehen 22
Tabelle 6: Konkretisierte Erhaltungsziele - Stand 19.02.2016....25
Tabelle 7: Übersicht der vorgeschlagenen übergeordneten Maßnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung der Schutzgüter im FFH-Gebiet.....30
Tabelle 8: Übersicht zur Flächenbilanz und zur Dringlichkeit der Maßnahmen 43
Tabelle 9: Sofortmaßnahmen zur Beseitigung oder Vermeidung von Schäden. 44

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage des FFH-Gebiets „Attlesee“ mit Teilräumen und FFH-Gebieten in der Umgebung....3
Abb. 2: Ausschnitt aus den Urpositionsblättern von 1808-1864. 4
Abb. 3: Bereich der ehemaligen Torfstichnutzung. Die scharf abgegrenzten dunklen Bereiche im Spitalmoos und im Attleseemoor sind heute abgetorft. 5
Abb. 4: Der Attlesee, ein dystrophes Stillgewässer 7
Abb. 5: Die Kleine Teichrose, eine botanische Rarität, die bis in die 1990er Jahre im Attlesee nachgewiesen wurde 7
Abb. 6: Pfeifengraswiese im Spätsommer mit Teufelsabbiss 9
Abb. 7: Artenreiche und bunte Magere Flachland-Mähwiese in den ehemaligen Attlesee-Viehweiden vor Beginn der Margeriten-Blüte 10
Abb. 8: Wiesen-Margerite und charakteristische Gräser magerer Standorte wie Wolliges Honiggras sind typische Arten des Gebiets 10
Abb. 9: Im Westen des Attlesees kommt im Übergang zu den Moorwäldern des Spitalmooses ein Bereich mit Hochmoor in naturnaher Ausbildung vor. 11
Abb. 10: Charakteristische Arten lebender Hochmoore sind Torfmoose wie Sphagnum papillosum, S. magellanicum und S. rubellum 11
Abb. 11: Im Spitalmoos liegen mehrere geschädigte Hochmoor-Flächen, wie hier mit Pfeifengras, einem Zeiger für Torfmineralisation. 12
Abb. 12: Charakteristische Arten sind u. a. Beersträucher wie die Rauschbeere 12
Abb. 13: Ausgeprägtes Netz von Schlenkenstrukturen am Attlesee 13
Abb. 14: Zu den charakteristische Arten der Übergangsmoore zählt der Fieberklee, ein Enziangewächs, das in sehr nassen Schlenken vorkommt....13
Abb. 15: Das Schneidried ist eine Reliktpflanze der nacheiszeitlichen Wärmezeit 14

Abb. 16: Die Schneidriedsümpfe am Attlesee sind eng verzahnt mit Schlenken- und Kalkreichen Niedermooren 14
Abb. 17: Regelmäßig im Herbst gemähtes Kalkreiches Niedermoor nach der Mahd. Hierdurch soll gewährleistet werden, dass die charakteristischen kleinwüchsigen Arten erhalten bleiben. 15
Abb. 18: Frühjahrsaspekt mit Mehlprimeln in den östlichen Viehweidteilen 15
Abb. 19: Spirken-Moorwald am Westrand des Attlesees 16
Abb. 20: Fichten-Moorwald westlich des Attlesees 17
Abb. 21: Helm-Azurjungfer, Männchen 18
Abb. 22: Skabiosen-Scheckenfalter 19
Abb. 23: Gespinst mit Raupen des Skabiosen-Scheckenfalters an Schwalbenwurz-Enzian 19
Abb. 24: Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*), eine seltene Orchideen-Art nasser Standorte 20
Abb. 25: Firnisglänzendes Sichelmoos (Hamatocaulis vernicosus), ein nur wenige Zentimeter hohes Moos. 21
Abb. 26: Zu den sonstigen bedeutsamen Tierarten zählen am Attlesee u. a. die Kreuzotter (*Vipera berus* - RL 2) und die Zwerglibelle (*Nehalennia speciosa* - RL 1) 23
Abb. 27: Zu den sonstigen bedeutsamen Pflanzenarten zählen die Strickwurzel-Segge (*Carex chordorrhiza* - RL2) und die Sumpfwurz (*Hammarbya paludosa* - RL2), eine kleine unscheinbare Orchidee 24
Abb. 28: Wasserwirtschaftliches Fließgewässernetz WGN25 in Bayern 28
Abb. 29: Graben oder Oberlauf des ehemaligen Lengenwanger Mühlbachs, an der Umleitung in den Attlesee. 33
Abb. 30: Im Spitalmoos liegen mehrere Kalkreiche Niedermoore brach 38
Abb. 31: Kleinwüchsige Arten, wie Mehlprimeln verschwinden dadurch 38

Erklärung der verwendeten Abkürzungen

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
ASK	Artenschutzkartierung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BK	Biotopkartierung
BNatSchG	Bundes-Naturschutzgesetz
EU	Europäische Union
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GGB	Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung; meist einfach als „FFH-Gebiet“ bezeichnet
hNB	höhere Naturschutzbehörde an der Regierung
KuLaP	Kulturlandschaftsprogramm, Förderprogramm der Landwirtschaftsverwaltung
LANA	Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA)
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LRT	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL
NSG	Naturschutzgebiet
RL BY xx	Gefährdungsgrad nach Roter Liste Bayern
RL D xx	Gefährdungsgrad nach Roter Liste Deutschland
SDB	Standard-Datenbogen, Meldeformular für EU-Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete
SPA	EU-Vogelschutzgebiet (auf Englisch „**s**pecial **p**rotected **a**rea“)
StMLF	Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten
StMUG	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (früher StMUGV)
uNB	untere Naturschutzbehörde am Landratsamt bzw. der kreisfreien Stadt
VoGEV	Bayerische Verordnung zur Ausweisung von EU-Vogelschutzgebieten
VS-RL	EU-Vogelschutzrichtlinie
VNP	Vertragsnaturschutzprogramm, Förderprogramm der Naturschutzverwaltung
WWA	Wasserwirtschaftsamt

EINLEITUNG

Die Europäische Gemeinschaft hat es sich zur Aufgabe gemacht, die biologische Vielfalt und damit das europäische Naturerbe dauerhaft zu erhalten. Aus diesem Grund haben alle Mitgliedstaaten einstimmig zwei Richtlinien verabschiedet: 1979 die Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL) und 1992 die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL). Gemeinsam bilden die beiden Richtlinien einen europaweiten Verbund aus EU-Vogelschutz- und FFH-Gebieten mit der Bezeichnung „NATURA 2000“.

Die Auswahl und Meldung der bayerischen NATURA 2000-Gebiete erfolgte in drei Tranchen in den Jahren 1996, 2001 und 2004. Gemäß europäischem Recht wurden ausschließlich naturschutzfachliche Kriterien für die Gebietsauswahl herangezogen.

Hauptanliegen von NATURA 2000 ist die Erhaltung von Lebensräumen und Arten. Viele dieser Lebensräume und Artvorkommen sind erst durch die Bewirtschaftung des Menschen entstanden. Die Qualität der entsprechenden Gebiete im europaweiten Netz NATURA 2000 konnte durch den verantwortungsbewussten und pfleglichen Umgang der Eigentümer bzw. Nutzer, zumeist über Generationen hinweg, bis heute bewahrt werden. Diese Werte gilt es nun auch für künftige Generationen zu erhalten.

Aus diesem Grund wird für jedes NATURA 2000-Gebiet in Bayern mit allen Beteiligten vor Ort ein so genannter Managementplan erarbeitet. Dieser entspricht dem "Bewirtschaftungsplan" in Art. 6 Abs. 1 FFH-RL. Im Managementplan werden insbesondere diejenigen Maßnahmen dargestellt, die notwendig sind, den günstigen Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten zu gewährleisten oder wiederherzustellen, die für die Gebietsauswahl maßgeblich waren.

Bei der Managementplanung stehen folgende Grundsätze im Mittelpunkt:

- Alle Betroffenen, vor allem die Grundbesitzer und die Bewirtschafter, sollen frühzeitig und intensiv in die Planung einbezogen werden. Dazu werden so genannte „Runde Tische“ eingerichtet. Durch eine möglichst breite Akzeptanz der Ziele und Maßnahmen sollen die Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung geschaffen werden
- Bei der Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen haben freiwillige Vereinbarungen den Vorrang vor hoheitlichen Maßnahmen.
- Ein möglichst großer Anteil der begrenzten Mittel soll in die konkrete Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen vor Ort fließen. Deshalb sollen möglichst „schlanke“ Pläne erstellt werden.

Die Runden Tische sind ein neues, zentrales Element der Bürgerbeteiligung. Sie sollen bei den Nutzern Verständnis für die im Managementplan vorgeschlagenen Maßnahmen wecken, bei den Behörden und Planern Verständnis für die Interessen und Möglichkeiten der Landwirte und Waldbesitzer, die diese Gebiete seit Generationen bewirtschaften und daraus ihren Lebensunterhalt bestreiten. Konflikte und widerstrebende Interessen sollen am Runden Tisch frühzeitig identifiziert und soweit wie möglich gelöst werden.

Der Managementplan ist Leitlinie des staatlichen Handelns und hat damit keine rechtliche Bindungswirkung für die ausgeübte Nutzung; für private Grundeigentümer oder Pächter begründet er keine unmittelbaren Verpflichtungen. Die Ziele und Maßnahmen stellen daher ausdrücklich keine Bewirtschaftungsbeschränkungen dar, die sich förderrechtlich auswirken können.

Rechtsverbindlich ist nur das gesetzliche Verschlechterungsverbot nach § 33 BNatSchG, das allgemein und unabhängig vom Managementplan gilt. Darüber hinaus sind weitere bestehende naturschutzrechtliche Vorgaben, beispielsweise bezüglich des Artenschutzes, des Schutzes von Biotopen und Lebensstätten (§ 30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG) sowie ggf. vorhandener Schutzgebietsverordnungen, weiterhin gültig.

1 ERSTELLUNG DES MANAGEMENTPLANS: ABLAUF UND BETEILIGTE

Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz und dem Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten liegt die Federführung bei der Managementplanung für das FFH--Gebiet Attlesee bei den Naturschutzbehörden.

Die Regierung von Schwaben, höhere Naturschutzbehörde, beauftragte das Büro Angewandte Landschaftsökologie Wagner & Wagner mit der Erstellung eines Managementplan-Entwurfs auf Grundlage der Erhebungen zum Pflege- und Entwicklungsplan Allgäuer Moorallianz. Im Frühsommer 2016 erfolgten ergänzende Erhebungen der artenreichen Mähwiesen.

Ein Fachbeitrag Wald wurde vom Regionalen Kartierteam NATURA 2000 am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Krumbach (Schwaben) erstellt und in den vorliegenden Managementplan integriert.

Übersicht über die durchgeführten Öffentlichkeitstermine:

- Informationsveranstaltung am 23.02.2016 im Katholischen Pfarrheim der Gemeinde Nesselwang
- Runder Tisch am 11.04.2018 im Katholischen Pfarrheim der Gemeinde Nesselwang

Ziel bei der Erstellung der Managementpläne ist eine Beteiligung aller Betroffenen, insbesondere der Grundeigentümer, Land- und Forstwirte sowie der Gemeinden, Verbände und Vereine.

2 GEBIETSBESCHREIBUNG

2.1 Grundlagen

Das FFH-Gebiet 8329-304 „Attlesee“ wurde bereits 2001 der EU gemeldet und Ende 2004 gemäß Artikel 4 (5) FFH-RL in die EU-Gebietsliste für die Kontinentale Biogeografischen Region aufgenommen; damit wurde es zum "Gebiet Gemeinschaftlicher Bedeutung", d.h. zum FFH-Gebiet.

2.1.1 Naturräumliche Grundlagen und geologischer Überblick

Lage: Das FFH-Gebiet „Attlesee“ hat eine Größe von etwa 68,6 ha. Es liegt in der Gemeinde Nesselwang im Landkreis Ostallgäu. Naturräumlich gehört es zu den „Lech-Vorbergen“, die dem voralpinen Moor- und Hügelland zugerechnet werden.

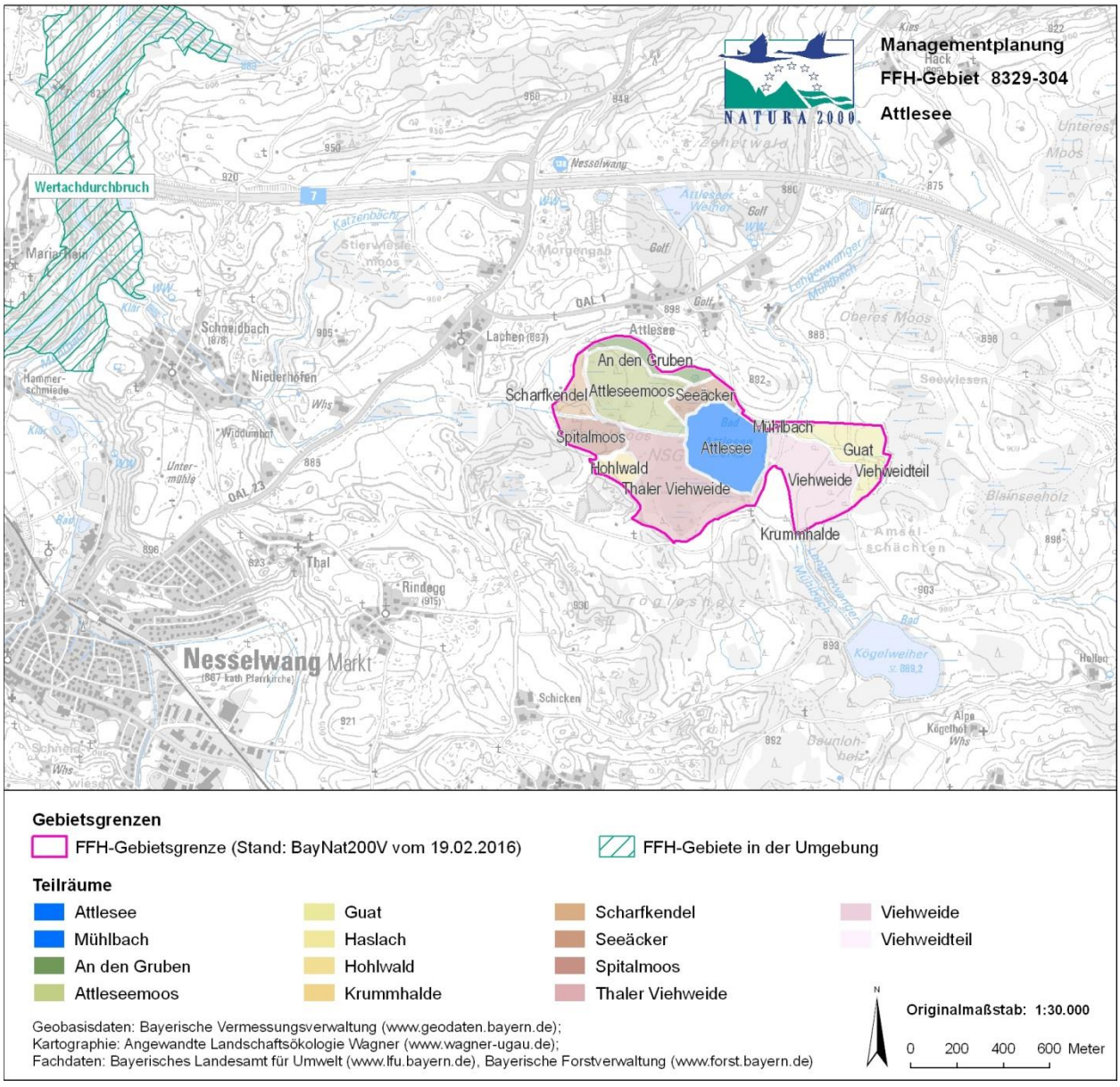

Abb. 1: Lage des FFH-Gebiets „Attlesee“ mit Teilräumen und FFH-Gebieten in der Umgebung.

Geologie: Das FFH-Gebiet liegt im Bereich der würmeiszeitlich geprägten Moränenlandschaft innerhalb der so genannten Murnauer Mulde. Die ursprünglichen tertiären Landschaftsformen, deren Reste südwestlich des Kögelweihers und nördlich des Attleseer Weihers als einzelne Molasserippen anstehen, hat der Wertach-Lechgletscher während der Eiszeiten grundlegend überformt. Im Gebiet hat er großflächig sandig-kiesiges Moränenmaterial, teils aber auch wasserundurchlässiges schluffiges Material sowie zahlreiche Seen hinterlassen. Hierzu zählt der Attlesee, der in einem kleinen Zungenbecken liegt, das im Nordosten von einem Fernmoränenwall begrenzt wird. Eine nordwestlich des Sees gelegene Doline lässt vermuten, dass hier zum Ende der Eiszeit größere Eismengen lagen, deren Schmelzwasser sich einen unterirdischen Abfluss aus dem Becken gebahnt hat.

Im Osten besaß der Attlesee ursprünglich einen natürlichen Abfluss, der als mäandrierender Bach in den Lengenwanger Mühlbach mündete. Im Verlauf von nun mehr als 10000 Jahren ist der Attlesee von den Rändern her verlandet und es haben sich äußerst wertvolle Moorserien entwickelt. Hierzu zählen neben der Verlandungszone des Attlesees das „Spithalmoos“ und das „Attlesseer Moor“, die heute als Spittalmoos bezeichnet werden (s. Abb. 2). Der von Moorwasser geprägte Attlesee erreicht nach Angaben des WWA Kempten (MELZER et al. 1987) heute bis zu neun Meter Tiefe.

