

Regierung von Schwaben



Europas Naturerbe sichern

Bayerns Heimat bewahren



Maßnahmen

MANAGEMENTPLAN für das Natura 2000-Gebiet



FFH-Gebiet 8429-302 „Alpenrandquellseen“

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

Abb. 1: LRT Artenreiche Berg-Mähwiesen (6520)

(Foto: A. u. I. Wagner)

Abb. 2: Blick über den Weißensee auf Neuschwanstein, Tegelberg und Säuling

(Foto: A. u. I. Wagner)

Abb. 3: Glanzkraut (*Liparis loeselii*)

(Foto: A. u. I. Wagner)

Abb. 4: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris [Maculinea] nausithous*)

(Foto: A. u. I. Wagner)

Abb. 5: Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*)

(Foto: A. u. I. Wagner)

FFH-Gebiet 8429-302 „Alpenrandquellseen“

Maßnahmen



Auftraggeber und Federführung

Regierung von Schwaben
Sachgebiet 51 Naturschutz
Fronhof 10
86152 Augsburg

Ansprechpartner: Susanne Kuffer
Tel.: 0821/327-2212
E-Mail: Susanne.Kuffer@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
Erhebung Lebensraumtypen und Anhang II Pflanzenarten: Dr. A. u. I. Wagner;
Erhebung Ameisenbläuling: Dipl. Biol. Andreas Nunner, Bioplan Tübingen



Fachbeitrag Wald

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Krumbach (Schwaben),
Andreas Walter (Forstkartierer)
Mindelheimer Straße 22
86381 Krumbach (Schwaben)
Tel. 08282 8994-34
E-Mail: andreas.walter@aelf-kr.bayern.de

Fachbeitrag Windelschnecke

Dr. Thomas Kamp, Bearbeitung: Oskar Deichner
Lessingstraße 3a
93049 Regensburg
E-Mail kampbioact.de



Dieser Managementplan wurde aus Mitteln der Europäischen Union kofinanziert.

Stand: 05/2024

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
2.2 Schutzgüter: Lebensraumtypen und Arten	3
2.2.1 Bestand und Bewertung der melderlevanten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	4
2.2.2 Bestand und Bewertung der melderlevanten Arten des Anhangs II der FFH- Richtlinie	14
2.2.3 Bestand und Bewertung von Schutzgütern, die bisher nicht im SDB stehen.....	24
3 GEBIETSBEZOGENE KONKRETISIERUNG DER ERHALTUNGSZIELE	34
3.1.1 Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie.....	37
3.1.2 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame und/oder zu schützende Lebensräume und Arten	37
4 MAßNAHMEN UND HINWEISE ZUR UMSETZUNG	38
4.1 Bisherige Maßnahmen	38
4.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen.....	38
4.2.1 Übergeordnete Maßnahmen.....	38
4.2.2 Maßnahmenkatalog – Flächenbilanz und Dringlichkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen.....	39
4.2.3 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Anhang I Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie	43
4.2.4 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Anhang II-Arten der FFH- Richtlinie	47
4.2.5 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Vorkommen von Schutzgütern, die bisher nicht im SDB aufgeführt sind	50
4.2.6 Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Verbundsituation.....	50
4.2.7 Sonstige (wünschenswerte) Maßnahmen für weitere naturschutzfachlich bedeutsame Lebensräume und Arten	50
4.3 Handlungs- und Umsetzungsschwerpunkte	50
4.3.1 Sofortmaßnahmen zur Beseitigung oder Vermeidung von Schäden.....	50
4.3.2 Räumliche Umsetzungsschwerpunkte	50
4.4 Schutzmaßnahmen	50
4.5 Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie	51
5 LITERATUR	52
6 KARTEN	53

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bestand der Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL im Gebiet	4
Tabelle 2: Flächenumfang (ha) und Anteil der Erhaltungszustände der FFH-Lebensraumtypen	4
Tabelle 3: Bestand und Bewertung der melderelevanten Arten des Anhangs II FFH-RL im Gebiet.....	14
Tabelle 4: Im FFH-Gebiet vorkommende Arten nach Anhang II der FFH-RL	14
Tabelle 5: Bestandsentwicklung von <i>Liparis loeselii</i> nach FFH-Stichproben-Monitoring.....	19
Tabelle 6: Bestandsentwicklung von <i>Gladiolus palustris</i> nach FFH-Stichproben-Monitoring	22
Tabelle 7: Signifikante Vorkommen von LRT und/oder Arten im Gebiet, die bisher nicht im SDB stehen.	24
Tabelle 8: Flächenumfang (ha) und Anteil der Erhaltungszustände der nicht im SDB genannten LRT.....	24
Tabelle 9: Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele Stand 19.02.2016	34
Tabelle 10: Vorschlag für die Anpassung der gebietsbezogenen, konkretisierten Erhaltungsziele	35
Tabelle 11: Vorkommen von Arten des Anhangs IV im Gebiet (ohne Anhang II Arten).....	37
Tabelle 12: Maßnahmenkatalog	41

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verlandungszone am Weißensee.	5
Abbildung 2: Vorkommen des LRT 3140	6
Abbildung 3: Artenreiche Knollendistel-Pfeifengraswiese.....	6
Abbildung 4: Vorkommen des LRT 6410	7
Abbildung 5: Artenreiche Mähwiese.	8
Abbildung 6: Vorkommen des LRT 6510	9
Abbildung 7: Schneidried-Bestand im Osten des Weißensee-Gebiets.	9
Abbildung 8: Blüten-/Fruchtstand der Schneide (<i>Cladium mariscus</i>).....	10
Abbildung 9: Vorkommen des LRT 7210	11
Abbildung 10: Kleinseggenried-Streuwiese im Schwansee-park.	11
Abbildung 11: Quellige und nasse Ausbildung eines Kleinseggen-Bestands	12
Abbildung 12: Schlauch-Enzian (<i>Gentiana utriculosa</i>).....	12
Abbildung 13: Vorkommen des LRT 7230	13
Abbildung 14: Weichholzauwald südlich des Schwansees (Foto: A. Walter)	13
Abbildung 15: Vorkommen der Vierzähnlige Windelschnecke (<i>Vertigo geyeri</i>).....	16
Abbildung 16: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling.	17
Abbildung 17: Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (<i>Phengaris nausithous</i>).....	18
Abbildung 18: Kriechender Sellerie (<i>Apium repens</i>).....	18
Abbildung 19: Vorkommen des Sumpf-Glanzkrauts (<i>Liparis loeselii</i>).....	20
Abbildung 20: Sumpf-Glanzkrauts (<i>Liparis loeselii</i>)	20
Abbildung 21: Sumpf-Gladiole (<i>Gladiolus palustris</i>)	21
Abbildung 22: "Gladiolen-Wiese" nordöstlich des Schwansees	22
Abbildung 23: Vorkommen der Sumpf-Gladiole (<i>Gladiolus palustris</i>)	23



Abbildung 24: Blick über den Schwannsee vom Westufer.....	25
Abbildung 25: Vorkommen des LRT 3150	26
Abbildung 26: Trespen-Halbtrockenrasen.....	27
Abbildung 27: Vorkommen des LRT 6210/6210*	28
Abbildung 28: Artenreiche Mähwiese im Osten des Schwannseeparks.....	29
Abbildung 29: Detail Bergmähwiese.	30
Abbildung 30: Vorkommen des LRT 6520	30
Abbildung 31: Waldmeister-Buchenwald nordöstlich des Schwannsees (Foto: A. Walter).....	32
Abbildung 32: Frauenschuh nördlich des Schwannsees (Foto: A. Walter, ELF Krumbach).....	33
Abbildung 33: Aufspringende Samenkapseln der Sumpf-Gladiole (Aufnahmezeitpunkt 23. 8. 2019)	49

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 „special protected area“)
StMELF	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
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



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 Mitgliedsstaaten 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 natur-schutzfachliche 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 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 wichtiges 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 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- / EU-Vogelschutz-Gebiet "Alpenrandquellseen" bei den Naturschutzbehörden.