Abb. 2: Ausschnitt aus den Urpositionsblättern von 1808-1864. (Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung - www.geodaten.bayern.de)

2.1.1 Flächennutzung

Nutzungsgeschichte:[1] Bereits aus den Karten um 1850 sind die Versuche ersichtlich, der großen Nässe des Gebiets entgegenzuwirken: der ursprünglich durch das Spitalmoos zuströmende Bach wurde im Unterlauf begradigt und auf direktem Weg in den Attlesee eingeleitet. Im Os-

[1] Die Interpretation der Nutzungsgeschichte basiert u. a. auf der Auswertung der Flurnamen (s. Abb. 1) und der historischen Karte (Abb. 2).

ten hatte man, wohl um der unterhalb liegenden Mühle mehr Wasser zuzuführen, zusätzlich zum natürlichen Abfluss einen Kanal angelegt. Inzwischen existiert der ursprüngliche Bach nicht mehr und am ehemaligen Oberlauf des Lengenwanger Mühlbachs mündet heute ein Graben in den Attlesee ein. Die ehemalige Mühle aus dem 18. Jh. steht heute unter Denkmalschutz.

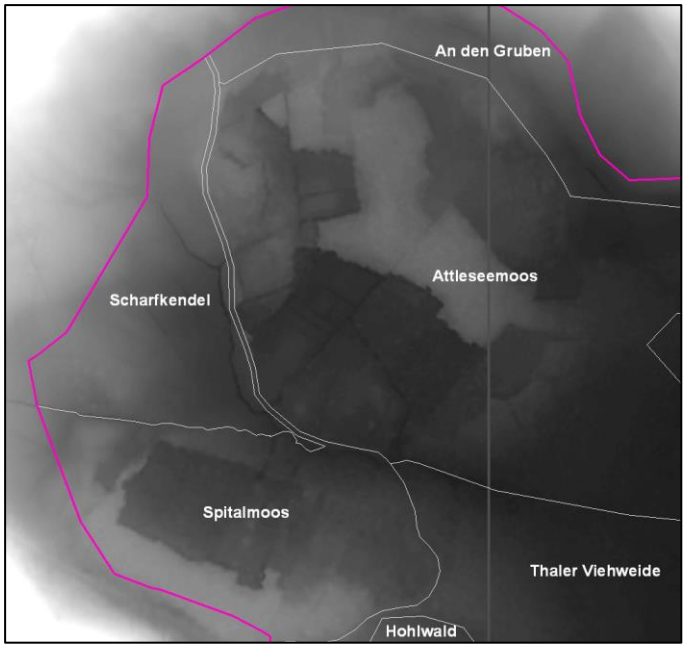

Abb. 3: Bereich der ehemaligen Torfstichnutzung. Die scharf abgegrenzten dunklen Bereiche im Spitalmoos und im Attleseemoor sind heute abgetorft.

(Geobasisdaten: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung - www.geodaten.bayern.de)

Viehhaltung und Milchwirtschaft sind für das Allgäu bereits seit dem späten Mittelalter dokumentiert (BAUMANN & ROTTENKOLBER 1895). Im Bereich des Attlesees war die ortsnahe Flur Mitte des 19. Jahrhunderts aufgeteilt. Bis dahin wurde sie mindestens seit dem 16. Jh. zur Heugewinnung (PÖLCHER 1904) und für den Ackerbau genutzt. Für die Allmendflächen ist, wie aus den Flurnamen hervorgeht, eine ungeregelte Weidenutzung anzunehmen („Attlesseer Viehweiden“). Trotz der einsetzenden Aufteilung der Feldfluren hat sich aber im gesamten Allgäu auch auf den geteilten Fluren die traditionelle gemeinschaftliche Beweidung über lange Zeit erhalten (WISMÜLLER 1904).

Für den Südrand des Spitalmooses sind Mitte des 19. Jh. erste Ansätze des Torfstichs dokumentiert, die aber erst später weiter verfolgt wurden und bis heute zum großflächigen Abbau von Spitalmoos und Attleseer Moor geführt haben (Abb. 3).

Aktuelle Flächennutzung: Die ehemalige Weide- und Streunutzung ist inzwischen weitgehend aufgegeben worden. Für einige Flächen bestehen Verträge nach dem Vertragsnaturschutzprogramm, einzelne werden durch den Landschaftspflegeverband Ostallgäu gepflegt. Die angrenzenden Mineralböden sowie wenig nasse Moor- und Anmoorböden werden als Wirtschaftswiesen, z. T. auch als Viehweiden genutzt.

2.2 Schutzgüter: Lebensraumtypen und Arten

Das FFH-Gebiet „Attlesee“ zählt aufgrund seiner ausgedehnten Moorbildungen mit Nieder- und Übergangsmooren, die zum See hin in floristisch hervorragend ausgebildete Schlenken- und Schwingmoorkomplexe übergehen, zu den besonders herausragenden Biotopkomplexen des Alpenvorlandes. Im Gebiet befinden sich Habitate des Skabiosen-Scheckenfalters, einer Schmetterlingsart mit engem Nahrungs- und Habitatspektrum sowie des Glanzstendels und des Firnisglänzenden Sichelmooses, zwei Pflanzenarten, die auf nährstoffarme Nassstandorte angewiesen sind.

Trotz anfänglicher Ansätze das Gebiet zu entwässern, ist der ungestörte Wasser- und Nährstoffhaushalt mit sehr nassen und nährstoffarmen Standorten in weiten Teilen erhalten geblieben. Wegen dieser Standorte hat das Gebiet eine besondere Bedeutung als Lebensraum für hochgradig gefährdete Pflanzen- und Tierarten und als wichtiger Trittstein im europäischen Biotopverbund „Natura 2000“.

2.2.1 Bestand und Bewertung der melderelevanten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Tabelle 1: Bestand der Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL im Gebiet

FFH-Code	Lebensraumtyp nach Anhang I	Anzahl der Flächen	Fläche (ha)	%-Anteil am Gesamtgebiet (100 % = 68,6 ha)
3160	Dystrophe Stillgewässer	3	10,23	14,91
6410	Pfeifengraswiesen	10	0,57	0,83
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	4	0,25	0,37
7110	Lebende Hochmoore*	1	0,54	0,79
7120	Geschädigte Hochmoore	10	2,29	3,33
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	27	6,81	9,92
7210	Schneidried-Sümpfe*	6	1,81	2,63
7230	Kalkreiche Niedermoore	16	2,70	3,93
91D3*	Bergkiefern-Moorwälder	3	4,84	7,1
91D4*	Fichten-Moorwälder	8	6,02	8,8
	Summe FFH-Lebensraumtypen	**88**	**36,06**	**52,61**

Tabelle 2: Flächenumfang und Anteil der Erhaltungszustände der FFH-Lebensraumtypen

FFH-Code	Erhaltungszustand A (hervorragend)	Erhaltungszustand B (gut)	Erhaltungszustand C (mittel bis schlecht)	Erhaltungszustand Gesamter LRT
3160			10,23 (100 %)	C
6410		0,17 (30 %)	0,4 (70 %)	C
6510		0,25 (100 %)		B
7110	0,54 (100 %)			A
7120		0,5 (22 %)	1,78 (78 %)	C
7140	4,08 (60 %)	2,25 (33 %)	0,48 (7 %)	A
7210	1,81 (100 %)			A
7230	0,38 (14 %)	0,67 (25 %)	1,64 (61 %)	B
91D3*		4,84 (100 %)		B+
91D4*		6,02 (100 %)		B+

LRT 3160 Dystrophe Stillgewässer

Kurzbeschreibung: Typische Eigenschaft dystropher Seen und Teiche sind die große Basenarmut, der niedrige pH-Wert und der hohe Huminstoffgehalt des Wassers, der die Braunfärbung bedingt. Unter solchen Bedingungen bildet sich natürlicherweise eine nur wenig produktive Verlandungsvegetation mit flutenden Torfmoosen und kleineren Sauergras-Arten aus. Im Gebiet ist der Attlesee aufgrund seiner allerdings nur schwachen Braunfärbung sowie aufgrund des Kontakts zu Torfsubstraten und des von Torfschlamm bedeckten Untergrundes (BRAUN 1967) als dystrophes Stillgewässer anzusprechen. Von den Tierarten besonders hervorzuheben sind insbesondere die Libellenarten Zwerglibelle (*Nehalennia speciosa*), Arktische Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*) und Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*), die am Attlesee nachgewiesen wurden. Eine große Besonderheit des Attlesees ist, dass hier möglicherweise noch die letztmalig 1997 beobachtete vom Aussterben bedrohte Kleine Teichrose (*Nuphar pumila*) vorkommt.

Abb. 4: Der Attlesee, ein dystrophes Stillgewässer ist in seiner Westhälfte von sehr wertvoller Moor-Vegetation umgeben. Zahlreiche hochgradig gefährdete Tier- und Pflanzenarten kommen in diesem Gebiet vor (Foto: A. und I. Wagner).

Abb. 5: Die Kleine Teichrose, eine botanische Rarität, die bis in die 1990er Jahre im Attlesee nachgewiesen wurde (Foto: A. und I. Wagner).

Bestandssituation und Bewertung: Der am Attlesee und kleinflächig im Süden des FFH-Gebietes vorkommende Lebensraumtyp befindet sich in mittlerem bis schlechten Erhaltungszustand. Dies liegt sowohl an der Habitatstruktur als auch an der Artenzusammensetzung seiner Ufer. Anstelle von Schwingdecken weisen die Ufer einen vorgelagerten Saum von Großseggenrieden (Steifseggenried), teils auch von Schilfröhrichten auf. Die für dystrophe Moorseen charakteristischen Arten treten zwar unmittelbar landwärts in hoher Artendichte auf, an den Ufern sind sie jedoch nur vereinzelt, so z. B. Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Sumpfblutauge (*Potentilla palustris*) anzutreffen. Anstelle der charakteristischen Arten dystropher Moorseen sind Arten nährstoffreicher Gewässer mit hoher Stetigkeit am Aufbau des Lebensraumtyps beteiligt.

Aktuelle Beeinträchtigungen liegen in der seit den 1960er Jahren zunehmenden Nährstoff- und Basenversorgung und dem anhaltenden Florenwandel, der stellenweise auch auf die landeinwärts liegenden Übergangsmoore betrifft. Während BRAUN bis 1968 bei pH-Werten zwischen 6,2 und 6.8 nur schütteren Wasserpflanzenbewuchs beobachtete (BRAUN 1967, BRAUN 1968), stellten MELZER et. al 1987 mehrfach pH-Werte von 8,9 sowie beträchtliche Gesamt-P-Gehalte fest (MELZER et al. 1987). Hierin und im zeitweise starken Wasserpflanzenaufwuchs dürfte auch eine Ursache für den Rückgang der Kleinen Teichrose liegen, wobei auch Biberfraß in Frage kommt. Quellen für die Eutrophierung dürften in der direkten Einleitung nährstoffreichen Wassers liegen: über den Spitalgraben, über den Graben am Ostufer sowie möglicherweise auch in einem von Süden einmündenden unterirdischen Rohrauslass.

LRT 6410 Pfeifengraswiesen

Kurzbeschreibung: Der Lebensraumtyp umfasst artenreiche und bunte einschürige Wiesen, die klassischerweise erst im Herbst zum Zwecke der Streugewinnung gemäht werden. Dadurch bieten diese Wiesen mehreren spätblühenden Arten einen Lebensraum. Strenge Kennarten der Pfeifengraswiesen kommen im Gebiet kaum vor, vielmehr ist die Artenkombination insbesondere mit Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*), Kriech-Weide (*Salix repens*) und prägendem Pfeifengras (*Molinia caerulea*) oder auch Hirsen-Segge (*Carex panicea*) bei Rückgang oder Ausfall der Kleinseggenried-Arten für die Zuordnung entscheidend. Im Gebiet stehen die Pfeifengraswiesen im Kontakt zu Nasswiesen und vor allem Kleinseggenrieden, die auf nasseren Standorten siedeln. Hier können dann weitere Arten, wie Bach-Kratzdistel (*Cirsium rivulare*), Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*) oder die Orchideen-Art Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*), vorkommen.

Auch mehrere Tagfalter-Arten sind auf den Lebensraumtyp Pfeifengraswiese und auf einen späten Schnitttermin angewiesen. Dies gilt zum Beispiel für den Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*), der im Gebiet vorkommt.

Abb. 6: Pfeifengraswiese im Spätsommer mit Teufelsabbiss (Foto: A. und I. Wagner).

Bestandssituation und Bewertung: Bei den Pfeifengraswiesen ergibt sich bei der Bewertung eine Dominanz von Stufe „C“. Ursache für den mittleren bis schlechten Erhaltungszustand ist überwiegend die Nutzungsaufgabe; in einem Fall sind es randliche Nährstoffeinträge, die zu einer Dominanz starkwüchsiger Nasswiesenarten geführt hat.

LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen

Kurzbeschreibung: Magere Flachland-Mähwiesen sind ein- bis zweischürige Wiesen, die höchstens schwach und unregelmäßig gedüngt werden. Bei stärkerer Düngung lassen sich solche Wiesen rasch in grasdominiertes Intensivgrünland überführen. Hierin liegt der Grund für die heutige Seltenheit solcher Wiesen in Mitteleuropa. Der Lebensraumtyp umfasst im Gebiet artenreiche, durch bunte Wiesenkräuter und Gräser magerer Standorte gekennzeichnete Heuwiesen. Kennzeichnende Arten sind zum Beispiel Margerite, Witwenblume, Kleiner Klappertopf und Wiesen-Bocksbart (*Leucanthemum vulgare, Knautia arvensis, Rhinanthus minor, Tragopogon pratensis*). Der für den Lebensraumtyp charakteristische Wiesenkrokus (*Crocus vernus ssp. albiflorus*) konnte nur im Bereich einer nährstoffreichen Pfeifengraswiese sowie außerhalb des FFH-Gebiets nachgewiesen werden. Er könnte aber durchaus in den Flächen vorkommen.

Abb. 7: Artenreiche und bunte Magere Flachland-Mähwiese in den ehemaligen Attlesee-Viehweiden vor Beginn der Margeriten-Blüte (Foto: A. und I. Wagner).

Abb. 8: Wiesen-Margerite und charakteristische Gräser magerer Standorte wie Wolliges Honiggras sind typische Arten des Gebiets (Foto: A. und I. Wagner).

Bestandssituation und Bewertung: Gemessen am standörtlichen Potential sind artenreiche Heuwiesen, die bis in die 1950er Jahre noch häufig gewesen sein dürften, stark unterrepräsentiert. Die Bestände befinden sich durchweg in einem guten Erhaltungszustand.

LRT 7110 Lebende Hochmoore*

Kurzbeschreibung: Der Lebensraumtyp umfasst natürlicherweise offene bis halboffene, von Torfmoosen dominierte Artengemeinschaften nasser bis sehr nasser Moore. Die Standorte sind stark sauer und basenarm, eine Beeinflussung durch mineralisches Grundwasser besteht bei diesen rein von Regenwasser ernährten Mooren typischerweise nicht. Bezeichnende, für den Lebensraumtyp charakteristische Arten sind neben den dominanten Bult-Torfmoosen vor allem Rosmarinheide, Rundblättriger Sonnentau, Scheiden-Wollgras und Gewöhnliche Moosbeere.

Abb. 9: Im Westen des Attlesees kommt im Übergang zu den Moorwäldern des Spitalmooses ein Bereich mit Hochmoor in naturnaher Ausbildung vor. (Foto: A. und I. Wagner).

Abb. 10: Charakteristische Arten lebender Hochmoore sind Torfmoose wie Sphagnum papillosum, S. magellanicum und S. rubellum (Foto: A. und I. Wagner).

Bestandssituation und Bewertung: Der Lebensraumtyp kommt im Übergang vom Attlesee zu den Moorwäldern des Spitalmooses vor. Auch wenn sich die Vegetationszonierung insgesamt relativ naturnah darstellt, ist langfristig mit zunehmender Gehölzentwicklung, die zu Bergkiefern-Moorwald führen würde, zu rechnen. Die Entwicklung ist deshalb zu beobachten. Der Lebensraumtyp befindet sich in einem hervorragenden Erhaltungszustand.

LRT 7120 Geschädigte Hochmoore

Kurzbeschreibung: Der Lebensraumtyp umfasst durch Entwässerung hydrologisch gestörte, häufig zusätzlich durch Abtorfung veränderte Hochmoore, bei denen durch Wiedervernässung noch Chancen auf Renaturierung mit wiedereinsetzender Torfbildung bestehen. Torfmoose mit ihrer Fähigkeit zur Rückhaltung von Niederschlagswasser spielen als ehemaliger Haupttorfbildner meist nur noch eine untergeordnete Rolle, dagegen dominieren Austrocknungszeiger wie Heidekraut und Beersträucher. Bei den aktuellen Verhältnissen sind alle Flächen waldfähig und würden sich ohne Offenhaltungsmaßnahmen je nach Nässegrad zu Torfmoos- oder Beerstrauch-Moorwäldern entwickeln.

Abb. 11: Im Spitalmoos liegen mehrere geschädigte Hochmoor-Flächen, wie hier mit Pfeifengras, einem Zeiger für Torfmineralisation. (Foto: A. und I. Wagner).

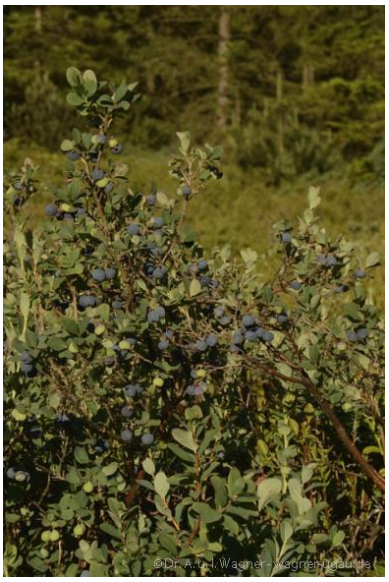

Abb. 12: Charakteristische Arten sind u. a. Beersträucher wie die Rauschbeere (Foto: A. und I. Wagner).

Bestandssituation und Bewertung: Geschädigte Hochmoore kommen an mehreren Stellen im Spitalmoos vor. Bei den meisten Flächen sind die lebensraumtypischen Arten und die Habitatstrukturen in mittlerer bis schlechter Ausprägung entwickelt. Der Erhaltungszustand ist deshalb überwiegend mit „C“ zu bewerten. Ohne Wiedervernässungsmaßnahmen unterliegen die Bestände jedoch einer weiteren Degradierung. Zudem wirken sich die Torfstiche über die Absenkung des Moorwasserspiegels negativ auf angrenzende Moorflächen aus. Hieraus resultieren negative Umweltauswirkungen (Nährstoff-Austrag, eingeschränkter Rückhalt von Niederschlägen und Treibhausgas-Emission als Folge der Torfmineralisierung).

LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

Kurzbeschreibung: Übergangsmoore sind durch das gemeinsame Auftreten von Arten, die auch noch in Regenwassermooren gedeihen können, und Arten mit höheren Ansprüchen an die Basenversorgung gekennzeichnet. Während Übergangsmoore auch noch bei mäßig nassen Verhältnissen auftreten, zeichnen sich Schwingrasen immer durch dauerhaft hohe, geländegleiche Wasserstände aus. Die Torfe sind stark wasserhaltig oder von einem Wasserkörper unterlagert. Das im Gebiet anzutreffende Spektrum an verschiedenen Ausbildungen des Lebensraumtyps ist sehr vielfältig. Besonders hervorzuheben sind die ausgeprägten Schlenkenstrukturen mit ausgedehnten Beständen des Braunen Schnabelrieds.

Bestandssituation und Bewertung: Der Lebensraumtyp hat im terrestrischen Bereich des Offenlands den größten Flächenanteil. Die Bestände befinden sich überwiegend in einem hervorragenden Erhaltungszustand. Obwohl das FFH-Gebiet nicht sehr groß ist, kommt hier eine Vielzahl hochgradig bedrohter Arten vor, die eng an den Lebensraumtyp Übergangs- und Schwingrasenmoore gebunden sind.

Abb. 13: Ausgeprägtes Netz von Schlenkenstrukturen am Attlesee (Luftbild überarbeitet, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung - geodaten.bayern.de).

Abb. 14: Zu den charakteristische Arten der Übergangsmoore zählt der Fieberklee, ein Enziangewächs, das in sehr nassen Schlenken vorkommt (Foto: A. und I. Wagner).

Im Folgenden nur einige wenige Beispiele: Hervorzuheben sind Bestände der bundes- und landesweit stark gefährdeten Sauergräser Strickwurzel-Segge, Draht-Segge und Zweihäusige Segge (*Carex chordorrhiza, Carex diandra, Carex dioica*). Eine große Besonderheit ist das reiche Vorkommen hochgradig bedrohter Moose, wie Sphagnum obtusum und Cinclidium stygium, von denen es landesweit nur noch sehr wenige Vorkommen gibt, sowie das der Zwerglibelle einer landes- und bundesweit vom Aussterben bedrohten Art. Diese Arten sind auf sehr nasse Moorstandorte angewiesen und sprechen für die Unversehrtheit des Wasserhaushaltes. Darüber hinaus findet sich in Übergangsmooren des Gebiets auch das Firnisglänzende Sichelmoos (*Hamatocaulis vernicosus*), eine landes- und bundesweit stark gefährdete Art, die in Anhang II der FFH-Richtlinie genannt ist.

LRT 7210 Schneidried-Sümpfe*

Kurzbeschreibung: Schneidried-Röhrichte sind in der Regel dichte, allein von der Schneide dominierte Bestände, die mit ihrer schlecht verrottenden Streu kaum eine bodennahe Vegetation aufkommen lassen und deshalb nur in Komplex mit offenen Standorten weiteren Begleitarten einen Lebensraum bieten. Die Bestände am Attlesee sind grenzlinienreich verzahnt mit artenreichen Kleinseggenrieden, Schlenkengesellschaften und Übergangsmoor-Gesellschaften und daher vergleichsweise artenreich.

Abb. 15: Das Schneidried ist eine Reliktpflanze der nacheiszeitlichen Wärmezeit (Foto: A. und I. Wagner).

Abb. 16: Die Schneidriedsümpfe am Attlesee sind eng verzahnt mit Schlenken- und Kalkreichen Niedermooren (Foto: A. und I. Wagner).

Bestandssituation und Bewertung: Das Schneidried, eine Reliktpflanze der nacheiszeitlichen Wärmezeit, gehört im Allgäu zu den seltenen Pflanzen. Da es sich am Attlesee um sehr vielfältige größere Bestände handelt kommt dem Vorkommen zusammen mit denen an den Seeger Seen auch aus überregionaler Sicht eine besondere Bedeutung zu. Der Lebensraumtyp des Gebiets befindet sich durchweg in einem hervorragenden Erhaltungszustand. Dies betrifft sowohl seine floristische als auch seine strukturelle Ausprägung. In enger Verzahnung konnten

hier auch Nachweise des Glanzstendels, einer nach FFH-Richtlinie geschützten Orchidee, erbracht werden.

LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore

Kurzbeschreibung: Bei kalkreichen Niedermooren handelt es sich um Kleinseggenriede basenreicher Standorte. Bezeichnend ist neben zahlreichen Kleinseggen wie Davalls Segge, Saum-Segge oder Floh-Segge (*Carex davalliana, Carex hostiana, Carex pulicaris*) und Wollgräsern eine Vielzahl kleinwüchsiger Blütenpflanzen. Zu nennen sind beispielsweise Mehlprimel, Fettkraut, Sumpf-Herzblatt und Simsenlilie (*Primula farinosa, Pinguicula vulgaris, Parnassia palustris, Tofieldia calyculata*), ferner verschiedene Orchideen-Arten wie Fleischrotes Knabenkraut und Sumpf-Stendelwurz (*Dactylorhiza incarnata, Epipactis palustris*).

Die Kleinseggen-Riede des FFH Gebiets sind vielfach sehr artenreich und von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung. Primäre, das heißt natürlicherweise gehölzfreie Bestände sind im Gebiet nicht anzutreffen. Alle Flächen sind deshalb auf extensive Nutzung angewiesen.

Abb. 17: Regelmäßig im Herbst gemähtes Kalkreiches Niedermoor nach der Mahd. Hierdurch soll gewährleistet werden, dass die charakteristischen kleinwüchsigen Arten erhalten bleiben. (Foto: A. und I. Wagner).

Abb. 18: Frühjahrsaspekt mit Mehlprimeln in den östlichen Viehweidteilen (Foto: A. und I. Wagner).

Bestandssituation und Bewertung: Der Lebensraumtyp, der auf fast drei Hektar Fläche vorkommt, stellt damit flächenmäßig den zweit größten Offenland-LRT dar. Die kalkreichen Niedermoore befinden sich auf knapp einem Viertel der Fläche dank regelmäßiger Pflege, die neben den standörtlichen Faktoren die hohe Bestandsqualität bedingt, in einem guten oder teils sogar hervorragenden Erhaltungszustand. Die Beibehaltung der extensiven Streuwiesennutzung ist zur Erhaltung der hohen Qualität eine entscheidende Voraussetzung, die dringend beizubehalten oder wieder aufzunehmen ist. Bereits heute sind mehr als 60 % der Vorkommen als „mittel bis schlecht“ einzustufen, was überwiegend auf die Aufgabe der traditionellen Streunutzung, zum Teil aber auch auf den Eintrag von Nährstoffen zurückzuführen ist.

LRT 91D3*: Bergkiefern-Moorwald (Vaccinio uliginosi-Pinetum rotundatae und Carex lasiocarpa-Pinus rotundata-Gesellschaft)

Der FFH-LRT 91D3* kommt im FFH- Gebiet Attlesee westlich des Sees in einem größeren Komplex und einer kleineren Teilfläche vor. Er wird von der aufrechten Form der Bergkiefer, der Spirke, dominiert, die mit den extremen Bedingungen noch am besten zurechtkommt. Daneben können sich nur noch einige Fichten und Moorbirken behaupten. Die Bodenvegetation besteht im Wesentlichen aus Sphagnen (Torfmoosen) und Beersträuchern sowie Sauergräsern.

Abb. 19: Spirken-Moorwald am Westrand des Attlesees (Foto: A. Walter, AELF Krumbach).

Der LRT nimmt eine Fläche von 4,84 ha ein. Zur besseren Bewertbarkeit wurde der große Komplex in drei Teilflächen unterteilt, die wie die kleine Fläche mit Qualifizierten Begängen bewertet wurden.

Der Erhaltungszustand der Spirken-Moorwälder ist gut mit der Tendenz zu sehr gut (B+). Die Habitatstrukturen sind insgesamt günstig, allein die für diesen Lebensraum typischen Rottenstrukturen sind nicht gut ausgeprägt, Bei der Artausstattung fehlt in der Verjüngung die sporadisch Begleitbaumart Moorbirke, was einem erhöhten Verbissdruck durch Wild geschuldet ist.

Diese Defizite stellen genauso wenig eine wesentliche Gefährdung des Lebensraumes dar wie die einzeln vorhandenen Entwässerungsgerinne.

LRT 91D4*: Fichten-Moorwald (Bazzanio-Piceetum und Calamagrostio-Piceetum bazzanietosum)

Auch der FFH-LRT 91D4* kommt im FFH- Gebiet Attlesee hauptsächlich westlich des Sees sowie in einigen kleineren Teilfläche südlich davon vor. Sie stocken auf Nass- und Anmoorgleyen sowie Nieder- und Zwischenmooren im Voralpenbereich oder als Randmoorwald um Spirken-Hochmoore. Sie sind natürlicherweise von Fichten dominiert und von Spirken, (Moorkiefern), Moorbirken und Waldkiefern begleitet. Wie im Spirkenmoor dominieren Torfmoose und Beersträucher die Bodenvegetation, es treten aber auch Niedermoorarten wie Mädesüß und Schwalbenwurz-Enzian auf.

Der LRT nimmt eine Fläche von 6,02 ha ein. Auch hier wurden zur besseren Bewertbarkeit große Komplexe in Teilflächen unterteilt und mit Qualifizierten Begängen bewertet.

Der Erhaltungszustand der Fichten-Moorwälder ist gut mit der Tendenz zu sehr gut (B+).

Abb. 20: Fichten-Moorwald westlich des Attlesees (Foto: A. Walter, AELF Krumbach).

Die Habitatstrukturen sind insgesamt günstig, es besteht aber ein Mangel an Biotopbäumen. Bei der Artausstattung ist die Nebenbaumart Moorbirke zwar ausreichend vorhanden, aber durch erhöhten Verbissdruck durch Wild in ihrem Wuchs eingeschränkt, was mittelfristig zu Ausfall der Baumart und damit zu einer Verschlechterung führen kann.

Die vorhandenen Entwässerungseinrichtungen führen zu einer merklichen, aber noch nicht wesentlichen Verschlechterung. Eine Verbauung wäre aber doch sinnvoll.

2.2.2 Bestand und Bewertung der melderelevanten Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Tabelle 3: Bestand und Bewertung der melderelevanten Arten des Anhangs II FFH-RL im Gebiet

EU-Code	Art	Populationsgröße und -struktur sowie Verbreitung im Gebiet	Erhaltungszustand (%)			
			A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel - schlecht)	gesamt
1044	Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*)	Kein aktuelles Vorkommen. Der Altnachweis aus dem Jahr 2006 konnte nicht bestätigt werden.			100%	C
1065	Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)	Mittelgroße Population, die Streuwiesen/Moorbrachen vor allem der südlichen und nördlichen Verlandungszone des Attlesees besiedelt. Keine Nachweise im Spitalmoos.		29%	71%	C

EU-Code	Art	Populationsgröße und -struktur sowie Verbreitung im Gebiet	Erhaltungszustand (%)			
			A (hervor-ragend)	B (gut)	C (mittel - schlecht)	gesamt
1903	Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*)	Auf Basis der Erhebungen in den Jahren 2009 und 2010 ist von einer mittleren bis großen Population bei knapp 300 Sprossen auf vier Teil-flächen auszugehen. Der Schwerpunkt liegt südlich des Attlesees	25%	50%	25%	B
1693	Firnisglänzendes Sichelmoos (*Ha-matocaulis ver-nicosus*)	Wegen fehlender Bestands-erhebungen keine Angabe zur Populationsgröße und keine Bewertung möglich. Nachweise auf acht Flächen (Attlesee, Spittalmoos)		-	-	-

1044: Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*)

Bestand und Bewertung: Das Vorkommen der Helm-Azurjungfer, die zuletzt 2006 von AN–WANDER (ANWANDER 2010) nachgewiesen wurde, konnte aktuell nicht bestätigt werden.

Abb. 21: Helm-Azurjungfer, Männchen (Foto: A. Nunner)

Auch im Rahmen der faunistischen Untersuchungen zur Mooralliianz ergab sich kein Nachweis. Die Art wird deshalb aktuell als "verschollen" eingestuft. Potenziell geeignete Habitate finden sich nur kleinflächig in Form von minerotroph beeinflussten Schlenken am Südrand des Attlesee-Verlandungsmoores.

1065: Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)

Bestand und Bewertung: Der Goldene Scheckenfalter besiedelt Streuwiesenbrachen und noch in Nutzung befindliche Streuwiesen in den weniger nassen Randbereichen im Norden und Südwesten des Attlesee-Moores. Die wichtigste Wirtspflanze der Raupen im Gebiet ist der Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*). Die aktuelle Lokalpopulation ist nur mäßig individuenreich, es wurden in 2016 lediglich 15 Jungraupengespinste gefunden. Aufgrund des schlechten Zustandes der Population (C), deutlicher Beeinträchtigungen (C), v.a. in Folge von Nutzungsaufgabe und Verbuschung und überwiegend geringer Dichte oder schlechter Zugänglichkeit der Wirtspflanzen wurde der Erhaltungszustand insgesamt mit "C" (durchschnittlich bis schlecht) bewertet.

Abb. 22: Skabiosen-Scheckenfalter (Foto: A. und I. Wagner).

Abb. 23: Gespinst mit Raupen des Skabiosen-Scheckenfalters an Schwalbenwurz-Enzian (Foto: A. und I. Wagner).

Für den Goldenen Scheckenfalter wirksame Beeinträchtigungen ergeben sich einerseits durch das Brachliegen, Verschilfung und Verbuschung von Streuwiesenflächen, andererseits durch eine flächendeckende Streuwiesenmahd ohne temporäre Bracheanteile, was zu kleinwüchsigen und deshalb wenig geeigneten Wirtspflanzen führt.

1903: Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*)

Kurzbeschreibung: Das Sumpf-Glanzkraut ist eine kleinwüchsige, höchstens 20 cm große Orchidee. Die Blüten sind zierlich, auffälliger sind die Fruchtstände mit ihren eiförmigen Fruchtkapseln, die teils erst im Oktober zur Reife kommen. Das Glanzkraut wächst in dauerhaft nassen, vorzugsweise quellig beeinflussten Nieder- und Übergangsmooren. Optimale Lebensräu-

me weisen eine lückige Vegetationsstruktur mit bis zur Bodenoberfläche offenen, nur mit Moosrasen bewachsenen Stellen auf.

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

Weitere Informationen zur Art können dem Merkblatt Artenschutz 36 des Bayerischen Landesamt für Umwelt entnommen werden (QUINGER et al. 2010).

Abb. 24: Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*), eine seltene Orchideen-Art nasser Standorte (Foto: A. und I. Wagner).

Bestandssituation und Bewertung: Das Sumpf-Glanzkraut wurde im Rahmen früherer Untersuchungen (WAGNER & WAGNER 2012, WAGNER et al. 2009) innerhalb von vier Flächen mit einer Gesamtzahl von 299 Individuen nachgewiesen. Damit zählt die Population am Attlesee zu den 10 größten von rund 100 untersuchten Vorkommen in Bayern (WAGNER et al. 2009). Dem relativ kleinen Gebiet kommt damit eine zumindest landesweite Bedeutung zur Erhaltung des Sumpf-Glanzkrauts zu. Wegen der hohen Gesamtzahl an Individuen ist die Populationsstruktur des gemeldeten FFH-Gebiets mit „A“ hervorragend zu bewerten.