Die Regierung von Schwaben, höhere Naturschutzbehörde, beauftragte das Büro Wagner (Unterammergau) mit der Erstellung eines Managementplan-Entwurfs. In diesem Rahmen erfolgte eine flächendeckende Biotop- und Lebensraumtypen-Kartierung sowie eine Erfassung und Bewertung der Anhang II Arten. Um formale Einheitlichkeit bei den Managementplänen zu gewährleisten, bauen die Texte auf einer von der Regierung zur Verfügung gestellten Mustergliederung auf. Einzelne Textpassagen, wie etwa die Einleitung, sind dort vorgegeben.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zu den Windelschnecken-Arten wurden vom Landesamt für Umwelt zur Verfügung gestellt.

Ein Fachbeitrag Wald wurde vom Regionalen Kartierteam NATURA 2000 in Schwaben (Amt für Landwirtschaft und Forsten Krumbach) erstellt und in den vorliegenden Managementplan integriert. Die Wald-Offenland-Abgrenzung ist mit dem Forst abgestimmt.

Übersicht über die durchgeführten Öffentlichkeitstermine:

- Informationsveranstaltung am 18.04.2018 im Kurhaus Schwangau
- Gelände-Auftaktveranstaltung mit Vertretern der Regierung von Schwaben, des Landratsamts Ostallgäu, des Landschaftspflegeverbands Ostallgäu und des Regionales Kartier-Teams Krumbach am 16.05.2019.
- Gelände-Begehung mit der Bayerischen Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen und dem ehemaligen Vorsitzenden des Landschaftspflegeverbands Ostallgäu (J. Freuding).
- Runder Tisch am 31.05.2023 im Schwanseepark mit ca. 30 Teilnehmern.

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

Im Offenland erfolgte eine Biotopkartierung nach den Methoden und auf Grundlage der Kartieranleitungen des Landesamtes für Umwelt (LfU, siehe [4, 5]). Diese Kartierung, bei der das Inventar des Gebiets und der Zustand der Flächen erfasst und bewertet wurden, bildet die Grundlage für den Managementplan und die zukünftige Dokumentation des Gebiets.

Die bei der Offenland-Kartierung erhobenen Daten wurden mit dem Biotop- und Artenschutz-Eingabeprogramm des LfU (PCBIO, PCASK) digital erfasst. Die Biotopkartierung kann auf der auf der Internetseite des LfU eingesehen und abgefragt werden (www.lfu.bayern.de).



2 GEBIETSBESCHREIBUNG

2.1 Grundlagen

Das aus zwei Teilen bestehende FFH-Gebiet "Alpenrandquellseen" liegt in den Gemeindegebieten Füssen und Schwangau im Landkreis Ostallgäu. Beide Gebiete liegen unmittelbar am Rand der im Süden aufsteigenden Kalkalpen. Gebietsprägend sind die beiden Seen (Schwansee und Weißensee), die Reste eines nach der Eiszeit viel größeren Füssener Sees sind.

Das europäische Schutzgebietssystem „Natura 2000“ hat das Ziel, bestimmte Lebensraumtypen und Arten (Anhang-Arten und charakteristische Arten der LRT) in einem günstigen Erhaltungszustand zu erhalten oder diesen wiederherzustellen. Das im Jahr 2000 gemeldete Gebiet "Alpenrandquellseen" ist eines von etwa 27.000 über die Fläche der EU verteilten FFH-Gebiete, also einer Region, die sich von den Azoren und Kanaren im Westen bis an die EU-Ostgrenze und von Nord-Finnland bis zu den griechischen Inseln erstreckt (natura2000.eea.europa.eu).

Innerhalb dieser Kulisse hat das Gebiet "Alpenrandquellseen" die Aufgabe, die dort vorkommenden Lebensraumtypen und Arten zu bewahren und über den Kontakt zu benachbarten FFH-Gebieten einen biologischen Austausch zu ermöglichen. Das ist mit dem in der FFH-Richtlinie genannten Begriff des "kohärenten" ökologischen Netzes gemeint. Wichtige und für das Gebiet besonders charakteristische Lebensraumtypen sind zum einen die beiden Seen Schwansee und Weißensee, wobei der Weißensee als nährstoffarmer Klarwassersee einen besonderen und seltenen Gewässertyp darstellt. Bei den Landlebensräumen stehen die Magerrasen- und Streuwiesen-Lebensraumtypen (Kleinseggenriede kalkreicher Niedermoore sowie Pfeifengraswiesen) mit ihrem hohen Artenreichtum im Fokus. Von der Flächengröße her hervorzuheben ist der LRT "Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus*", also von der Schneide, einer hochwüchsigen Sauergras-Art gebildete Verlandungsvegetation, weil diese zu den großflächigsten Vorkommen im Allgäu gehören.

Die besondere Bedeutung und Rolle des Gebiets im Hinblick auf die Erhaltung der Artenvielfalt, einem Hauptziel von Natura 2000, zeigt sich auch in der Zahl der hier vorkommenden Arten. Allein bei den höheren Pflanzenarten (Samenpflanzen, Bärlapp- und Farn-Gewächse) umfasst die Liste weit über 400 bisher aus dem Gebiet genannten Arten. Davon stehen knapp 90 Arten auf der Roten Liste Bayerns, viele dieser Arten sind sogenannte charakteristische Arten der Lebensraumtypen. Bei den Libellen wurden 32 Arten nachgewiesen.

Über den naturschutzfachlichen Wert hinaus hat das Gebiet mit dem Schwanseepark auch eine hohe landeskulturelle Bedeutung. Der königliche Schlosspark von Hohenschwangau geht auf Kronprinz Maximilian zurück und wurde Mitte des 19. Jahrhunderts nach dem Vorbild des englischen Landschaftsparks angelegt.

2.2 Schutzgüter: Lebensraumtypen und Arten

Im Maßnahmenteil des Managementplans werden bei den Lebensraumtypen (LRT) die Kurznamen verwendet. Im Teil Fachgrundlagen wird die offizielle Bezeichnung wiedergegeben (z.B. LRT 6410: "Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)").



2.2.1 Bestand und Bewertung der melderlevanten 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 % = 228,57 ha)
Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie – im SDB genannt				
3140	Stillgewässer mit Armleuchteralgen	9	131,78	57,65
6410	Pfeifengraswiesen	37	8,46	3,7
6510	Flachland-Mähwiesen	2	0,11	0,05
7210	Schneidried-Sümpfe	5	5,23	2,29
7230	Kalkreiche Niedermoore	30	8,08	3,54
91E0	Weichholzauwälder mit Erlen, Esche und Weiden	2	0,85	0,37
	Summe FFH-Lebensraumtypen	85	154,51	67,6

Tabelle 2: Flächenumfang (ha) und Anteil der Erhaltungszustände der FFH-Lebensraumtypen Die Bewertung des Erhaltungszustands auf Gebietsebene ("Gesamter LRT") erfolgt nach dem überwiegenden Flächenanteil der LRT im Gebiet

FFH-Code	Erhaltungszustand A (hervorragend)	Erhaltungszustand B (gut)	Erhaltungszustand C (mittel bis schlecht)	Erhaltungszustand Gesamter LRT
3140	-	131,78 (100 %)	-	B
6410	3,98 (47 %)	4,3 (50,8 %)	0,19 (2,2 %)	B
6510	0,11 (100 %)	-	-	A
7210	-	5,23 (100 %)	-	B
7230	3,49 (43,2 %)	3,6 (44,6 %)	0,99 (12,3 %)	B
91E0	-	0,85 (100 %)	-	B

LRT 3140 Mäßig nährstoffreiche Stillgewässer mit Armleuchteralgen

Vorkommen und Bestand: Beim Weißensee handelt es sich um einen ursprünglich sehr nährstoffarmen, oligotrophen Klarwassersee, der heute eher als mesotroph einzustufen ist. Markant sind die hellen, weit in den See reichenden Unterwasserbänke am Nordufer (Seekreide). Die tiefste Stelle befindet sich laut Topographischer Karte in Nähe des Südufers (ca. 25 m Wassertiefe). Der See entwässert nach Nordosten in die Füssener Achen.



Abbildung 1: Verlandungszone am Weißensee. (Fotostandort: Nordseite bei Moos) Auffällig sind die hellen Seekreide-Bänke, die sich an der Nordseite des Sees entlang ziehen.

Im Weißensee wurden an mehreren Stellen Armleuchteralgen nachgewiesen, der Weißensee wird deshalb dem LRT 3140 zugeordnet (s. Messnetz "Gewässerkundlicher Dienst Bayern"[2], Untersuchung 2016). Wasserpflanzen, die zu den eutrophen Stillgewässern vermitteln (LRT 3150), werden in größerer Zahl angegeben. Darunter mehrere Laichkraut-Arten, wie z.B. Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*), Durchwachsenes Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*), Krauses Laichkraut (*Potamogeton crispus*), ferner Ähriges Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*), Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) und Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*).

Vor allem an der Ostseite des Sees finden sich größere Verlandungsbereiche aus Großseggenried und Schilf-Röhricht, die landwärts in Schneidried (LRT 7210) übergehen. Die Teichsimse (*Schoenoplectus lacustris*) bildet an einigen Stellen dem Schilf vorgelagerte, tiefer im Wasser stehende Bestände.

Bewertung: Die Uferbereiche des Weißensees sind überwiegend naturnah und vielfältig, auffallend sind die hellen Bänke aus Seekreide. Die Habitat-Struktur wird mit "hervorragend" bewertet, obwohl eine sandig-kiesige Substrat-Struktur vermutlich nicht überwiegt (vgl. Bewertungsvorgaben [3]). Das Arteninventar wird mit gut bewertet, streng an nährstoffarme Gewässer gebundene Arten sind nicht dominant vertreten. Die Beeinträchtigungen, die sich aus dem Nährstoffreichtum der einmündenden Fließgewässer und der Freizeit-Nutzung ergeben werden mit "deutlich erkennbar" bewertet (B).

Der Vergleich der Characeen-Nachweise 2009 zu 2016 zeigt einen Rückgang der mit Armleuchteralgen besiedelten Abschnitte (2009: 56 Transekt-Abschnitte, 2016: 25 Transekt-Abschnitte mit Characeen-Besiedlung). Das ist möglicherweise ein Zeichen für Eutrophierungstendenz, die im Einklang mit der Situation im nördlichen Wassereinzugsgebiet stehen würde. Nachgewiesen wurden *Chara aspera*, *Chara contraria*, *Chara globularis*, *Chara tomentosa*, *Chara virgata* und *Nitellopsis obtusa*. Davon ist *Chara virgata* die einzige streng an oligo- bis mesotrophe Gewässer gebundene Art, sie verschwindet bei Verschlechterung der Wassereigenschaften [1]. Während 2009 noch drei Transekt-Abschnitte besiedelt waren, wurde die Art 2016 nur noch in einem Abschnitt angetroffen. Ursache für diese Entwicklung könnte Nährstoffeintrag aus den intensiv genutzten Bereichen des nördlichen Wassereinzugsgebiets sein.

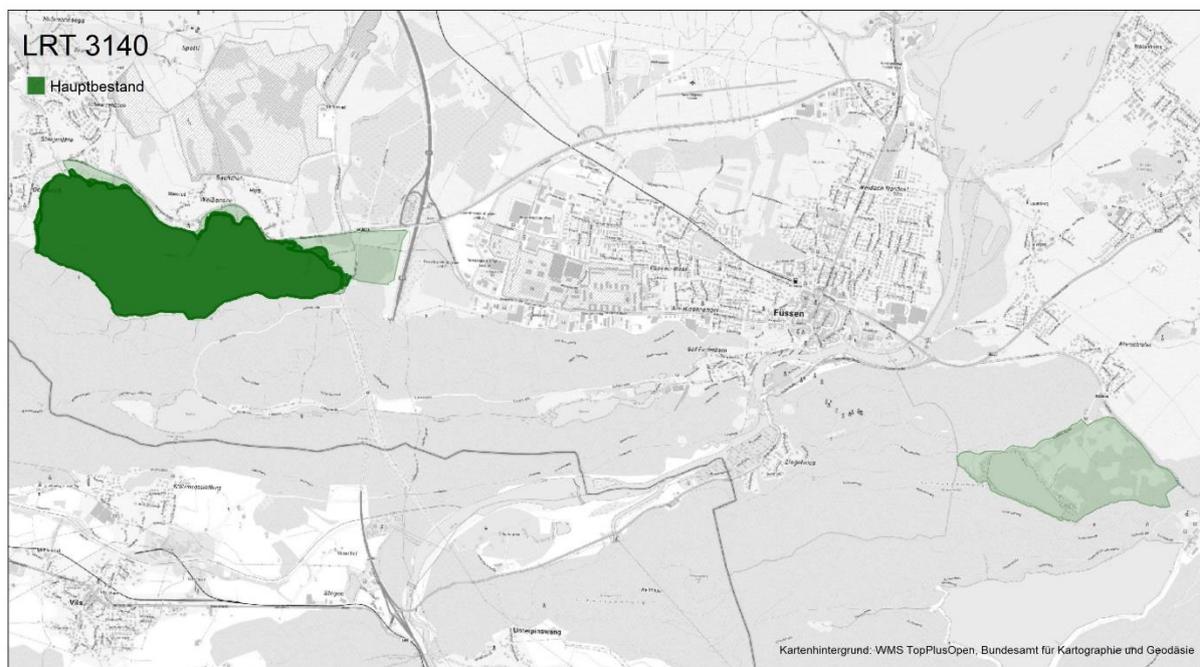


Abbildung 2: Vorkommen des LRT 3140

LRT 6410 Pfeifengraswiesen



Abbildung 3: Artenreiche Knollendistel-Pfeifengraswiese. Der hohe Artenreichtum resultiert aus der Kombination von Arten feuchter und wechsellrockener Standorte, wie zum Beispiel dem gelb blühenden Weidenblättrigen Ochsenauge (*Buphthalmum salicifolium*, v.a. rechts im Bild). Diese Kombination ist typisch für diese Ausprägung der Pfeifengraswiese (pflanzensoziologisch: *Cirsio tuberosi*-Molinietum).