Habitatstrukturen und Beeinträchtigungen sind trotz feststellbarer Nährstoffeinträge im Süden überwiegend mit „B“ (gut) zu bewerten. Damit ist auf Basis der bisherigen Erhebungen der Art und auch der Gesamtzustand als „B“ zu bewerten. Im Rahmen der Biotopkartierung erfolgte keine gezielte Erhebung der Art, so dass die Bewertung auf Basis der Teilerhebungen von 2009 und 2010 erfolgt.

1693: Firnisglänzendes Sichelmoos (*Hamatocaulis vernicosus*)

Kurzbeschreibung

Das Firnisglänzende Sichelmoos ist ein nur wenige Zentimeter hohes gelbgrünes bis bräunliches Moos, das an der Spitze charakteristisch gekrümmt ist und deshalb teils auch als Firnisglänzender Krückstock bezeichnet wird.

Abb. 25: Firnisglänzendes Sichelmoos (*Hamatocaulis vernicosus*), ein nur wenige Zentimeter hohes Moos (Foto: A. u. I. Wagner, Unterammergau).

Bestand und Bewertung

Am Attlesee wurde das Firnisglänzende Sichelmoos im Bereich von fünf Flächen an acht Stellen nachgewiesen. Die Art siedelt vorwiegend in – heute meist eutrophierten – Übergangsbereichen von den Mineralböden zu den Vermoorungen um den Attlesee. Im Rahmen der Biotopkartierung erfolgte keine gezielte Erhebung der Art, so dass keine Bewertung möglich ist.

2.2.3 Bestand und Bewertung von Schutzgütern, die bisher nicht im SDB stehen

Signifikante LRT und/oder Arten, die bisher nicht im SDB stehen

Die folgenden Lebensraumtypen sind im Gebiet vorhanden und aufgrund ihrer Größe, ihres Zustands oder anderer Faktoren für den Gebietsschutz maßgeblich, d. h. signifikant:

Tabelle 4: Signifikante Vorkommen von LRT und/oder Arten im Gebiet, die bisher nicht im SDB stehen

EU-Code	LRT	Bestandsgröße und -struktur sowie Verbreitung im Gebiet	Erhaltungszustand (%)			
			A (hervor-ragend)	B (gut)	C (mittel - schlecht)	ge-samt
7150	Torfmoorschlenken	Auf einer für den Lebensraum-typ vergleichsweise großen Fläche von 1.31 ha; mehrfach in strukturell und floristisch durchweg hervorragendem Erhaltungszustand; charakte-ristische Ausprägung in Über-gangsmoorkomplexen (7140) insbesondere westlich des Attlesees. Aufgrund des hervorragenden Erhaltungszustands, der spezi-fischen minerotrophen Aus-prägung und der Seltenheit im westlichen Teil der biogeogra-phischen kontinentalen Region als signifikant einzustufen.	A	A	A	A

Nicht signifikante LRT und/oder Arten, die bisher nicht im SDB stehen

Die folgenden Arten sind im Gebiet vorhanden, aufgrund ihrer Größe, ihres Zustands oder anderer Faktoren jedoch nicht für den Gebietsschutz maßgeblich, d. h. nicht signifikant:

Tabelle 5: Nicht signifikante Vorkommen von LRT und/oder Arten im Gebiet, die bisher nicht im SDB stehen

EU-Code	Art	Populationsgröße und -struktur sowie Verbreitung im Gebiet	Erhaltungszustand (%)			
			A (hervor-ragend)	B (gut)	C (mittel - schlecht)	ge-samt
1337	Biber (*Castor fiber*)	Der Biber tritt etwa seit 2010 am Attlesee auf (Reitbauer mdl. Mitt). Ein Biberstau an der außerhalb des FFH-Gebiets gelegenen Mühle ist inzwi-schen geräumt. Nach Gelän-debeobachtungen ist von einer Familie auszugehen, die in Abstimmung mit der RvS für das Gebiet als nicht signifikant eingestuft wird.	–	–	–	–

2.2.4 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame und/oder zu schützende Lebensräume und Arten

Eine Reihe naturschutzfachlich wertvoller Lebensräume im FFH-Gebiet – z. B. Nasswiesen oder Bruchwälder – sind nicht Gegenstand der FFH-Richtlinie. Auch verschiedene naturschutzfachlich herausragende Arten, von denen einige landes- und bundesweit vom Aussterben bedroht sind, sind nicht spezielle Zielarten der FFH-Richtlinie. Differenzierte Aussagen zu den sonstigen naturschutzfachlich bedeutsamen Lebensräumen und Arten sind nicht Inhalt des FFH-Managementplans. Diese Biotope und Arten müssen allerdings bei der Umsetzung auf etwaige Zielkonflikte hin überprüft werden.

Abb. 26: Zu den sonstigen bedeutsamen Tierarten zählen am Attlesee u. a. die Kreuzotter (*Vipera berus* - RL 2) und die Zwerglibelle (*Nehalennia speciosa* - RL 1) Fotos: A. u. I. Wagner.

Außer den nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützten Pflanzen und Tieren wurden bei der Offenland-Kartierung zahlreiche weitere, zum Teil hochgradig gefährdete Arten nachgewiesen. Die Mehrzahl dieser Arten gehört zu den sogenannten charakteristischen Arten der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen. Insgesamt wurden am Attlesee bislang 144 bundes- oder landesweit bedrohte Arten registriert, davon sind 60 Arten stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht. Wichtige Schutzobjekte, von denen aktuelle Nachweise vorliegen, sind die bundes- und landesweit vom Aussterben bedrohte Zwerglibelle (*Nehalennia speciosa*) sowie mehrere stark gefährdete Pflanzenarten. Besonders hervorzuheben sind die für nährstoffarme Übergangsmoore charakteristischen Vorkommen von Strickwurzel-Segge (*Carex chordorrhiza*), Sumpf-Weichwurz (*Hammarbya paludosa*) und die Großbestände des Braunen Schnabelrieds (*Rhynchospora fusca*). Von den Moosen kommt den teils flächenhaften Beständen des bundesweit stark gefährdeten und in Bayern bislang nur vereinzelt nachgewiesenen Stumpfblättrigen Torfmoos (*Sphagnum obtusum*) besondere Bedeutung zu. Alle der genannten Arten sind durchweg auf nasse, höchstens mäßig mit Nährstoffen versorgte Moorstandorte angewiesen.

Von den Tierarten hervorzuheben sind darüber hinaus die Kreuzotter (*Vipera berus*) sowie Hochmoorgelbling (*Colias palaeno*), Lungenenzian-Ameisenbläuling (*Maculinea alcon*) und Buntbäuchiger Grashüpfer (*Omocestus rufipes*) sowie das regional bedeutsame Vorkommen der Sibirischen Winterlibelle (*Sympecma paedisca*).

Einige hochgradig bedrohte Arten, wie die bundesweit inzwischen bis auf wenige Vorkommen verschollenen Kleine Teichrose (*Nuphar pumila*) oder das Dreizeilige Bruchmoos (*Meesia triquetra*) und die Heidelbeer-Weide (*Salix myrtilloides*), drei eiszeitreliktische Arten, konnten nicht mehr nachgewiesen werden, ein Vorkommen der Arten ist allerdings nicht auszuschließen. Insbesondere bei der Heidelbeer-Weide und beim Buntbäuchigem Grashüpfer ist im Falle von Wiedervernässungsmaßnahmen im Spittalmoos besondere Vorsicht geboten, da sie keine zu starke Nässe ertragen.

Abb. 27: Zu den sonstigen bedeutsamen Pflanzenarten zählen die Strickwurzel-Segge (*Carex chordorrhiza* - RL2) und die Sumpfwurz (*Hammarbya paludosa* - RL2), eine kleine unscheinbare Orchidee (Fotos: Dr. A. u. I. Wagner).

Weitere Information zu den Offenland-Lebensraumtypen und den nach §30 geschützten Flächen können in der Bayerischen Biotopkartierung (im Internet unter http:// gisportal-umwelt2.bayern.de/finweb) abgefragt werden.

3 GEBIETSBEZOGENE KONKRETISIERUNG DER ERHALTUNGSZIELE

Ziel der Richtlinien ist die Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes für die im Gebiet gemeldeten relevanten Lebensraumtypen und Arten.

Die allgemeinen **Erhaltungsziele** für die Gewährleistung eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen und Arten in den Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete) bzw. Europäischen Vogelschutzgebiete (SPA-Gebiete) sind in den Anlagen 1a und 2a der Bayerischen Natura 2000 Verordnung bayernweit festgelegt. Die Erhaltungsziele wurden im Rahmen der Natura 2000-Verordnung, in Kraft seit 1.04.2016, mit der Landwirtschafts-, Forst- und Wasserwirtschaftsverwaltung abgestimmt.

Konkretisierungen zu den Erhaltungszielen enthält die Bekanntmachung über die Vollzugshinweise zur gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele der bayerischen Natura 2000-Gebiete vom 29. Februar 2016. Diese Vollzugshinweise sind die behördenverbindliche Grundlage für den Verwaltungsvollzug. Sie dienen als Arbeitshilfe für die Erstellung von Managementplänen. Die Ergebnisse der Managementplanung werden bei der regelmäßigen Aktualisierung der Vollzugshinweise berücksichtigt.

Tabelle 6: Konkretisierte Erhaltungsziele - Stand 19.02.2016.

Erhalt des Attlesee-Gebiets mit seinen ausgedehnten Schwingrasen, Hochmooren, Übergangs- und Niedermooren und Streuwiesen als zusammenhängender, ausreichend unzerschnittener und störungsarmer Lebensraumkomplex. Erhalt der Lebensbedingungen wertbestimmender Tier- und Pflanzenarten, darunter zahlreiche Eiszeitrelikte. Erhalt des charakteristischen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts der Lebensraumtypen sowie der charakteristischen Artengemeinschaften.	
1.	Erhalt ggf. Wiederherstellung des Attlesees als Dystropher See und Teich. Erhalt der biotopprägenden Gewässerqualität und der charakteristischen Gewässervegetation. Erhalt ausreichend störungsfreier Gewässerzonen und unverbauter Uferbereiche einschließlich der Sukzession der Verlandung sowie der Verzahnung mit dem Biotopumfeld aus Röhrichten, Seggenrieden und Pfeifengraswiesen.
2.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae) und der Mageren Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) in ihren nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungsformen. Erhalt des Offenlandcharakters sowie des Kontakts zu Nachbarlebensräumen.
3.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Lebenden Hochmoore und der Übergangs- und Schwingrasenmoore. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts). Erhalt ggf. Wiederherstellung des Offenlandcharakters und intakter Torfbildungsprozesse. Erhalt von durch Trittbelastung und Freizeitnutzung nicht beeinträchtigten Bereichen.
4.	Erhalt und ggf. Entwicklung der Noch renaturierungsfähigen degradierten Hochmoore. Erhalt des Offenlandcharakters. Erhalt der ausreichenden Störungsfreiheit und Unzerschnittenheit. Wiederherstellung lebender, torfbildender Hochmoore aus den noch renaturierungsfähigen degradierten Hochmooren. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts).
5.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Kalkreichen Sümpfe mit Cladium mariscus und Arten von Caricion davallianae in ihrer natürlichen Entwicklung und der gehölzarmen nutzungsgeprägten Ausbildung.
6.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Kalkreichen Niedermoore. Erhalt der nutzungsgeprägten gehölzarmen Bereiche. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts).
7.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Moorwälder in naturnaher Baumarten-Zusammensetzung und Struktur. Erhalt eines ausreichenden Angebots an Alt- und Totholz. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasserhaushalts).
8.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der Helm-Azurjungfer. Erhalt ggf. Wiederherstellung für die Fortpflanzung geeigneter Fließgewässer. Erhalt der Wasserqualität und der Vegetationsstruktur ihrer Habitate. Erhalt der besonnten, gegen Nährstoffeinträge gepufferten Bachläufe oder Gräben mit einer die Vorkommen schonenden Gewässerunterhaltung. Erhalt des gewässerangrenzend extensiv genutzten Grünlands und kleinflächiger Brachen.
9.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Skabiosen-Scheckenfalters. Erhalt ggf. Wiederherstellung der nährstoffarmen Feuchtwiesen und Moore mit ausreichend hohen (Grund-)-Wasserständen in ihren nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungsformen.

10.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Sumpf-Glanzkrauts. Erhalt ggf. Wiederherstellung der nährstoffarmen Nieder- und Übergangsmoore mit intaktem Wasserhaushalt. Erhalt einer extensiven landwirtschaftlichen Nutzung oder bestandserhaltenden Pflegemahd. Vermeidung von Nährstoffeinträgen aus dem Umfeld.
11.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Firnisglänzenden Sichelmooses. Erhalt der als Lebensraum geeigneten Nieder- und Zwischenmoore, Nasswiesen, quelligen Bereiche und Verlandungszonen auch in ihren nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungsformen. Erhalt des natürlichen Wasserhaushalts, der nährstoffarmen Standortbedingungen der Wuchsorte und wenig trittbeeinflusster Lebensräume.

Aufgrund der Ergebnisse der Bestandserfassung und –bewertung im Rahmen der Managementplanung werden die folgenden Änderungen vorgeschlagen:

3.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Lebenden Hochmoore und der Übergangs- und Schwingrasenmoore sowie der Torfmoorschlenken. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts). Erhalt ggf. Wiederherstellung des Offenlandcharakters und intakter Torfbildungsprozesse. Erhalt von durch Trittbelastung und Freizeitnutzung nicht beeinträchtigten Bereichen.

4 MAßNAHMEN UND HINWEISE ZUR UMSETZUNG

Bayern verfolgt bei der Umsetzung von Natura 2000 einen kooperativen Weg und setzt auf das Prinzip der Freiwilligkeit. Wichtige Partner sind die Flächeneigentümer und Landnutzer. Auch den Kommunen und den Verbänden, wie Bauern- und Waldbesitzerverbänden, Naturschutz- und Landschaftspflegeverbänden, sowie den örtlichen Vereinen und Arbeitskreisen kommt eine wichtige Rolle bei der Umsetzung und Vermittlung von Natura 2000 zu. Eine weitere wichtige Säule ist die Nutzung von Synergien bei Umsetzungsprojekten anderer Fachverwaltungen wie der Forst- und der Wasserwirtschaftsverwaltung. Unabhängig vom Prinzip der Freiwilligkeit der Maßnahmenumsetzung gilt für die Natura 2000-Gebiete die gesetzliche Verpflichtung, dass sich die FFH-Lebensraumtypen und Lebensgrundlagen der zu schützenden Tier- und Pflanzenarten nicht verschlechtern dürfen. Für private Eigentümer und Bewirtschafter von Flächen folgt daraus kein Verbesserungsgebot.

4.1 Bisherige Maßnahmen

Das FFH-Gebiet wird in weiten Bereichen landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzt.

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

- Vertragsnaturschutzprogramm (VNP): Mahd mit Schnittzeitpunkt 1. September sowie einzelne Flächen mit Schnittzeitpunkten zwischen 15. Juni und 1. August (Kulturlandschaftsprogramm - KULAP). wobei auf Nasswiesen frühere Mähzeitpunkte als zum 1. August der einstweiligen Extensivierung dienen dürften.
- Landschaftspflegemaßnahmen nach der Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie (LNPR): Zusätzlich zur laufenden Pflege wurden im Erhebungszeitraum Maßnahmen zur Wiederherstellung von Lebensraumtypen und sonstigen Biotopen durchgeführt.

4.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

4.2.1 Übergeordnete Maßnahmen

Erhaltung naturnaher bis extensiv genutzter Lebensraumtypen im Offenland

Naturnahe Lebensraumtypen, wie der Attlesee oder sehr nasse Hoch- oder Übergangsmoore, benötigen keine Pflege (SW, Suk). Die meisten Flächen sind jedoch zumindest auf eine sporadische Offenhaltung angewiesen (Br, Brk, BrG, BrM, S3). Zum erforderlichen Pflegeturnus sind vielfach keine Aussagen möglich, so dass die Notwendigkeit besteht, die Flächen von Zeit zu Zeit zu kontrollieren (Br). Während sehr nasse Flächen kaum zur Sukzession neigen und u. U. keine weitere Pflege erforderlich ist (Brk) neigen andere zur Verbuschung, so dass Gehölzentnahme erforderlich ist (BrG). Einige Gehölzarten, wie Faulbaum oder Grauerle, reagieren auf Entbuschungsmaßnahmen zum Teil mit intensiver Ausbildung von Schösslingen (Wurzelbrut), hier ist konsequente Folgepflege erforderlich. Einige Flächen neigen zur Verheidung oder zur Ausbildung von Streufilzdecken. In Abhängigkeit von der weiteren Entwicklung ist dort über eine sporadische Mahd zu entscheiden (BrM). Die Voraussetzungen für eine Beweidung sind auf den Moorstandorten am Attlesee wegen ihrer Empfindlichkeit und wegen der Nutzungsstruktur überwiegend nicht gegeben.

Als bestandserhaltende Maßnahme ist zur Erhaltung der meisten Lebensraumtypen eine extensive, das heißt düngerlose Bewirtschaftung durch mehr oder weniger regelmäßige Mahd oder Beweidung erforderlich (S0, S1, S2, MH, WM, BewN, BewEx). Auf sehr nassen Standorten ist eine Mahd mit leichtem Gerät oder mit bodenschonenden Spezialfahrzeugen (z.B. Motormäher oder umgebaute Pistenraupe mit geringem Bodendruck) erforderlich (Kürzel: l).

Für die vorgeschlagenen Maßnahmen bestehen zum Teil Alternativen. Das gilt zum Beispiel in Bezug auf den Mahd-Rhythmus. So kann der Fortbestand kalkreicher Niedermoore (LRT 7230) über einen bestimmten Zeitraum auch durch alternierende, also nicht jährlich durchgeführte Mahd erreicht werden, ohne dass sich der Erhaltungszustand im Sinne des Bewertungssystems kurzfristig verschlechtert bzw. bei heute brach liegenden Flächen sogar verbessern würde. In der Planung wird aber überwiegend diejenige Maßnahme vorgeschlagen, die größtmögliche Sicherheit bietet, im obigen Fall also jährliche Streuwiesenmahd mit Abfuhr des Mähguts.

Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen

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

Zur Erhaltung oder Wiederherstellung des lebensraumtypischen Wasserhaushalts sind im Spitalmoos teils hydrologische Sanierungsmaßnahmen erforderlich (Hy).

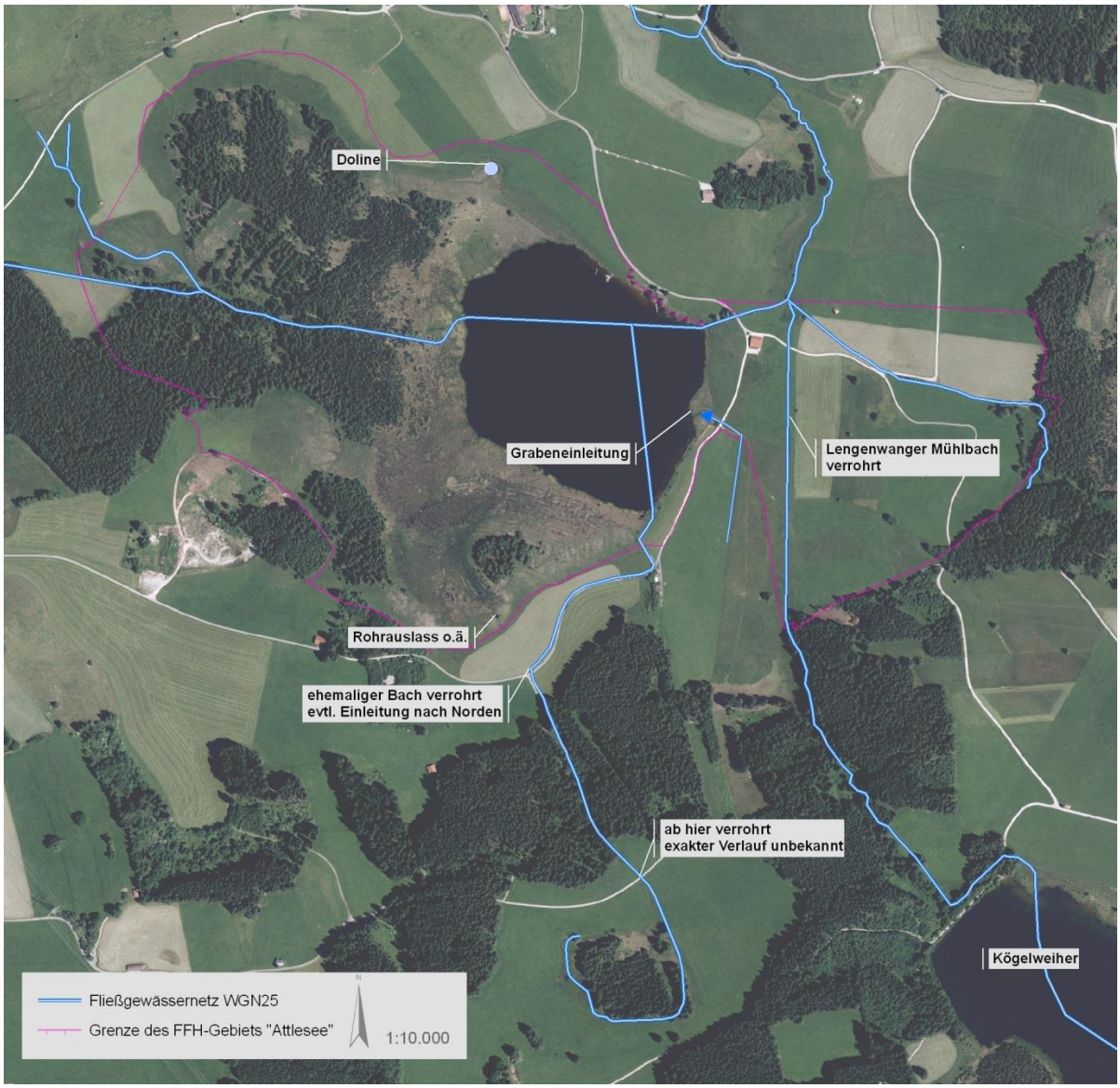

Abb. 28: Wasserwirtschaftliches Fließgewässernetz WGN25 in Bayern (LfU Stand 2017 auf Basis der Gewässerdaten des ATKIS-Basis-DLM (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem) des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation (LVG).

Bei einigen Flächen mit FFH-Lebensraumtypen oder Lebensräumen von FFH–Arten wurden untypisch hohe Aufwuchsmengen und Zeigerarten für nährstoffreiche Standorte festgestellt. Die Ursachen hierfür können im Bereich der Fläche selbst aufgrund von ehemaliger oder aktueller Düngung liegen oder sie kann von außerhalb kommen, wie z. B. durch Düngereintrag aus angrenzender Nutzung oder durch Überschwemmung.

Damit die lebensraumtypischen Arten auf Dauer nicht verdrängt werden, sind die Ursachen der Eutrophierung zu klären (EK) und, sofern möglich, abzustellen (Ex_U). Für Mähflächen wird in diesen Fällen die Extensivierung bzw. Aushagerung empfohlen (Eu). Um die charakteristischen Arten der Lebensraumtypen und die nach Anhang II geschützten Arten nicht zu beeinträchtigen sollte eine Aushagerung durch möglichst regelmäßige Mahd erfolgen. Sofern dies nicht zum Erfolg führt, sind Änderungen der Mähtermine in Erwägung zu ziehen (vgl. Kap. 4.2.5).

Sofern ein Nährstoffeintrag aus dem Umfeld erkennbar oder zu vermuten ist, sind nach Klärung der Ursachen (EK) u. U. Maßnahmen im Umfeld der schutzwürdigen Flächen erforderlich (Ex_U). Dies betrifft den engeren Einflussbereich des Attlesees und die angrenzenden Übergangsmoore. Hier ist davon auszugehen, dass durch die Einleitung eines Grabens, der evtl. den Oberlauf des Lengenwanger-Mühlbachs darstellt Nährstoffe eingetragen werden (vgl. Abb. 28, S. 28 u. Abb. 2, S. 11). Zum Schutz des Attlesees und der an den Attlesee angrenzenden Moore vor Nährstoffeinträgen ist zu überprüfen, ob eine Umleitung des Lengenwanger Mühlbachs in sein ursprüngliches Bett realisierbar wäre.

Darüber hinaus ist eine Anhebung des Wasserspiegels durch den Biber auszuschließen. Daher sollte der Auslauf des Attlesees beobachtet und, falls der Auslauf durch den Biber angestaut wird, ggf. die Untere Naturschutzbehörde bzw. der Biberberater informiert werden.

Nährstoffzeiger im Bereich der Einmündung des vom Spitalmoos zuströmenden Grabens können durch Einträge aus dem Einzugsgebiet des Grabens, durch Rückstau des Seewassers oder durch beides verursacht werden. Dies ist abzuklären und ggf. sind Maßnahmen zur Reduktion im Einzugsgebiet erforderlich.

Im Süden des Attlesees besteht aufgrund der hohen Produktivität der Vegetation und des Vorkommens von Nährstoffzeigern der Verdacht, dass in ein kleineres Moorgewässer über einen Rohrauslass Nährstoffe aus dem weiteren Einzugsgebiet um das Schickener Moos eingeleitet werden (vgl. Abb. 28). Es ist zu prüfen, ob die in der Karte des Fließgewässernetzes dargestellte Verrohrung durch das „Trögleholz“ in den Moorbereich eingeleitet wird. Im Falle einer Einleitung sollte diese abgestellt werden (EK).

Als Gegenmaßnahmen zur Verminderung von Nährstoffeinträgen kommen prinzipiell folgende Möglichkeiten in Betracht:

- Extensivierung der Nutzung im Einzugsgebiet, z. B. durch Abschluss von Verträgen mit düngeloser Bewirtschaftung
- Umleitung von Gräben bzw. Drainagen mit Nährstoffeinträgen
- Anlage von Sedimentationsbecken bzw. Verrieselungsstrecken im Einzugsgebiet; (vgl. hierzu Maßnahmen zur Reduktion von Nährstoffeinträgen in WAGNER & WAGNER 2012, Kap. 17.5.5, S. 480).

Für die Umleitung von Gräben und für die Anlage von Sedimentationsbecken o. ä. sind Detailplanungen erforderlich. Maßnahmen an Gewässern sind vor der Umsetzung mit dem Wasserwirtschaftsamt Kempten abzustimmen. Dabei sind vorab auch eventuelle Auswirkungen auf den Attlesee zu klären. Zudem ist zu prüfen, ob ein Wasserrechtsverfahren erforderlich ist.

Zur Vermeidung einer weiteren Ausbreitung des Indischen Springkrauts sollten im Spittalmoos und an zwischenzeitlich u. U. weiteren Standorten kurzfristig Maßnahmen zur Bekämpfung ergriffen werden. Wie mehrere Erhebungen inzwischen gezeigt haben, ist die Art bei hohen Niederschlägen auch dazu in der Lage, in brach liegende Streuwiesen und sogar in Übergangsmoore (7140) und nährstoffreichere Quellmoore einzuwandern. Solche Entwicklungen setzen in

Mooren des Alpenvorlands gerade erst ein und sollten frühzeitig gestoppt werden. Seit der Novellierung des BNatSchG im Jahr 2010 besteht eine Verpflichtung, invasive Arten zu verdrängen, soweit es Aussicht auf Erfolg hat und der Erfolg nicht außer Verhältnis zu dem erforderlichen Aufwand steht (§ 40). Dies trifft für die Moore um den Attlesee bisher noch zu. Durch mehrmalige Mahd oder durch gezieltes, möglichst vollständiges Ausreißen kann das Indische Springkraut unterdrückt und nach Erfahrungen im Weihermoos auch vollständig eliminiert werden.

Maßnahmen im Wald

- **100 Fortführung der naturnahen Bewirtschaftung**

Die Wald-Lebensraumtypen im Gebiet sind alle noch in einem weitgehend guten Erhaltungszustand. Um das auch in Zukunft zu gewährleisten, sollen diese Wälder weiterhin naturnah bewirtschaftet werden. Insbesondere sollen die in weiten Teilen strukturreichen Bestände mit naturnaher Bestands- und Altersstruktur und lebensraumtypischer Baumartenzusammensetzung erhalten werden. Besonderes Augenmerk ist dabei auf den Erhalt wertvoller biotopbaum- und totholzreicher Alters-, Zerfalls- und Plenterstadien sowie strukturreicher Pionierstadien zu richten.

- **Wildschäden an den lebensraumtypischen Baumarten reduzieren**

Es ist wünschenswert, die Festsetzung der Abschusszahlen der Schalenwildbestände im Gemeinschaftsjagdrevier, dem das Gebiet angehört, so zu gestalten, dass den Ansprüchen der Waldlebensräume, insbesondere der lebensraumtypischen Baumartenzusammensetzung, Rechnung getragen wird. Um den Einfluss des Schalenwildes auf die Verjüngung der lebensraumtypischen Baumarten zu ermitteln, können Weiserzäune errichtet werden.

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

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

Code	Kurztitel der Maßnahme	Schutzgüter	Anzahl Flächen
Notwendige Maßnahmen			
Naturnahe und bedingt naturnahe Lebensräume erhalten			
SW	Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung an Stillgewässern	3160	1
Sukn	Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung, Nutzungsbefreiung	7110, 7140, 7150	1
Br	Eingeschränkte Sukzession mit Bestandskontrolle	7120, 7140, 7150, *Hamatocaulis vernicosus*	8
BrG	Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme	7120, 7140	1

Code	Kurztitel der Maßnahme	Schutzgüter	Anzahl Flächen
Brk	Langfristig offen halten; derzeit sind keine Maßnahmen erforderlich (Bestandskontrolle)	3160, 7140, 7150, 7210	4
BrM	Offenhaltung; alternativ Mahd oder ggf. Beweidung	7120, 7140	2
Extensiv genutzte Lebensräume erhalten			
S0 / S0l	Jährliche Mahd ab Oktober oder Mahd ab September und jährlich wechselnde Bereiche von der Mahd aussparen / mit leichtem Gerät (l)	6410, 7120, 7140, 7230, *Euphydryas aurinia, Hamatocaulis vernicosus*	16 / 3
S1	Jährliche Mahd ab September	6410, 7230	9
S2 / S2l	Mahd alle 2 - 3 Jahre (ab September) / mit leichtem Gerät (l)	6410, 7140, 7230, *Hamatocaulis vernicosus, Liparis loeselii*	1 / 4
S3l	Offenhaltungsmahd sporadisch mit leichtem Gerät	7140, 7150, 7210, *Coenagrion mercuriale, Euphydryas aurinia, Hamatocaulis vernicosus, Liparis loeselii*	3
MH	Jährliche Mahd ab August	7230	1
WM	Jährliche Heuwiesenmahd ab Juli, ggf. 2. Schnitt im Herbst ab September	6510	4
BewEx	Beweidung von Biotopflächen extensivieren (keine Düngung, ggf. zu hohe Besatzdichten reduzieren)	7230	1
Schäden verhindern und Beeinträchtigungen abstellen			
Wie	Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache	6410, 7120, 7140, 7230, *Euphydryas aurinia, Hamatocaulis vernicosus, Liparis loeselii*	15
Wie_G	Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache (erhöhter Aufwand für Gehölzentfernung)	6410, *Euphydryas aurinia*	1
Eu	Abstellen der Eutrophierung; Ausmagerung (keine Düngung)	6410, 6510, 7140, 7230, *Euphydryas aurinia, Liparis loeselii*	10
Ex_U	Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen	3160, 6410, 7140, 7210, 7230, *Euphydryas aurinia, Hamatocaulis vernicosus, Liparis loeselii*	17
Hy	Anheben des Moorwasserspiegels	7120, 7140	2
Hy_Ex_U	Hydrologische Sanierung und Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen	7230	1

Code	Kurztitel der Maßnahme	Schutzgüter	Anzahl Flächen
EK	Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären	3160, 7140, *Euphydryas aurinia, Hamatocaulis vernicosus, Liparis loeselii*	3
Neo	Neophytenbekämpfung (unvollständig), parallel Öffentlichkeitsarbeit	7120, 7140	2
Maßnahmen im Wald			
100	Fortführung der naturnahen Bewirtschaftung		
	Wildschäden an den lebensraumtypischen Baumarten reduzieren		
121	Biotopbaumanteil erhöhen	91D4*	

Die Maßnahmen in Tabelle 7 sind durch einen eindeutigen Maßnahmencode gekennzeichnet, z.B. „Suk“ für Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung (Sukzession). Der Kürzel „l“ steht für Mahd mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen (z. B. S1l). Diese Codes werden im Text und in der Maßnahmenkarte verwendet.

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

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

4.2.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Anhang I-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie

LRT 3160 Dystrophe Seen und Teiche

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

- Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung an Stillgewässern (SW)
  Der Attlesee soll sich weiterhin möglichst natürlich entwickeln. Pflegemaßnahmen sind nicht notwendig.

- Langfristig offen halten - Bestandskontrolle (Brk)
  Die Umgebung eines kleineren dystrophen Moorgewässers südlich des Attlesees sollte offengehalten werden. Derzeit erscheinen noch keine Maßnahmen notwendig
- Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären (EK); Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen (Ex_U)
  Der Attlesee und ein kleineres Moorgewässer zeigen Beeinträchtigungen durch Auftreten von bestandsuntypischen Nährstoffzeigern, deren Ursachen zu klären und ggf. abzustellen sind. Über den im Südosten in den Attlesee umgeleiteten Graben bzw. Oberlauf des ehemaligen Lengenwanger Mühlbachs (vgl. Abb. 29, S. 33) wird das Wasser angeschlossener Drainagen in den Attlesee eingeleitet. Dies dürfte u. a. für die Eutrophierung des Sees und seiner Ufer verantwortlich sein. Daher wäre eine Umleitung parallel zum See anzustreben. Um höhere Wasserstände des Sees zu verhindern, ist der Ablauf auf Dammbau durch den Biber zu kontrollieren.

Abb. 29: Graben oder Oberlauf des ehemaligen Lengenwanger Mühlbachs, an der Umleitung in den Attlesee. (Foto: A. und I. Wagner).

Im Süden des Attlesees besteht aufgrund der hohen Produktivität und des Vorkommens von Nährstoffzeigern der Verdacht, dass in ein kleineres Moorgewässer über einen Drainageauslass Nährstoffe aus dem weiteren Einzugsgebiet eingeleitet werden. Dies ist zu prüfen und ggf. abzustellen (EK).