Vorkommen und Bestand: Pfeifengraswiesen sind klassischerweise erst im Herbst zum Zwecke der Streugewinnung einmal im Jahr gemähte Wiesen. Dadurch bieten diese Wiesen spätblühenden Arten, wie zum Beispiel Lungen- und Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*, *G. asclepiadea*), einen Lebensraum. Auf das Vorkommen dieser Pflanzen sind mehrere Tierarten angewiesen, etwa der Lungenenzian-Ameisenbläuling (*Maculinea alcon*), dessen Raupen sich von den beiden genannten Enzian-Arten ernähren.

Im Gebiet sind die Pfeifengraswiesen sehr gut an Kennarten ausgestattet. Zu nennen sind neben den beiden genannten Enzian-Arten zum Beispiel Heil-Ziest (*Betonica officinalis*), Filz-Segge (*Carex tomentosa*), Knollige Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*), Nordisches Labkraut (*Galium boreale*), Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*) und die Anhang II Art Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*), die mehrfach und stellenweise in großen Beständen vorkommt. Übergänge bestehen nicht nur zu den Kleinseggenrieden, sondern auch zu den Halbtrockenrasen, in die sie fließend übergehen. Das führt zu einem sehr hohen Artenreichtum und vielfältigen Blühaspekten.

Bewertung: Die Bestände befinden sich überwiegend in einem "hervorragenden" und "guten" Erhaltungszustand (Bewertung A und B). Für kleinere Teilbereiche gilt dies nicht, durch Brache sind die Flächen botanisch verarmt und beginnen zu verbuschen (häufig mit Faulbaum, *Frangula alnus*).

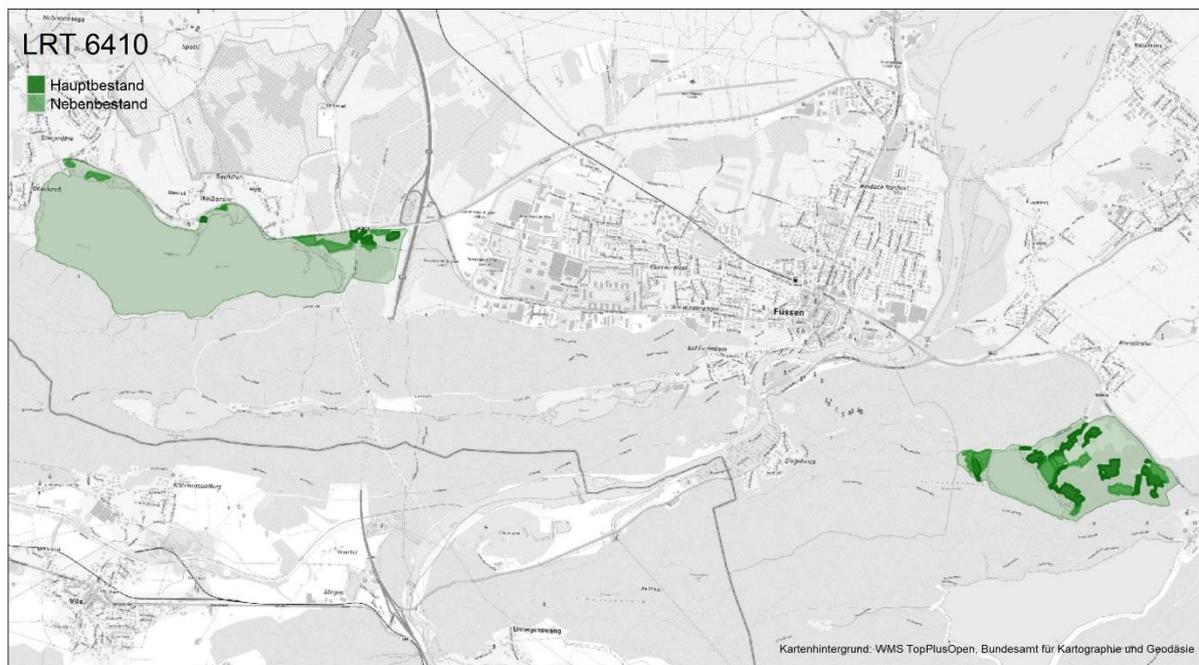


Abbildung 4: Vorkommen des LRT 6410

LRT 6510 Flachland-Mähwiesen



Abbildung 5: Artenreiche Mähwiese. Zu erkennen sind die den Lebensraumtyp kennzeichnenden Arten Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) und Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*) sowie die Tagfalter-Art Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), für den magere Wiesen ein wichtiger Bestandteil seines Lebensraums sind. Futterpflanze dieser Art sind Doldenblütler, die mit verschiedenen Arten in den Wiesen des Parks vorkommen.

Vorkommen und Bestand: Der Lebensraumtyp umfasst artenreiche, durch bunte Wiesenkräuter und Gräser magerer Standorte charakterisierte Wiesen. Typische Arten sind Margerite, Witwenblume oder Bocksbart (*Leucanthemum vulgare*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon pratensis*). Bei den mageren Flachland-Mähwiesen handelt sich um ein- bis zweischürige Wiesen, die höchstens schwach und unregelmäßig gedüngt werden. Bei stärkerer Düngung entwickeln sich solche Wiesen innerhalb weniger Jahre in artenarmes Intensivgrünland. Vor allem hierin liegt der Grund für die heutige Seltenheit dieses Wiesentyps.

Der LRT kommt im Gebiet nur kleinflächig und als Nebenbestand vor (Schwanseepark). Im Unterschied zu den dort ebenfalls vorkommenden Berg-Mähwiesen (LRT 6520) nimmt der LRT 6510 die trockeneren Standorte ein.

Bewertung: Die beiden Vorkommen des LRT wurden aufgrund ihrer reichen Ausstattung an kennzeichnenden Arten, einer gut ausgebildeten Struktur und fehlender Beeinträchtigungen mit "hervorragend" bewertet (A).