LRT 6410 Pfeifengraswiesen

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

- Jährliche Mahd ab September (S1), Jährliche Mahd ab Oktober oder Mahd ab September und jährlich wechselnde Bereiche von der Mahd aussparen, teils mit leichtem Gerät (S0, S0l)
  Viele charakteristische Arten der Pfeifengraswiesen blühen und fruchten relativ spät im Jahr. Zu deren Erhaltung sollten die Flächen deshalb erst ab September gemäht werden. Bei Vorkommen von Arten, die auf noch spätere Schnittzeitpunkte angewiesen sind oder hiervon profitieren (*Euphydryas aurinia*), sollte die Mahd erst ab Oktober erfolgen bzw. sollten Bereiche mit geeigneten Vorkommen der Wirtspflanze (Teufelsabiss) von der Mahd zeitweise ausgespart werden.

- Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache (Wie), erhöhter Aufwand für Gehölzentfernung (Wie_G)
  Artenreiche Pfeifengraswiesen sind auf regelmäßige Mahd im Herbst angewiesen. Bleibt diese Nutzung aus, verarmen diese Flächen vor allem an wertgebenden Arten. Dieser Prozess ist bei fünf Flächen bereits weiter fortgeschritten. Die Wiederaufnahme der Streumahd, zum Teil mit vorheriger Entbuschung (Maßnahme WieG), ist zur Erhaltung artenreicher Pfeifengraswiesen erforderlich.
- Mahd alle 2 - 3 Jahre ab September (S2)
  In einem Fall, am Ostrand des Holwalds, wird aus Praktikabilitätsgründen anstelle der jährlichen Mahd das Mähregime der angrenzenden Flächen vorgeschlagen (S2). Sofern praktikabel wäre auch hier jährlich im Herbst (S1) zu mähen.
- Abstellen der Eutrophierung, Ausmagerung (keine Düngung) (Eu); Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen (Ex_U)
  Bei zwei LRT-Flächen, die erhöhte Anteile von Nährstoffzeigern aufweisen, können Nährstoffeinträge aus der benachbarten Grünlandnutzung bzw. durch Überflutung nicht ausgeschlossen werden, so dass eine Extensivierung im Umfeld erforderlich scheint. Bei beiden Flächen wäre zwar die Ausmagerung durch möglichst regelmäßige Mahd erforderlich, in der südlichen liegen jedoch aktuelle Nachweise des Goldenen Scheckenfalters, so dass sich dort eine regelmäßige ganzflächige Aushagerungsmahd (Eu) verbietet. Die Flächen sollten daher möglichst regelmäßig unter Schonung von Beständen des Teufelsabiss gemäht werden.

Wünschenswerte Maßnahmen

- Entwicklung von Pfeifengraswiesen durch Grünland-Extensivierung
  Als Folge der Grünlandintensivierung ist der LRT mit unter 1 % Flächenanteil am FFH-Gebiet nur marginal vertreten. Vor Intensivierung der Grünlandnutzung dürften artenreiche Pfeifengraswiesen gerade in den Moorrandbereichen auf schwach vermoorten bis wechselnassen Mineralböden auf großer Fläche vorgekommen sein. Die Extensivierung von Grünland, also die Umstellung auf düngelose Grünlandbewirtschaftung und an den Aufwuchs orientierte Anpassung des Mähregimes, mit dem Ziel der Entwicklung des LRT wäre wünschenswert. Dabei sollten insbesondere Flächen im Kontakt zu bestehenden Vorkommen sowie standörtlich besonders geeignete Bereiche im Fokus stehen. Die Maßnahme ist in der Maßnahmenkarte nicht dargestellt.

LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

- Jährliche Heuwiesenmahd ab Juli, ggf. 2. Schnitt im Herbst ab September (WM)
  Die bisherige Bewirtschaftung als ein- bis zweischürige Wiesen - mit Schnitt ab Juli und ggf. einem zweiten Schnitt im Herbst - sollte aufrechterhalten werden. Auf stickstoffhaltige Mineraldüngung und auf Düngung mit Gülle ist zu verzichten; eine beschränkte Festmist-Düngung ist ggf. möglich. Derzeit sollten die Bestände aber nicht gedüngt werden, da sie teils erhöhte Anteile von Nährstoffzeigern aufweisen.
- Abstellen der Eutrophierung, Ausmagerung keine Düngung (Eu)
  Einzelne Bestände weisen eine hohe Beteiligung von Nährstoffzeigern auf, die für zu starke Düngung oder Nährstoffeinträge aus dem Umfeld sprechen. Die Bestände sollten ausgemagert werden und Nährstoffeinträge sollten durch Extensivierung des Umfeldes abgestellt werden, da sich sonst der Erhaltungszustand verschlechtern könnte. Häufiger Schnitt, wie er im Bereich des Attlesees zu vermuten ist, trägt zwar zur besseren Ausmagerung bei, gleichzeitig werden aber typische Arten der Mähwiesen verdrängt, so dass hier ggf. durch Schonung bunter Wiesenpflanzen, wie z. B. Margerite Blühaspekte und Fruchtansatz gefördert werden (vgl. S. 29).

Wünschenswerte Maßnahmen

- Entwicklung von Mageren Flachland-Mähwiesen durch Grünland-Extensivierung
  Ebenso wie Pfeifengraswiesen ist der Lebensraumtyp als Folge der Grünlandintensivierung am FFH-Gebiet nur marginal vertreten. Auch für Magere Flachland-Mähwiesen wäre die Extensivierung von Grünland, also die Umstellung auf düngelose Grünlandbewirtschaftung mit am Aufwuchs orientierter Mahd wünschenswert.

  Die Maßnahme ist in der Maßnahmenkarte nicht dargestellt.

LRT 7110 Lebende Hochmoore

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

- Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung (Sukn)
  Ein naturnaher Hochmoorbereich, dessen Wasserhaushalt durch randliche Entwässerungsgräben höchstens gering verändert ist, kommt im Westen des Attlesees vor. Ziel ist dort in Zusammenhang mit den umgebenden Übergangsmooren und Moorwäldern eine möglichst ungestörte Entwicklung zuzulassen. Im Hinblick auf Gehölze ist die Entwicklung aber zu beobachten, langfristig ist ein Zuwachsen mit Bergkiefer nicht auszuschließen. Auf Basis der Befunde ist dann über gegebenenfalls notwendige Offenhaltungsmaßnahmen, zum Beispiel zur Erhaltung der Habitateignung für den Hochmoor-Gelbling (*Colias palaeno*), zu entscheiden.

LRT 7120 Geschädigte Hochmoore

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

- Eingeschränkte Sukzession mit Bestandskontrolle (Br), Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme (BrG), alternativ Mahd oder ggf. Beweidung (BrM)
  Durch Wiedervernässung kann die Bewaldungstendenz zwar verringert, aber nicht gänzlich gestoppt werden. Aus botanischer Sicht muss dieser Prozess nicht mit größeren Verschiebungen im Artenspektrum einhergehen. Charakteristische Tierarten des Lebensraumtyps benötigen aber offene und nur licht bestockte Moorflächen. Hier sind zum Beispiel die Tagfalter Hochmoor-Perlmutterfalter (*Boloria aquilonaris*) und Hochmoor-Gelbling (*Colias palaeno*) oder die Kreuzotter (*Vipera berus*) zu nennen. Die Gehölzentwicklung ist zu überwachen, mittel- bis langfristig können Offenhaltungsmaßnahmen erforderlich werden. Eine Fläche im Spitalmoos könnte zur Förderung charakteristischer Tierarten auch sporadisch gemäht werden (BrM).
- Jährliche Mahd ab Oktober oder Mahd ab September und jährlich wechselnde Bereiche von der Mahd aussparen (S0)
  Für eine kleinere Fläche, die in Zusammenhang mit einem Streuwiesenkomplex liegt und als Habitat des Goldenen Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*) erfasst wurde, wird zur Offenhaltung sehr späte oder sporadische Mahd vorgeschlagen (S0).
- Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache (Wie)
  Falls die Fläche im Spitalmoos wieder gemäht werden soll (BrM), sind dort vor Wiederaufnahme der Mahd Ersteinrichtungsmaßnahmen notwendig.
- Anheben des Moorwasserspiegels (Hy)
  Im Bereich von zwei Flächen im Spitalmoos wurden Gräben festgestellt, die auch im Fall einer künftigen Mahd zumindest moderat angehoben werden sollten.

- Neophytenbekämpfung, parallel Öffentlichkeitsarbeit (Neo)
  Um eine Ausbreitung des Indischen Springkrauts auch auf andere Feucht- und Nassstandorte zu verhindern, sind die Bestände durch Mahd oder Ausreißen zu bekämpfen. Die Vorkommen wurden nicht systematisch erfasst und sind u. U. unvollständig.

LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

- Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung, Nutzungsbefreiung (Sukn)
  Der Schlenken- und Übergangsmoorkomplex westlich des Attlesee ist so nass und nährstoffarm, dass es hier möglich scheint, die natürlichen Vegetationsentwicklung zuzulassen. Zur Erhaltung und Förderung natürlicher Moorstrukturen und Artengemeinschaften sollte dieser Bereich langfristig vollständig von der Nutzung befreit bleiben.

- Eingeschränkte Sukzession mit Bestandskontrolle (Br), alternativ Mahd oder ggf. Beweidung (BrM), Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme (BrG), Langfristig offen halten; derzeit sind keine Maßnahmen erforderlich (Bestandskontrolle) (Brk)
  Am Attlesee sind die Übergangsmoore in der Mehrzahl nicht so nass, als dass sie uneingeschränkt ihrer natürlichen Entwicklung überlassen werden könnten. Zum Teil sind es natürlicherweise nur mäßig nasse Standorte, zum Teil sind sie wasserhaushaltlich gestört, so dass zumindest langfristig Offenhaltungsmaßnahmen erforderlich werden (Br). Alternativ oder zur Förderung charakteristischer Arten, die Sonderstandorte besiedeln, ist in den Randbereichen auch Mahd oder Beweidung denkbar (BrM). Die Bestände am Attlesee erscheinen gegenüber Sukzession teils relativ stabil, so dass derzeit keine Maßnahmen erforderlich sind. Die Entwicklung sollte jedoch beobachtet werden (Brk). Im Bereich eines Übergangsmoorbestands im Spitalmoos müssten mittelfristig Gehölze entnommen werden (BrG). Die Flächen sollten äußerst schonend behandelt und nicht gemulcht werden, weil die wertgebenden Kleinstrukturen sonst nivelliert würden.

- Jährliche Mahd ab Oktober oder Mahd ab September und jährlich wechselnde Bereiche von der Mahd aussparen (S0), Mahd alle 2 - 3 Jahre ab September (S2), Offenhaltungsmahd sporadisch (S3) - teils mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen (l)
  In Abhängigkeit vom jeweiligen Bestand, von den Standortverhältnissen und den Wert gebenden Arten werden für stärker nutzungsabhängige LRT-Flächen unterschiedliche Mähregime, von jährlich wiederkehrender Mahd bis zu gelegentlicher Offenhaltungsmahd, vorgeschlagen. Auf besonders nassen Standorten ist leichtes Mäh- bzw. Räumgerät einzusetzen bzw. sind entsprechende Bereiche von der Mahd auszusparen (l).

- Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache (Wie)
  Einige brach liegende Übergangsmoore, für die eine mehr oder weniger regelmäßige Mahd vorgeschlagen wird, erfordern vor Wiederaufnahme der Mahd spezielle Pflegemaßnahmen, wie Entbuschung oder Schilfmahd mit Abräumen teils erheblicher Mengen von Biomasse. Eine Mulchmahd kommt auf den floristisch und faunistisch meist sehr hochwertigen Flächen nicht in Frage..

- Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären (EK); Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen (Ex_U); Abstellen der Eutrophierung (Eu)
  Etwa die Hälfte der Übergangsmoorflächen am Attlesee zeigt Beeinträchtigungen durch Nährstoffzeiger, die auf Einträge aus dem Umfeld zurückzuführen sein dürften. Diese betreffen zum einen das unmittelbare Umfeld des Attlesees, einen Bereich im Nordwesten, in dem vermutlich das Wasser eines Entwässerungsgrabens zu Tage tritt, den Zuflussbereich des Spittalmoosgrabens sowie den Süden, wo vermutlich über ein Drainagerohr nährstoffreiches Wasser eingeleitet wird. Dort gilt es die Ursachen der Störungen zu klären und abzustellen (vgl. S. 29).

- Wiedervernässung, Anheben der Wasserstände (Hy)
  Im Spitalmoos liegt eine Fläche, deren Wasserstand angehoben werden sollte. Darüber hinaus wäre zur Förderung von nutzungs- bzw. pflegeunabhängigen Ausbildungen im Umfeld des Attlesees ein Anheben der Wasserstände anzustreben. Dies verbietet sich aber wegen der Nährstoffverhältnisse des Sees. Denn der Einstau von nährstoffreichem Wasser würde zur Degradation und mittel- bis langfristig zu Verlusten an Übergangsmooren führen.
- Neophytenbekämpfung, parallel Öffentlichkeitsarbeit (Neo)
  Um eine Ausbreitung des Indischen Springkrauts auch auf andere Feucht- und Nassstandorte zu verhindern, sind die Bestände durch Mahd oder Ausreißen zu bekämpfen. Die Vorkommen wurden nicht systematisch erfasst und sind u. U. unvollständig.

LRT 7210 Schneidried-Sümpfe

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

- Offenhaltungsmahd sporadisch mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen (S3l)
  Die in Kontakt zu Kleinseggenrieden und Pfeifengraswiesen stehenden Bestände südlich des Attlesees sollten zumindest sporadisch gemäht werden. Hiermit soll die für die Qualität des Lebensraumtyps maßgebliche Beteiligung von Arten der Kleinseggenriede erhalten bleiben.
- Langfristig offen halten; derzeit sind keine Maßnahmen erforderlich, Bestandskontrolle (Brk)
  Schneidried-Sümpfe in Kontakt zu Übergangsmooren sind überwiegend schwachwüchsiger und lückig, wodurch die Erhaltung ihrer Qualität gewährleistet erscheint. Im Hinblick auf eine mögliche Besiedlung durch Gehölze sind dennoch Kontrollen erforderlich, um ggf. frühzeitig Offenhaltungsmaßnahmen durchzuführen.
- Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen (Ex_U)
  Insbesondere im näheren Einflussbereich des Attlesees sind Bestände mit Nährstoffzeigern festzustellen. Die Ursachen sind zu ermitteln und Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Denn bei Fortschreiten der Eutrophierung könnten die für die Einstufung notwendigen Arten der Kalkflachmoore verdrängt und damit die Bestände nicht mehr dem Lebensraumtyp zugeordnet werden (vgl. S. 29).

LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

- Jährliche Mahd ab September (S1), jährliche Mahd ab Oktober oder Mahd ab September und jährlich wechselnde Bereiche von der Mahd aussparen (S0), teils mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen (S0l)
  Zur Erhaltung des typischen Artenspektrums ist die Mehrzahl der Kalkreichen Niedermoore auf regelmäßige, jährlich erfolgende Streumahd angewiesen. Nicht nur langjährige Brache, sondern auch unregelmäßige Mahd in mehrjährigem Abstand oder frühe Mahd kann bei wüchsigeren Beständen zu einer abnehmenden Dichte an kleinwüchsigen, lebensraumtypischen Arten, wie Mehlprimel oder Fettkraut-Arten, führen. Die Flächen sind deshalb jährlich im Herbst zu mähen. Kalkreiche Niedermoore sind auch Lebensraum des Skabiosen-Scheckenfalters. Hier sollten jährlich wechselnde Bereiche, in denen Teufelsabbiss vorkommt, von der Mahd ausgespart werden (S0, S0l).
- Mahd alle 2 - 3 Jahre ab September (S2)
  In einem Fall, am Ostrand des Holwalds, wird aus Praktikabilitätsgründen anstelle der jährlichen Mahd das Mähregime der angrenzenden Flächen vorgeschlagen (S2). Sofern praktikabel wäre auch hier jährlich im Herbst (S1) zu mähen.

- Jährliche Mahd ab August (MH)
  In einem Fall handelt es sich um ein stark eutrophiertes Kalkflachmoor, das dringend auszuhagern ist, da sonst mit dem Verlust des Lebensraumtyps und mit dem Verlust der Habitateignung für den Goldenen Scheckenfalter zu rechnen ist. Eine Aushagerung ist nur durch möglichst frühe Mahd zu erreichen, durch die stark wüchsige Arten zurückgedrängt werden können. Sobald sich Erfolge abzeichnen sollte auf regelmäßige Streumahd ab Oktober oder Mahd ab September mit jährlich wechselnden nicht gemähten Bereichen umgestiegen werden.
- Beweidung von Biotopflächen extensivieren (keine Düngung, ggf. zu hohe Besatzdichten reduzieren) (BewEx)
  Ein Bestand wird aktuell beweidet. Dies ist, wie zahlreiche Flächen in anderen Gebieten zeigen, durchaus bestandserhaltend. Jedoch zeigt die Fläche Eutrophierungszeiger, die durch Extensivierung, d. h. durch düngefreie Beweidung ggf. mit Nachmahd geschwächt werden sollten.
- Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache (Wie)
  Um einen Verlust an artenreichen Kalkflachmooren und an ihren charakteristischen Arten zu vermeiden, sollte die Mahd auf drei zum Zeitpunkt der Erhebungen brach liegenden Flächen wieder aufgenommen werden. Dies wurde durch den Landschaftspflegeverband zwischenzeitlich bereits umgesetzt.