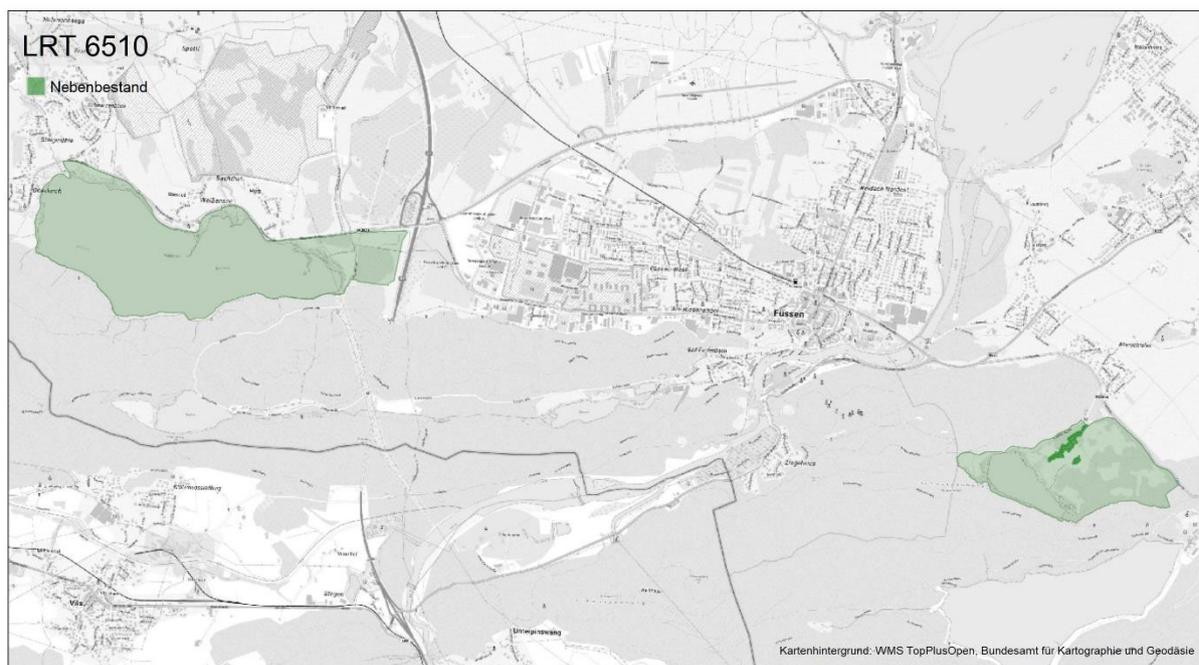


Abbildung 6: Vorkommen des LRT 6510

LRT 7210 Schneidried-Sümpfe



Abbildung 7: Schneidried-Bestand im Osten des Weißensee-Gebiets. Durch den Bau der Autobahn (Hintergrund) und die Deponie (rechts) dürften Flächenverluste entstanden sein, eine Beeinflussung des Wasserhaushalts als Folge der Baumaßnahmen ist anzunehmen.

Vorkommen und Bestand: Prägende Art dieses Lebensraumtyps ist die Schneide (*Cladium mariscus*), eine durch die grau-blaue Färbung und vor allem die extrem scharfen Blätter auffällige Sauergras-Art. Die Art gilt in Nord- und Mittel-Europa als Relikt der nacheiszeitlichen Wärmezeit (Atlantikum, ca. 7-4 Tsd. v. Chr.), zu dieser Zeit hatte sie eine größere Verbreitung [14, 20]. Die Bestände am Weißensee dürften zu den größeren Vorkommen im Allgäu gehören, durch die Deponie und den Autobahnbau sind Flächenverluste entstanden. Die vor allem östlich des Wei-

ßensees siedelnden Bestände sind überwiegend hochwüchsig und artenarm, Arten nährstoffarmer Standorte, wie Wasser-Minze (*Mentha aquatica*), kommen eingestreut vor. Die weniger dichte/wüchsiger Ausbildung mit Arten der Kalk-Kleinseggenriede kommt nur kleinflächig vor, hier siedeln mehrere Arten des LRT 7230, wie Rostrotes Kopfried (*Schoenus ferrugineus*), Simsenlilie (*Tofieldia calyculata*) oder die auf offene und dauerhaft wassergesättigt Standorte angewiesene Moos-Art *Scorpidium scorpioides*. Solche Verhältnisse ermöglichen ein Vorkommen der Anhang II Art Sumpf-Glanzkrout (*Liparis loeselii*), die mit einem kleinem Vorkommen in solchen Beständen auch nachgewiesen wurde.

Bewertung: Die Habitatstruktur der hochwüchsigen Bestände ist gemäß Bewertungsvorgaben [3] mit mäßig zu bewerten (C). Beim Arteninventar ergeben sich B-Bewertungen (lebensraumtypisches Arteninventar weitgehend vorhanden). Die Beeinträchtigungen, die aus Veränderungen des Wasserhaushalts resultieren, wurden mit deutlich erkennbar eingestuft (B). Möglicherweise liegt aber sogar eine starke Beeinträchtigung durch allgemeine Absenkung des Grundwasser-Druckniveaus vor. Um dies beurteilen zu können, wären weitergehende hydrologische Auswertungen und Recherchen erforderlich.



Abbildung 8: Blüten-/Fruchtstand der Schneide (*Cladium mariscus*)

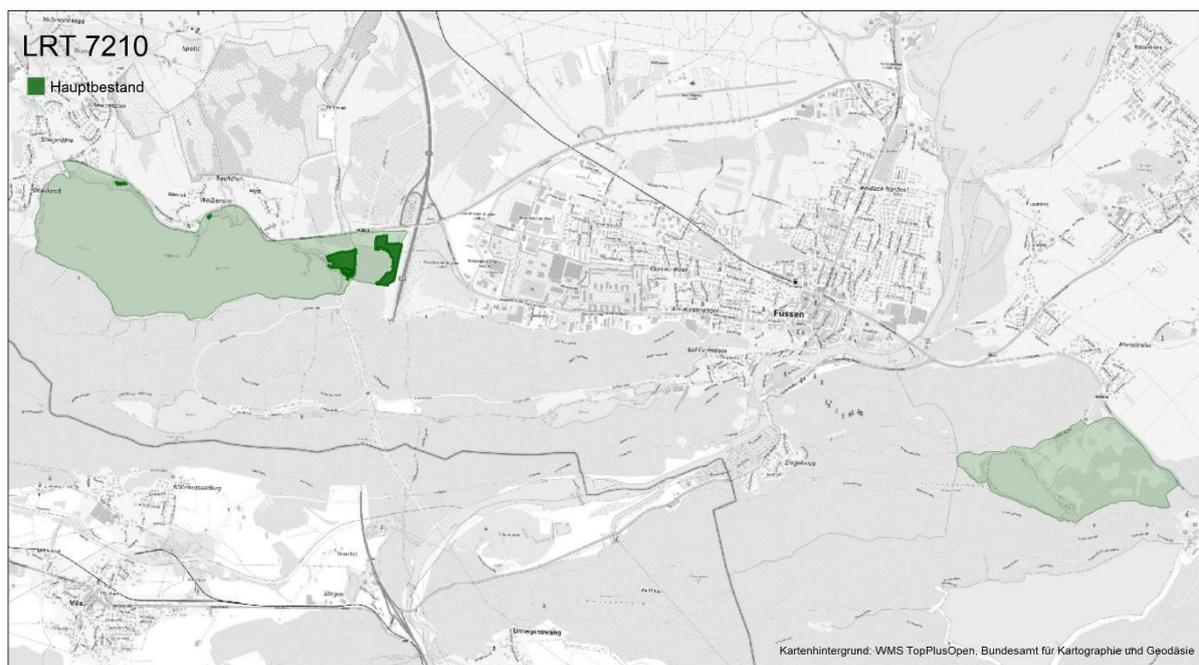


Abbildung 9: Vorkommen des LRT 7210

LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore



Abbildung 10: Kleinseggenried-Streuwiese im Schwannseepark. Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum latifolium*) bildet Ende Juni einen auffällenden Aspekt.

Vorkommen und Bestand: Der Lebensraumtyp umfasst Kleinseggenriede basenreicher Standorte. Im Gebiet handelt es sich oft um den Vegetationstyp Mehlprimel-Kopfried, eine im Bundesgebiet hauptsächlich auf das Alpenvorland und die Kalkalpen beschränkte Pflanzengesellschaft.

Namensgebend sind Rostrottes Kopfried (*Schoenus ferrugineus*) und Mehlprimel (*Primula farinosa*). Die kurzrasige Vegetation baut sich aus verschiedenen Seggen-Arten, wie Davallsegge oder Saum-Segge (*Carex davalliana*, *Carex hostiana*), Wollgras-Arten und einer Vielzahl meist kleinwüchsiger Blütenpflanzen auf. Zu nennen sind etwa Gewöhnliches Fettkraut, Sumpf-Herzblatt, Simsenlilie (*Pinguicula vulgaris*, *Parnassia palustris*, *Tofieldia calyculata*), ferner Enzian-Gewächse, wie Stengelloser Enzian oder Schlauch-Enzian (*Gentiana clusii*, *G. utriculosa*), und Orchideen, zum Beispiel Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*).