Abb. 30: Im Spitalmoos liegen mehrere Kalkreiche Niedermoore brach, in denen wie hier Schilf und Gehölze zur Dominanz gelangen (Foto: A. und I. Wagner).

Abb. 31: Kleinwüchsige Arten, wie Mehlprimeln verschwinden dadurch (Foto: A. und I. Wagner).

- Abstellen der Eutrophierung; Ausmagerung (keine Düngung) (Eu), Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen (Ex_U), Hydrologische Sanierung und Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen (Hy_Ex_U)
  Mehr als die Hälfte der Flächen mit kalkreichen Niedermooren zeigen erhöhte Anteile von Nährstoffzeigern, deren Ursachen teils auch im Umfeld liegen. Die Flächen sind, soweit keine gegenüber Frühmahd empfindlichen Arten vorkommen auszumagern. Darüber hinaus sind die Ursachen für Nährstoffeinträge zu klären und abzustellen (vgl. S. 29). In einem Fall in den Viehweiden östlich des Attlesees weist ein Bestand Versauerungstendenzen auf, die u. U. auf die Absenkung des Grundwasserspiegels im Einzugsgebiet zurückzuführen sein dürften. Hier ist die Tiefe des Grundwasserstands zu ermitteln. Soweit ohne Nähr-

stoffeinträge möglich und, sollte ggf. ein für den Lebensraumtyp geeigneter Wasserstand eingestellt werden.

LRT 91D3* Bergkiefern-Moorwald (Vaccinio uliginosi-Pinetum rotundatae und Carex lasiocarpa-Pinus rotundata-Gesellschaft)

Über die Fortführung der naturnahen Waldbewirtschaftung und die Eindämmung der Wildschäden hinaus sind keine Erhaltungsmaßnahmen notwendig bzw. wünschenswert.

LRT 91D4* Fichten-Moorwald (Bazzanio-Piceetum und Calamagrostio-Piceetum bazzanietosum)

Über die Fortführung der naturnahen Waldbewirtschaftung und die Eindämmung der Wildschäden hinaus sind folgende Erhaltungsmaßnahmen notwendig:

- 121 Biotopbaumanteil erhöhen
  Da sich die Biotopbäume im Lebensraum im Minimum befinden, sind vorhandene (z.B. Höhlen-, Horstbäume, Bäume mit Pilzkonsolen) im Lebensraum unbedingt zu erhalten. Um das zu gewährleisten können Sie durch die Grundeigentümer in Absprache mit dem zuständigen Revierleiter dauerhaft markiert werden.. Zudem sollen in der Bestandespflege einige Grobformen erhalten werden, die dann die Dimensionen von Biotopbäumen erreichen können.

4.2.3 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie

1044 Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*)

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

Die Helm-Azurjungfer konnte im Rahmen der Untersuchungen nicht nachgewiesen werden; der letzte Nachweis stammt aus dem Jahr 2006.Wegen der Qualität und Strukturvielfalt der Habitate ist es jedoch nicht unwahrscheinlich, dass die Art im Gebiet noch vorkommt. Für den Erhalt geeigneter Habitate sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Offenhaltungsmahd sporadisch mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen (S3l)
  Von der Helm-Azurjungfer zur Eiablage genutzte durchrieselte, lockere Vegetationsbestände liegen im Süden des Attlesees. Sie sind teils dicht bewachsen und verschilft. Zur Erhaltung der Reproduktionshabitate sind die Bereiche zumindest sporadisch mit leichtem Gerät zu mähen (S3l).
- Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären (EK)
  Die Eutrophierung der Habitate ist zu vermeiden bzw. abzustellen (vgl. S. 29).
- Wiederholung der Bestandserfassungen
  Um die Bestandssituation der Helm-Azurjungfer zu klären sollten die Bestandserfassungen wiederholt werden.

Wünschenswerte Maßnahmen

- Maßnahmen zur Erhaltung der Habitate außerhalb des FFH-Gebiets
  Um die Habitatqualität nördlich des FFH-Gebiets zu erhalten, wäre es wünschenswert, die Flächen entlang des Mühlbachs nördlich des FFH-Gebiets möglichst regelmäßig zu mähen (MH, S1 oder S1l) und eine Eutrophierung durch ggf. erforderliche Entnahme von Biberstauen zu verhindern.

1065 Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)

Das Managementkonzept für Offenlandlebensraumtypen zielt u. a. darauf ab, lebensraumtypische Arten, zu denen die Raupen-Futterpflanzen des Skabiosen-Scheckenfalters, wie z. B. Teufelsabbiss und Schwalbenwurz-Enzian zählen, zu erhalten und zu fördern. Die für die Pfeifengraswiesen (6410) und Kalkreiche Niedermoore (7230) geplanten Maßnahmen dienen damit auch der Erhaltung und Verbesserung der Habitatqualität für den Skabiosen-Scheckenfalter.

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

- Jährliche Mahd ab Oktober oder Mahd ab September und jährlich wechselnde Bereiche von der Mahd aussparen (S0), Jährliche Mahd ab September (S1), Offenhaltungsmahd sporadisch (S3) mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen (l)
  Da die Raupen der Art auf spät blühende Futterpflanzen angewiesen sind, sollte die Mahd möglichst spät, ab Oktober oder nur unregelmäßig erfolgen. Alternativ sollten jährlich wechselnde Bereiche und Saumstreifen, in denen insbesondere Teufelsabbiss als Hauptraupen-Futterpflanze des Gebiets vorkommt, von der Mahd ausgespart werden (S0, S0l) oder die Mahd nur sporadisch erfolgen (S3l). Auf brach liegenden Flächen sollte die Mahd wieder aufgenommen werden (Wie, Wie_G)
- Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären (EK), Abstellen der Eutrophierung; Ausmagerung (keine Düngung) (Eu), Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen (Ex_U)
  Damit Flächen, die Nährstoffeinträgen unterliegen, ihre Habitateignung nicht verlieren, sind die Ursachen zu ermitteln und entsprechende Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

Wünschenswerte Maßnahmen

- Zur Förderung der Habitateignung für den Scheckenfalter wäre es wünschenswert, Nasswiesen östlich des Attlesees extensiv zu bewirtschaften

1393 Hamatocaulis vernicosus Firnisglänzendes Sichelmoos EK, Eu, Ex_U, Wie

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

- Jährliche Mahd ab Oktober oder Mahd ab September und jährlich wechselnde Bereiche von der Mahd aussparen (S0), Mahd alle 2 - 3 Jahre (ab September) mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen (S2l)
  Die Moosart kommt sowohl in naturnahen als auch in extensiv genutzten Biotopen vor. Bei den nutzungsabhängigen Vorkommen ist die Aufrechterhaltung der Streumahd die Grundvoraussetzung für die Erhaltung der Art. Fällt diese Nutzung aus, entwickeln sich in der Regel Streufilz-Decken aus vorjährigem, sich langsam erst im Jahresverlauf zersetzendem Pflanzenmaterial, das zu einer Verschattung (Ausdunkelung) der Moosrasen führt. In solchen Flächen ist jährlich Mahd mit Abfuhr des Mähguts zwingende Voraussetzung zur Erhaltung der Art.

  Die Maßnahme S0 wird auf Flächen vorgeschlagen, in denen außer *Hamatocaulis vernicosus* auch Gespinste des Skabiosen-Scheckenfalters nachgewiesen wurden.
- Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache (Wie)
  Für brach liegende Flächen mit Vorkommen der Anhang II Moosart ist überwiegend die Wiederaufnahme der Mahd erforderlich, um den Bestand und die Habitateignung zu erhalten.
- Eingeschränkte Sukzession mit Bestandskontrolle (Br), Offenhaltungsmahd sporadisch mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen (S3l),
  Die Maßnahmen werden für vergleichsweise nasse und wenig produktive Fläche mit Übergangsmoor-Charakter vorgeschlagen.

- Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären (EK), Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen (Ex_U)
  Einige Flächen weisen erhöhte Anteile an Nährstoffzeigern auf, die das Sichelmoos auf Dauer verdrängen können. In diesen Fällen sind die Ursachen der Störung zu klären und der Eintrag von Nährstoffen zu unterbinden.
- Durchführung von Bestandserfassungen
  Zur Klärung der Bestandssituation des Firnisglänzenden Sichelmooses sollte eine erstmalige Bestandserfassung durchgeführt werden.

1903 Liparis loeselii Sumpf-Glanzkraut

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

- Mahd alle 2 - 3 Jahre (ab September) mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen (S2l), Offenhaltungsmahd sporadisch mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen (S3l)
  Die weniger nassen teils durch Nährstoffeinträge beeinträchtigten Standorte sollten zumindest alle zwei bis drei Jahre gemäht werden. Damit soll vermieden werden, dass sich Streufilz-Lagen bilden und dass die Produktivität der Matrix-Arten weiter zunimmt. Sonst ist mit einer Verknappung des Lebensraumangebots und auf längere Sicht mit einem vollständigen Verlust der Habitateignung der Flächen zu rechnen. Auf sehr nassen nicht von Nährstoffeinträgen tangierten Standorten scheint eine sporadische Offenhaltungsmahd ausreichend. Alle Flächen sind nur mit leichtem, das heißt geringen Bodendruck ausübendem Gerät zu bearbeiten.
- Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache (Wie)
  Für brach liegende Flächen mit Vorkommen der Anhang II-Art ist überwiegend die Wiederaufnahme der Mahd erforderlich, um den Bestand und die Habitateignung zu erhalten.
- Abstellen der Eutrophierung; Ausmagerung (keine Düngung) (Eu), Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen (Ex_U)
  Die Habitate am Südrand des Gebiets zeigen teils erhöhte Anteile an Nährstoffzeigern. Um eine Verdrängung der konkurrenzschwachen Art zu verhindern, sind die Ursachen der Störung zu klären und der Eintrag von Nährstoffen zu unterbinden. Sofern bei der vorgeschlagenen mehrjährigen Mahd eine weitere Zunahme von Nährstoffzeigern und Schilf festzustellen ist, müsste eine jährliche Aushagerungsmahd erfolgen. Zur Zurückdrängung der starkwüchsigen Schilfbestände im Süden wäre auch eine zusätzliche Frühmahd denkbar, die nach dem Austrieb von Phragmites erfolgen müsste. Damit soll gewährleistet werden, dass das Sumpf-Glanzkraut seinen Entwicklungszyklus abschließen kann. Da es sich hierbei um eine nicht ausreichend erprobte Maßnahme handelt, wäre sie probeweise nur kleinflächig mit Überprüfung der Auswirkung auf Liparis und weitere Zielarten durchzuführen.
- Durchführung von Bestandserfassungen
  Um die aktuelle Bestandssituation des Sumpf-Glanzkrauts zu klären, sollte eine vollständige Bestandserfassung durchgeführt werden.

4.2.4 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für signifikante Vorkommen von Schutzgütern, die bisher nicht im SDB aufgeführt sind

LRT 7150 Torfmoorschlenken

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

Die zur Erhaltung von Torfmoorschlenken erforderlichen Maßnahmen sind durch die notwendigen Maßnahmen für die mit den Beständen vergesellschafteten Lebensraumtypen (7140, 7210) abgedeckt.

- Eingeschränkte Sukzession mit Bestandskontrolle (Br), Langfristig offen halten; derzeit sind keine Maßnahmen erforderlich (Bestandskontrolle) (Brk), Offenhaltungsmahd sporadisch mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen (S3l), Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung, Nutzungsbefreiung (Sukn)
  Maßnahmen zur Erhaltung von Torfmoorschlenken sind von den jeweiligen Standortverhältnissen und den beteiligten dominanten Lebensraumtypen zu differenzieren. Während nur mäßig nasse Ausbildungen offengehalten oder sporadisch gemäht werden sollten, erscheinen in anderen Fällen derzeit keinen Maßnahmen erforderlich. Die nassesten Bereiche westlich des Attlesees erscheinen nicht waldfähig, so dass dort eine natürliche Entwicklung zugelassen werden sollte.

4.2.5 Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Verbundsituation

Die Lebensraumtypen „Magere Flachland-Mähwiesen“ (6510) und Pfeifengraswiesen (6410) treten im FFH-Gebiet mit weniger als einem Prozent des FFH-Gebiets nur kleinflächig und isoliert auf. Ursprünglich dürften diese auf Mineralbodenstandorten bzw. auf mäßig nassen Moorstandorten vorkommenden Lebensraumtypen noch weit, zum Teil in landschaftsprägender Form verbreitet gewesen sein. Ziel ist es, durch Nutzungsextensivierung im Bereich geeigneter Standorte diese Grünland- und Streuwiesentypen wieder zu entwickeln. Hiervon würde auch der Goldene Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) profitieren.

Im Osten des Attlesees wäre es wünschenswert, die extensive Mahd und Beweidung noch bestehender Nasswiesen aufrecht zu erhalten oder wieder aufzunehmen. Zudem sollten die Flächen ausgehagert werden um die im Gebiet unterrepräsentierten Pfeifengraswiesen zu fördern. Darüber hinaus sollten zur Erhaltung und zur Verbesserung der Verbundsituation für den Goldenen Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) und für die Helmazurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) die Streuwiesen am Mühlbach (außerhalb des FFH-Gebiets) möglichst spät gemäht und vor Nährstoffeinträgen geschützt werden. In diesem Zusammenhang sollten auch Überflutungen durch Biberstaue verhindert werden.

4.2.6 Sonstige (wünschenswerte) Maßnahmen für weitere naturschutzfachlich bedeutsame Lebensräume und Arten

Bei den aus floristischer Sicht besonders bedeutsamen Arten des Gebiets handelt es sich um charakteristische Arten der Moorseen sowie der Übergangsmoore und Kalkreicher Niedermoore. Hierzu zählen neben den aktuell nachgewiesenen Pflanzenarten (vgl. S. 23) einige im Gebiet inzwischen nicht mehr nachgewiesene Arten wie die Kleine Teichrose (*Nuphar pumila*) oder das Dreizeilige Bruchmoos (*Meesia triquetra*). Für die Teichrose, die u. U. noch am Attlesee vorkommen könnte, wären Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte zwingend erforderlich. Gleiches gilt für das äußerst konkurrenzschwache Dreizeilige Bruchmoos, das bereits durch geringfügig erhöhte Nährstoffgehalte zurückgedrängt wird. Für die Erhaltung bzw. Verbesserung der erforderlichen Habitatqualität wäre eine Reduktion der Nährstoffeinträge insbesondere in den nördlichen und südlichen Bereichen des Attlesees erforderlich.

Der Fortbestand der aktuell nachgewiesenen, naturschutzfachlich bedeutsamen Arten soll durch die geplanten Maßnahmen für die jeweiligen Lebensraumtypen, in denen die Pflanzenarten schwerpunktmäßig auftreten, gewährleistet werden. Dies betrifft ebenso die vom Aussterben bedrohte Zwerglibelle. Für sie liegen wesentliche Ziele in der Erhaltung gut besonnter, dauerhaft wasserführender Schlenken in nährstoffarmer Ausprägung und ohne Streufilzbildung. Wichtige Maßnahmen: 1. Mahd von Schilf- und Schneidriedbeständen, um einer Verdichtung der Vegetation zu entgegnen. 2. Reduzierung von Nährstoffeinträgen aus der Umgebung, u.a. durch Verzicht auf Düngung der im Süden an das FFH-Gebiet angrenzenden Wirtschaftswiesen.

Ein weiteres Ziel liegt aus zoologischer Sicht in der Erhaltung und Wiederherstellung schütter bewachsener, wechselfeuchter bis trockener Zwergstrauchheiden, Schafschwingelrasen und Pfeifengraswiesen mit starker Besonnung und Offenbodenanteilen zur Sicherung der Vorkommen des stark gefährdeten Buntbäuchigen Grashüpfers (*Omocestus rufipes*) am Westrand des Spitalmooses. Maßnahmen: Entbuschung und einschürige Mahd, insbesondere an Torfstichkanten und Wegrändern.

Erhaltung von Kleinseggenrieden und Pfeifengraswiesen Streuwiesen mit Vorkommen von Lungen-/Schwalbenwurzenzian als Lebensraum des Enzian-Ameisenbläulings (*Phengaris alcon*) durch Streuwiesennutzung mit Mahdtermin nicht vor Anfang September.

Erhalt und Förderung gut besonnter Rauschbeerbestände im Spitalmoos an feuchten, moosreichen Standorten als Larvalhabitat des Hochmoor-Gelblings (*Colias palaeno*) durch Wiedervernässung und Entbuschung.

4.2.7 Flächenbilanz und Priorisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen

Tabelle 8: Übersicht zur Flächenbilanz und zur Dringlichkeit der Maßnahmen

Kürzel	Maßnahme	Fläche (ha)	Dringlichkeit
SW	Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung an Stillgewässern	4,52	2
Sukn	Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung, Nutzungsbefreiung	2,67	3
Br	Eingeschränkte Sukzession mit Bestandskontrolle	2,74	2, 3
BrG	Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme	0,6	2
Brk	Langfristig offen halten; derzeit sind keine Maßnahmen erforderlich (Bestandskontrolle)	2,84	2
BrM	Offenhaltung; alternativ Mahd oder ggf. Beweidung	0,56	2
Wie	Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache	4,59	1, 2
Wie_G	Wiederaufnahme der Nutzung nach Brache (erhöhter Aufwand für Gehölzentfernung)	0,24	2
MH	Jährliche Mahd ab August	0,2	2
S0	Jährliche Mahd ab Oktober oder Mahd ab September und jährlich wechselnde Bereiche von der Mahd aussparen	3,99	2, 3
S0l	Jährliche Mahd ab Oktober mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen	0,55	2
S1	Jährliche Mahd ab September	1,98	2
S2	Mahd alle 2 - 3 Jahre (ab September)	0,16	
S2l	Mahd alle 2 - 3 Jahre (ab September) mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen	1,31	2
S3l	Offenhaltungsmahd sporadisch mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen	2,34	2
WM	Jährliche Heuwiesenmahd ab Juli, ggf. 2. Schnitt im Herbst ab September	0,44	2
BewEx	Beweidung von Biotopflächen extensivieren (keine Düngung, ggf. zu hohe Besatzdichten reduzieren)	0,17	2
Eu	Abstellen der Eutrophierung; Ausmagerung (keine Düngung)	2,29	2
Ex_U	Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen	8,86	2, 3

Kürzel	Maßnahme	Fläche (ha)	Dring-lichkeit
Hy	Anheben des Moorwasserspiegels	1,16	3
Hy_Ex_U	Hydrologische Sanierung und Extensivierung im Umfeld zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen	0,27	2
EK	Auf trophische Sanierungsmöglichkeiten prüfen, Ursachen der Störung klären	5,91	2
Neo	Neophytenbekämpfung (unvollständig), parallel Öffentlichkeitsarbeit	0,77	1
100	Fortführung der naturnahen Bewirtschaftung		
121	Biotopbaumanteil erhöhen		
-	Wildschäden an den lebensraumtypischen Baumarten reduzieren		

Da sich die Maßnahmen auf den Einzelflächen überlagern, ist die Flächensumme größer als die der Lebensraumtypen und nach Anhang II geschützten Arten.

4.3 Handlungs- und Umsetzungsschwerpunkte

4.3.1 Sofortmaßnahmen zur Beseitigung oder Vermeidung von Schäden

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

Tab. 9: Sofortmaßnahmen zur Beseitigung oder Vermeidung von Schäden.

Verortung	Beeinträchtigung	Maßnahme
Kalkreiche Niedermoore und Pfeifengraswiesen südlich des Attlesee	langjährige Brache mit Streufilzdecken und bereits fortgeschrittener Verarmung an lebensraumtypischen Arten; auf Teilflächen sind hiervon auch Habitate der Helmazurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) und des Glanzstendel (*Liparis loeselii*) betroffen	Wiederaufnahme der Mahd Ist zumindest in Teilen bereits eingeleitet
Spitalmoos	Beginnende Einwanderung von Indischem Springkraut (*Impatiens glandulifera*). [2]	Systematisches Erfassen und Entfernen, Information der Bevölkerung über die Art und Aufruf zur Entfernung; Unterlassung von Abfallablagerung; Vorkehrungen bei Forstarbeiten in betroffenen Gebieten

[2] Bei den aufgeführten Vorkommen handelt es sich nur um einzelne Zufallsbeobachtungen.

Erforderlich sind auch wiederkehrende, systematische Gebietskontrollen, bezüglich der Gehölzentwicklung im Bereich des Attlesee. Hier wurden jedoch seit der Bestandserhebung bereits zahlreiche Maßnahmen durchgeführt.

4.3.2 Räumliche Umsetzungsschwerpunkte

Zusätzlich zu den Gebieten, in denen Sofortmaßnahmen erforderlich sind, bestehen räumliche Schwerpunkte zur Reduktion der Nährstoffeinträge am Attlesee (Ost, Nord und Süd, siehe EK).

Schwerpunktgebiete zur Vermeidung einer weiteren Fragmentierung von Lebensraumtypen sind die Viehweiden östlich des Attlesees.

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen sind im Gesamtgebiet zu ergreifen, insofern sind die genannten Gebiete nur räumliche Schwerpunkte für die jeweiligen Beeinträchtigungen. Insgesamt ergeben sich keine Prioritäten hinsichtlich räumlicher Umsetzungsschwerpunkte.

4.4 Schutzmaßnahmen (gemäß Nr. 5 GemBek)

Die Abgrenzungen und Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete sind in der Natura 2000-Verordnung geregelt (Art. 20 BayNatSchG). Weitergehende Schutzmaßnahmen sind derzeit nicht erforderlich. Es gelten weiterhin bestehende naturschutzrechtliche Vorgaben, beispielsweise bezüglich des Artenschutzes, des Schutzes von Biotopen und Lebensstätten (§ 30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG) sowie ggf. vorhandene Schutzgebietsverordnungen.
Auf privaten Flächen soll die Umsetzung der Erhaltungsziele in erster Linie durch freiwillige Vereinbarungen realisiert werden, z. B. im Rahmen des Vertragsnaturschutzprogramms.

Für die Umsetzung und Betreuung der Maßnahmen im Wald ist das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kaufbeuren, Bereich Forsten, für das Offenland das Landratsamt Ostallgäu als Untere Naturschutzbehörde in Abstimmung mit der Regierung von Schwaben als Höhere Naturschutzbehörde zuständig.

Schutzgebiete: Das FFH-Gebiets „Attlesee“ ist als Landschaftsschutzgebiet „LSG-00160.01 Attlesee - Kögelweiher“ ausgewiesen. Teile des FFH-Gebiets sind in einem Umfang von 37,15 ha als Naturschutzgebiet „NSG-00106.01 [700.021] Attlesee“ geschützt.

Gesetzlich geschützte Arten und Biotope: Angaben zu gesetzlich geschützten Arten sind dem Teil Fachgrundlagen zu entnehmen. Die folgenden Lebensraumtypen unterliegen zugleich dem gesetzlichen Schutz des § 30 BNatSchG bzw. des Artikels 23 BayNatSchG als besonders geschützte Biotope:

- LRT 3160 Dystrophe Seen und Teiche
- LRT 6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden
- LRT 7110* Lebende Hochmoore
- LRT 7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore
- LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore
- LRT 7150 Torfmoor-Schlenken *(Rhynchosporion)*
- LRT 7210 Scheidried-Sümpfe
- LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore
- LRT 91D0* Moorwälder

Darüber hinaus kommen nach den Ergebnissen der Biotopkartierung (Stand 1995) im FFH-Gebiet „Attlesee“ und in seinem näheren Umfeld folgende nach § 30 BNatSchG beziehungsweise Art.23 und Art.16 BayNatSchG geschützten Biotope vor:

- Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Quellbereiche
- Bruch-, Sumpf- und Auenwälder
- natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmte Bereiche

5 LITERATUR, QUELLEN

5.1 Literatur

ANWANDER 2010ANWANDER, H. (2010): Umsetzung des Artenhilfsprogramms Zwerglibelle (Nehalennia speciosa) in den Landkreisen Oberallgäu, Ostallgäu und Lindau. Schlussbericht 2010. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Regierung von Schwaben, 19 S., Augsburg.

BAUMANN & ROTTENKOLBER 1895BAUMANN, F. & ROTTENKOLBER, J. (1895): Geschichte des Allgäus, von den ältesten Zeiten bis zum Beginne des neunzehnten Jahrhunderts. Bd.: 2., Das spätere Mittelalter, Kempten, [1883 - 1895].

BAYLFU [BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ] 2003BAYLFU [BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ] (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. 391 S., Schriftenreihe des LfU, Heft 166, 2003, ISBN 3-936385-58-9 Augsburg.

BAYSTMUG [BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT] 2017BAYSTMUG [BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT] (2017): Arbeitsanweisung für den Umgang mit Arten, die bei Erhebungen im Rahmen der Managementplanung nicht gefunden wurden. unveröff. Anleitung, München.

BFN [BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ] 1996BFN [BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ] (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde. Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege (Schriftenreihe Vegetationsk.) 28: 1-745.

BINOT et al. 1998BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & P., P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands Schr.r. Landsch.pfl. & Nat.sch. 55: 1-434, Bonn-Bad Godesberg.

BRAUN 1967BRAUN, W. (1967): Standortkundliche Untersuchungen an zwei seltenen Wasserpflanzengesellschaften im Bayerischen Allgäu. Mitt. Naturwiss. Arbeitskr. Kempten (Kempten, Allgäu) 11(1): 1-10,

BRAUN 1968BRAUN, W. (1968): Vegetationskundliche Beobachtungen am Attlesee und im Spitalmoos bei Nesselwang. Mitt. Naturwiss. Arbeitskr. Kempten (Kempten, Allgäu) 12(1): 1-16,

BRÄU et al. 2013BRÄU, M., BINZENHÖFER, B., REISER, B. & STETTMER, C. (2013): Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling. in: Bräu, M., Bolz, R., Kolbeck, H., Nunner, A., Voith, J. & Wolf, W.: Tagfalter in Bayern. Ulmer, Stuttgart. S. 262-265.

BRÄU & NUNNER 2003BRÄU, M. & NUNNER, A. (2003): Buntbäuchiger Grashüpfer. in: Schlumprecht, H. & Waeber, G.: Heuschrecken in Bayern. S. 254-257; Ulmer, Stuttgart.

BURBACH et al. 2015BURBACH, K., HUNGER, H. & PETZOLD, F. (2015): Coenagrion mercuriale, Helm-Azurjungfer. Atlas der Libellen Deutschlands. Libellula Supplement 14, S. 74-77.

CLAUSNITZER & MAUERSBERGER 2015CLAUSNITZER, H. & MAUERSBERGER, R. (2015): Nehalennia speciosa (Charpentier, 1840), Zwerglibelle. Libellula Supplement 14: 118-121.

KORNECK et al. 1996KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridopyta et Spermatophyta) Deutschlands. Schr.-R. f. Vegetationskde 28: 21-187, BfN, Bonn-Bad Godesberg.

KUHN 2004KUHN, J. (2004): Die Zwerglibelle Nehalennia speciosa in Bayern - Gefährdungsanalyse und Konsequenzen für Pflege und Entwicklung. Teil 4: Allgäu und Ergänzungen. Unveröfftl. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamt für Umwelt. 33 Seiten.

KUHN & BURBACH 1998KUHN, K. & BURBACH, K. (1998): Libellen in Bayern. 333 Seiten, Ulmer Verlag. Stuttgart.

LUDWIG et al. 1996LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ, F. & SCHWAB, G. (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. Schr.-R. f. Vegetationskde 28: 189-306, BfN, Bonn-Bad Godesberg.

LUDWIG & SCHNITTLER 1996LUDWIG, G. & SCHNITTLER, M. (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. S. 1-744. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.

MEINUNGER & NUSS 1996MEINUNGER, L. & NUSS, I. (1996): Rote Liste gefährdeter Moose Bayerns. Bay.LfU, Schr.rhe H. 134, Beitr. z. Artenschutz 20, S. 1-62, München.

MEINUNGER & SCHRÖDER 2007MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Band 3. 709 S. Regensburgische Botanische Gesellschaft.

MELZER et al. 1987MELZER, A., HARLACHER, R. & VOGT, E. (1987): Ökologische Untersuchungen an südbayerischen Seen. Beiheft 6 zu den Berichten der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufen.

NUNNER et al. 2013NUNNER, A., BRÄU, M. & BOLZ, R. (2013): Goldener Scheckenfalter. in: Bräu, M., Bolz, R., Kolbeck, H., Nunner, A., Voith, J. & Wolf, W.: Tagfalter in Bayern. Ulmer, Stuttgart. S. 398-402.

PÖLCHER 1904PÖLCHER, B. (1904): Hausgeschichte Eisenberg (ehemaliger) Ortsteil Pröbsten. http://burgenmuseum-eisenberg.de/app/download/5797944217/Microsoft+Word+-+Pr%C3%B6bsten.pdf - 13.08.2017.

QUINGER et al. 2010QUINGER, B., ZEHM, A., NIEDERBICHLER, C., WAGNER, I. & WAGNER, A. (2010): Merkblatt Artenschutz 36 - Sumpf-Glanzkraut, Liparis loeselii (L.) Rich. www.lfu.bayern.de

SCHEUERER & AHLMER 2003SCHEUERER, M. & AHLMER, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. 374 S., Schriftenreihe des LfU, Heft 165, 2003, ISBN 3-936385-58-0 Augsburg.

STERNBERG & BUCHWALD 1999STERNBERG, K. & BUCHWALD, R. (1999): Die Libellen Baden-Württembergs. Bd. I 468 S.., Bd. II 712 S, Ulmer, Stuttgart

WAGNER & WAGNER 2012WAGNER, A. & WAGNER, I. (2012): Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgroßprojekt "Allgäuer Moorallianz". - Mit Beiträgen von J. Trautner und Mitarbeitern, A. Beckmann und W. Völkl. 564 S. und Anhang; Unveröff. Gutachten im Auftrag des Zweckverbands Allgäuer Moorallianz. Marktoberdorf.

WAGNER et al. 2009WAGNER, A., WAGNER, I., LANG, A., NIEDERBICHLER, C., QUINGER, B. & SCHNEIDER, G. (2009): Nach Anhang II FFH-Richtlinie geschützte Arten: Liparis loeselii - Glanzstendel. Bayernweite Bestandskontrolle 2008/2009. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 53 Seiten. Augsburg.

WISMÜLLER 1904WISMÜLLER, F. (1904): Geschichte der Teilung der Gemeinländereien in Bayern. Münchener Volkswirtschaftliche Studien. Cottasche Buchhandlung Stuttgart, Berlin.

5.2 Kartier- und Bewertungsanleitungen, Bekanntmachungen

BAYLFU & BAYLWF (2006): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Skabiosen-Scheckenfalter (Euphydryas aurinia) - 3 S.

BAYLFU & BAYLWF (2007): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Sumpf-Glanzkraut (Liparis loeselii). - 3 S.

BAYLFU [BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYLWF [BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT] (2008): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (Maculinea nausithous). 3 S

BAYLFU [BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYLWF [BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT] (2008): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Helm-Azurjungfer (Coenagrion mercuriale). - 3 S.

BayLfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2008): Anleitung zur Flächenbildung in der ASK (Stand 06/2008). - Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern Augsburg.

BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2010): Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern Teil 2 - Biotoptypen (inkl. FFH- Lebensraumtypen) Flachland/Städte (Stand 03/2010). - 188 S., Augsburg.

BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) [HRSG.] (2012): Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern Teil 1 - Arbeitsmethodik Flachland / Städte inkl. Wald-Offenland-Papier (Stand 05/2012). – 62 S, Augsburg.

BAYLFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT), (2012): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art23 BayNatSchG (§ 30-Schlüssel) - (Stand 05/2012). - 57 S., Augsburg.

BAYLFU [BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT] (2010): Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRT 1340* bis 8340) in Bayern (Stand 03/2010). 123 S., Augsburg.

BAYSTMUG (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT) (2011): Arbeitsanweisung für den Umgang mit Arten, die bei Erhebungen im Rahmen der Managementplanung nicht gefunden wurden. - unveröff. Anleitung, München.

GEMBEK (2000) Schutz des Europäischen Netzes „Natura 2000“ - Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien des Inneren, für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit sowie für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 4. August 2000: Allgemeines Ministerialblatt Nr. 16 vom 21. August 2000, S. 544 ff.

LFU & LWF [Bayer. Landesamt für Umwelt & Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2005) Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern, – 72 S., Augsburg & Freising-Weihenstephan.

LFU & LWF [Bayer. Landesamt für Umwelt & Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2010) Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern – 165 S. + Anhang, Augsburg & Freising-Weihenstephan.

LFU [Bayer. Landesamt für Umwelt] (2007) Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teile I u. II. – 48 S. + Anhang, Augsburg

LWF [Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2004) Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten, –¬ 58 S. + Anhang, Freising-Weihenstephan.

LWF [Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2005) Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie und des Anhanges I der VS-RL in Bayern. – 202 S.; Freising-Weihenstephan

5.3 Gebietsspezifische Unterlagen

Natura 2000

Standard-Datenbogen (SDB) der EU zum FFH-Gebiet „8329-304 Attlesee“ (Stand Juni 2016, siehe Anlage)
Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (Regierung von Schwaben & LfU, Stand: 19.02.2016)
Digitale Abgrenzung des FFH-Gebiet (Stand: 19.02.2016)

Arten- und Biotopschutz

BayLfU (2014): Biotopkartierung Bayern: Landkreis Ostallgäu (Stand: 1994)
BayLfU (2014c): Artenschutzkartierung (ASK-Daten, Stand April 2014)

Karten und Luftbilder

Digitale Flurkarten (Geobasisdaten des Bayerischen Landesvermessungsamtes, Nutzungserlaubnis vom 6.12.2000, AZ.: VM 3860 B – 4562)
Digitale Luftbilder (Geobasisdaten des Bayerischen Landesvermessungsamtes, Nutzungserlaubnis vom 6.12.2000, AZ.: VM 3860 B – 4562)
Topographische Karte im Maßstab 1:25.000, M 1:50.000 und M 1:200.000
Historische Karten und Luftbilder (Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung - www.geodaten.bayern.de

5.4 Persönliche Auskünfte

DOPFER, G.(Attlesee): Mündliche Mitteilungen zur Nutzung.
REITBAUER, H. (Biberberater Ostallgäu): Mündliche Mitteilungen zum Biber.
SCHAPER, J. (Untere Naturschutzbehörde Landkreis Ostallgäu): Mündliche Mitteilungen zur aktuellen Pflege.

KARTEN

- **Karte 1:** **Übersicht**
- **Karte 2:** **Bestand und Bewertung**
- **Karte 3:** **Ziele und Maßnahmen**