Bewertung: Die Bestände befinden sich überwiegend in einem "hervorragenden" und "guten" Erhaltungszustand (Bewertung A und B). Für kleinere Teilbereiche gilt dies nicht, durch Brache sind die Flächen botanisch verarmt und beginnen zu verbuschen. Nahezu alle Flächen sind aber entwässert, entweder durch Grabenzug und Dränage oder durch Grundwasserabsenkung als Folge von Baumaßnahmen in der Umgebung. Dadurch sind kennzeichnende Arten dauerhaft nasser Standorte, wie zum Beispiel die Moos-Art *Scorpidium scorpioides*, unterrepräsentiert und wird die Habitat-Eignung eingeschränkt (etwa für die Anhang II Art Sumpf-Glanzkraut, *Liparis loeselii*). Besonders im Schwanseepark besteht ein intensives, sich im Digitalen Geländemodell deutlich abzeichnendes Entwässerungssystem, über dessen Funktionstüchtigkeit aber keine Informationen vorliegen (siehe Teil Maßnahmen).



Abbildung 11: Quellige und nasse Ausbildung eines Kleinseggen-Bestands am Weißensee (Mehlprimel-Kopfbinsen-Rasen). Nasse Bestände des LRT sind durch Entwässerung mittlerweile selten.



Abbildung 12: Schlauch-Enzian (*Gentiana utriculosa*). Die konkurrenzschwache Enzian-Art ist auf lückige, kleinwüchsige Vegetation angewiesen



Abbildung 13: Vorkommen des LRT 7230

LRT 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion)



Dieser prioritäre Lebensraumtyp kommt im Gebiet in der Ausprägung des Bachbegleitenden Erlen-Eschen-Waldes und des Eschen-Schwarzerlen-Sumpfwaldes vor. Er stockt meist kleinflächig an rasch fließenden Bachläufen oder im Schwankungsbereich des Wasserspiegels der Seen. Besonders im quellreichen Voralpenland ist er häufig anzutreffen. Die Esche ist in tieferen Lagen meist sehr dominant, als Nebenbaumarten treten Grau- und Schwarzerle, Bergahorn und Fichte auf. In höheren Lagen wird die Esche durch die Grauerle ersetzt.

Abbildung 14: Weichholzauwald südlich des Schwansees (Foto: A. Walter, AELF Krumbach (Schwaben)-Mindelheim)

Der LRT nimmt eine Fläche von 0,9 ha ein. Er wurde mit zwei Qualifizierten Begängen bewertet. Der Erhaltungszustand der Weichholzauwälder ist gut mit Tendenz zu mittel bis schlecht (B-).

Die Habitatstrukturen sind insgesamt noch günstig, es besteht aber ein Mangel an Totholz und Biotopbäumen. Bei der Artausstattung ist der Anteil an gesellschaftsfremden Baumarten sehr hoch. Das Eschentriebsterben gefährdet bei diesem LRT den noch günstigen Erhaltungszustand, da bei einem vollständigen Ausfall eine wesentliche Hauptbaumart fehlen würde.



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
1013	Vierzählige Windelschnecke (<i>Vertigo geyeri</i>)	Im Rahmen des FFH-Monitorings 2017 erfolgte die Untersuchung eines Bereiches nordöstlich des Weißensees. Frühere Nachweise der Art sind nur als Leergehäuse-Fund aus 1996 bekannt. Ein aktuelles Vorkommen der Art konnte mit Individuen von 10 Tieren pro m ² bestätigt werden. Der untersuchte Bereich ist grundsätzlich gut als Lebensraum für die Art geeignet.	A*
1014	Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)	Im Rahmen des FFH-Monitorings 2017 erfolgte die Untersuchung eines Bereiches nordöstlich des Weißensees. Frühere Nachweise der Art sind nur aus 1996 bekannt. Ein aktuelles Vorkommen der Art konnte nicht bestätigt werden. Der untersuchte Bereich ist grundsätzlich als Lebensraum für die Art geeignet. Ein größerer Teil des FFH-Gebietes wurde nicht untersucht und ist daher in der Bewertung nicht berücksichtigt.	C*
1061	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Phengaris [Maculinea] nausithous</i>)	Kleine Population mit mehreren gut vernetzten Teilhabitaten am Weißensee. Am Schwansee konnte die Art trotz intensiver Suche nicht nachgewiesen werden.	B
1614	Kriechender Sellerie (<i>Apium repens</i>)	Der Kriechende Sellerie konnte nicht nachgewiesen werden. Aus dem Gebiet sind auch keine älteren Nachweise bekannt. Die Art sollte aus dem SDB gestrichen werden.	–
1903	Sumpf-Glanzkrout (<i>Liparis loeselii</i>)	Die Orchideen-Art wurde an fünf Stellen in überwiegend sehr kleinen Beständen nachgewiesen. Nur an einem Wuchsort wurden ca. 50 Exemplare gezählt.	B
4096	Sumpf-Gladiole (<i>Gladiolus palustris</i>)	Sumpf-Gladiole wurde an sechs Wuchsorten in teils sehr großen Beständen mit mehreren tausend Exemplaren erfasst. Ein Teil der Bestände geht möglicherweise auf Aussaat zurück.	A**

* Der größere Teil des FFH-Gebietes wurde nicht untersucht. Daher liegen derzeit keine ausreichenden Daten zur Verbreitung der Art im Gebiet vor. Die Bewertung des Erhaltungszustands im FFH-Gebiet erfolgte gutachterlich durch die Bearbeiter des Fachbeitrags in Abstimmung mit der RvS.

** Im MP war die Übernahme der Bewertung aus dem FFH-Stichproben-Monitoring vorgesehen (im Bericht des LfU liegen hierzu aber keine Daten vor). Die Bewertung erfolgt gutachterlich auf Grundlage des Bewertungsschemas für das bundesweite FFH-Monitoring.

Tabelle 4: Im FFH-Gebiet vorkommende Arten nach Anhang II der FFH-RL (Bewertung: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis schlecht)

Art	Bewertung Einzelkriterien			Bewertung Erhaltungszustand
	Habitat	Population	Beeinträchtigungen	
Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)	A	C	B	C*
Vierzählige Windelschnecke (<i>Vertigo geyeri</i>)	A	B	A	A
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Phengaris nausithous</i>)	B	C	B	B
Kriechender Sellerie (<i>Apium repens</i>)	–	k. Nachweis	–	–

Art	Bewertung Einzelkriterien			Bewertung Erhaltungszustand
	Habitat	Population	Beeinträchtigungen	
Sumpf-Glanzkraut (<i>Liparis loeselii</i>)	B	C	B	B
Sumpf-Gladiole (<i>Gladiolus palustris</i>)	A**	A**	A**	A**
Bisher nicht im SDB genannte Arten mit aktuellen Nachweisen im Gebiet				
Abbiss-Scheckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>) 1065	–	TG02: 1 mal	–	–
Biber (<i>Castor fiber</i>) 1337	–	TG01: 1 mal	–	–
Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>) 1902	A-	A	C	B

*: Der größere Teil des FFH-Gebietes wurde nicht untersucht. Daher liegen für diese Flächen derzeit keine Daten zur Verbreitung der Art vor. Die Bewertung des Erhaltungszustands im FFH-Gebiet erfolgte gutachterlich durch die Bearbeiter des Fachbeitrags in Abstimmung mit der RvS.

** : Für die MP-Bearbeitung war keine eigene Kartierung, sondern die Übernahme der Bewertung aus dem FFH-Stichproben-Monitoring vorgesehen. Da dort keine Daten zu den Wuchsorten vorliegen, erfolgt die Bewertung gutachterlich auf Grundlage des Bewertungsschemas für das bundesweite FFH-Monitoring.

1013 Vierzählige Windelschnecke (*Vertigo geyeri*)

Art	Bewertung Einzelkriterien			Erhaltungszustand
	Habitat	Population	Beeinträchtigungen	
Vierzählige Windelschnecke (<i>Vertigo geyeri</i>)	A	B	A	A
Die Bewertung bezieht sich auf den untersuchten Bereich nordöstlich des Weißensees				

Die Vierzählige Windelschnecke hält sich bevorzugt in dichter niedrigwüchsiger Vegetation und in der Streu auf. Sie bevorzugt offene oligo- bis mesotrophe Kalksümpfe und Kalkmoore mit konstant hohem Grundwasserspiegel. Die Art sitzt gerne an der Basis von Grasbüscheln oder Seggen-Halmen – oft an solchen, die über lokale Kleinstgewässer hinausragen. Beschattung der Habitate ist der Art abträglich und sollte vermieden werden. Gehölzaufwuchs sollte gegebenenfalls zurückgedrängt werden.

Frühere Nachweise der Art sind aus dem Gebiet nicht bekannt. Im Rahmen des FFH-Monitorings konnte Nachweise in mittleren Individuen-Dichten (10 Tieren pro m²) erbracht werden. Es ist davon auszugehen, dass die Vierzählige Windelschnecke – auch aufgrund der guten Eignung als Lebensraum – im FFH-Gebiet auch andernorts vorkommt. Beeinträchtigungen durch anthropogene Einflüsse konnten nicht festgestellt werden. Eine mögliche Bedrohung besteht durch Verbuchung, sofern die Nutzung aufgegeben würde. Die Bewertung des Bestands ist als sehr gut (A) einzustufen.

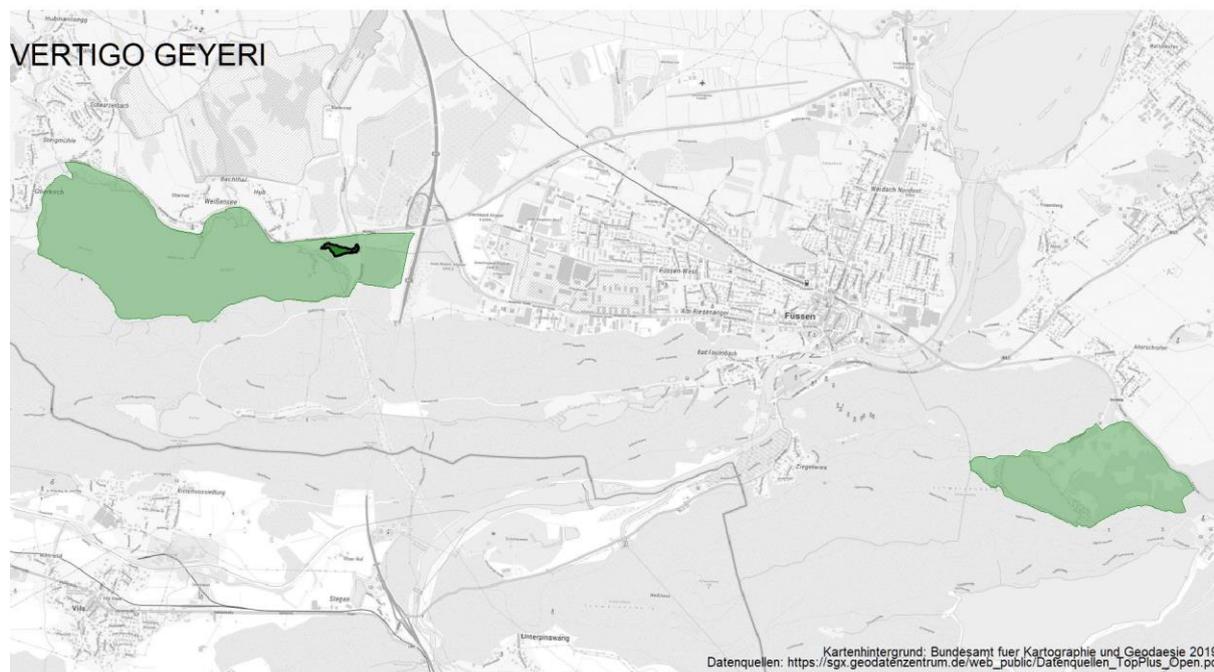


Abbildung 15: Vorkommen der Vierzähne Windelschnecke (*Vertigo geyeri*)

1014 Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

Art	Bewertung Einzelkriterien			Erhaltungszu- stand
	Habitat	Population	Beeinträchtigungen	
Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)	A	C	B	C*

* Der größere Teil des FFH-Gebietes wurde nicht untersucht. Daher liegen derzeit keine ausreichenden Daten zur Verbreitung der Art im Gebiet vor. Die Bewertung des Erhaltungszustands im FFH-Gebiet erfolgte gutachterlich durch die Bearbeiter des Fachbeitrags in Abstimmung mit der RvS.

Die Streuschicht ist für die Schmale Windelschnecke Nahrungshabitat und bevorzugter Aufenthalts- und Fortpflanzungsraum. Die Art ist auf konstant feuchte Standorte angewiesen. Austrocknung, aber auch Staunäse oder starke Algenbildung wirken sich nachteilig auf den Fortbestand der Art aus. Sie besiedelt bevorzugt Pfeifengraswiesen, Seggenriede, niedrigwüchsige Mädesüß-Fluren, Nasswiesen und wechselfeuchte Magerrasen. Der Erhalt einer ausreichend dicken Streuschicht in gemähten Flächen ist elementar. Beschattung der Habitats ist der Art abträglich und sollte vermieden werden. Gehölzaufwuchs sollte gegebenenfalls zurückgedrängt werden.

Frühere Nachweise der Art aus dem Gebiet sind nur von 1996 bekannt. Im Rahmen des FFH-Monitorings konnte kein Lebendnachweis erbracht werden, einzig ein Tot-Fund konnte aufgezeigt werden. Es ist davon auszugehen, dass die Art - auch aufgrund der guten Eignung als Lebensraum - im Gebiet vorkommt. Beeinträchtigungen durch anthropogene Einflüsse konnten nicht festgestellt werden. Eine mögliche Bedrohung besteht durch Verbuschung. Die Bewertung des Bestands ist aufgrund der aktuell unbekanntem Population - in den untersuchten Proben konnte nur ein Tot-Fund nachgewiesen werden - als schlecht (C) einzustufen, trotz an sich günstigen Habitat-Bedingungen und nicht erkennbaren anthropogenen Einflüssen.

1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*)

Art	Bewertung Einzelkriterien			Erhaltungszustand
	Habitat	Population	Beeinträchtigungen	
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Phengaris</i> [Maculinea] <i>nausithous</i>)	B	C	B	B



Abbildung 16: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling. Paarung (Kopula) auf Großem Wiesenknopf. (Foto A. Nunner)

Vorkommen und Bestand: Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling besiedelt im Gebiet aktuell drei Streuwiesenkomplexe am Nordufer des Weißensees. Trotz mehrfacher Kontrollen zur Hauptflugzeit konnte ein Vorkommen am Schwansee nicht bestätigt werden.

Die Tagfalter-Art ist eng an das Vorkommen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) gebunden, der seine einzige Eiablage- und Raupennahrungspflanze darstellt. Die älteren Raupen entwickeln sich in den Nestern von Knotenameisen (Gattung *Myrmica*), wobei in Mitteleuropa die Rote Gartenameise (*Myrmica rubra*) die wichtigste Wirtsart darstellt [10].

Bewertung: Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling besiedelt im FFH-Gebiet Streuwiesen am Nord-, Nordwest- und Nordostufer des Weißensees. Die Populationsgröße bzw. die Falterdichte ist gering, allerdings kann die Verbundsituation der Teilpopulation am Weißensee noch als hervorragend bewertet werden. Die Eiablage- und Wirtspflanze Großer Wiesenknopf ist in z.T. mittlerer, z.T. geringer Abundanz vorhanden. Ursächlich für das individuenarme Vorkommen des Bläulings ist im Wesentlichen eine wahrscheinlich geringe Abundanz der Roten Gartenameise (*Myrmica rubra*), der Haupt-Wirtsameise der Bläulings-Larven. Die zumeist mageren Kalkquellmoore, Pfeifengraswiesen und wechselfeuchten Magerwiesen im Gebiet stellen für diese Ameisenart eher suboptimale Habitate dar. Das Fehlen geeigneter Wirtsameisen in ausreichender Dichte dürfte auch eine Besiedlung der z.T. dichten *Sanguisorba*-Bestände am Schwansee verhindern. Die Beeinträchtigungen der Lebensstätten können als „gering bis mittel“ bewertet werden. Hierzu zählen vor allem das Fehlen für die Art förderlicher Rotationsbrachen und die zu frühe Mahd von Einzelflächen.

Insgesamt wird der Erhaltungszustand des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im Gebiet noch als „gut“ (B) bewertet.

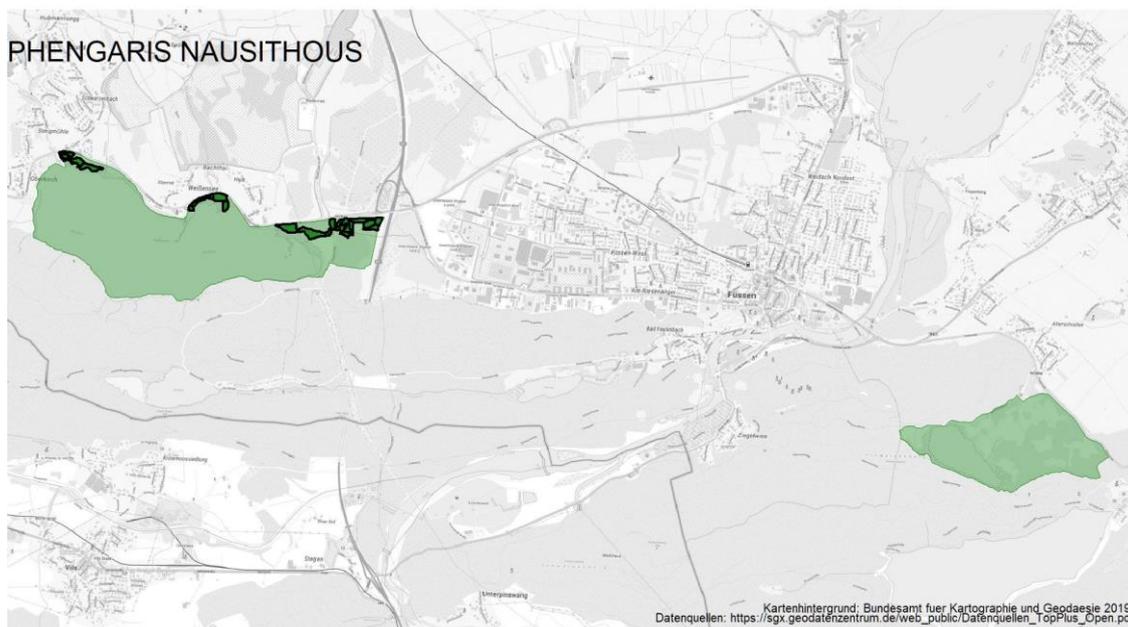


Abbildung 17: Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Phengaris nausithous*)

1614 Kriechender Sellerie (*Apium repens*)

Art	Bewertung Einzelkriterien			Erhaltungszustand
	Habitat	Population	Beeinträchtigungen	
Kriechender Sellerie (<i>Apium repens</i>)	–	kein Nachweis	–	–



Abbildung 18: Kriechender Sellerie (*Apium repens*). Die zu den Doldenblütlern gehörende Art konnte im Gebiet nicht nachgewiesen werden

Der Kriechende Sellerie, eine im Allgäu sehr seltene, an Fließgewässer und Nassstandorte und dort vor allem an Extensivweiden gebundene Pflanzenart, konnte nicht nachgewiesen werden.

Auch sind keine Literaturangaben zu ehemaligen Gebietsvorkommen bekannt. Die im SDB erwähnte Angabe "Geländebegehungen Schauer, T. (1990)" ist nach Rückfrage bei Dr. Thomas Schauer ebenfalls nicht ursächlich für die Meldung. Völlig auszuschließen sind Vorkommen nicht, der Quellbach im Süden, der an mehreren Stellen kontrolliert wurde, wäre als Habitat geeignet.

1903 Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*)

Art	Bewertung Einzelkriterien			Erhaltungszustand
	Habitat	Population	Beeinträchtigungen	
Sumpf-Glanzkraut (<i>Liparis loeselii</i>)	B	C	B	B

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

Auf Entwässerung wie auch auf Nährstoffeintrag und Streudecken-Bildung, wie sie als Folge von Brache auftreten kann, reagiert die Orchideen-Art empfindlich. Da die Fruchtkapseln erst spät ausreifen (Ende September bis Oktober), ist bei Mahd vor diesem Termin keine Reproduktion möglich (zum Sumpf-Glanzkraut vgl. [17]).

Die Orchideen-Art kommt in beiden Teilgebieten des FFH-Gebiets an mehreren Stellen in vergleichsweise kleiner Zahl vor.

Bewertung: Sumpf-Glanzkraut wurde im Rahmen der Untersuchungen in sechs Biotop-Teilflächen mit geringer Individuenzahl nachgewiesen. An den uns aus früheren Jahren bekannten Wuchsorten (Weißensee NE, Schwansee W) scheint ein deutlicher Bestandsrückgang stattgefunden zu haben. Dies ergibt sich auch aus den Bestandszählungen des FFH-Stichproben-Monitoring, das für verschiedene Untersuchungsjahre vorliegt [8].

So konnte etwa am Nordufer des Weißensees von ehemals 51 Exemplaren im Jahr 2009 [19] trotz mehrfacher Nachsuche nur noch ein Exemplar nachgewiesen werden. Wie Tabelle 5 zeigt, hat sich nach dem FFH-Monitoring zwischen 2010 und 2015 ein deutlicher Rückgang von 65 auf unter 20 Exemplare ergeben. Die Entwicklung lässt auf einen Trend schließen.

Tabelle 5: Bestandsentwicklung von *Liparis loeselii* nach FFH-Stichproben-Monitoring in den Jahren 2009 bis 2015 (Daten aus [8])

Stichproben-Nr. Bund	2009	2010	2011	2012	2014	2015
PFLA_LIPALOES- KON-BY-8429-001		65		18	28	17

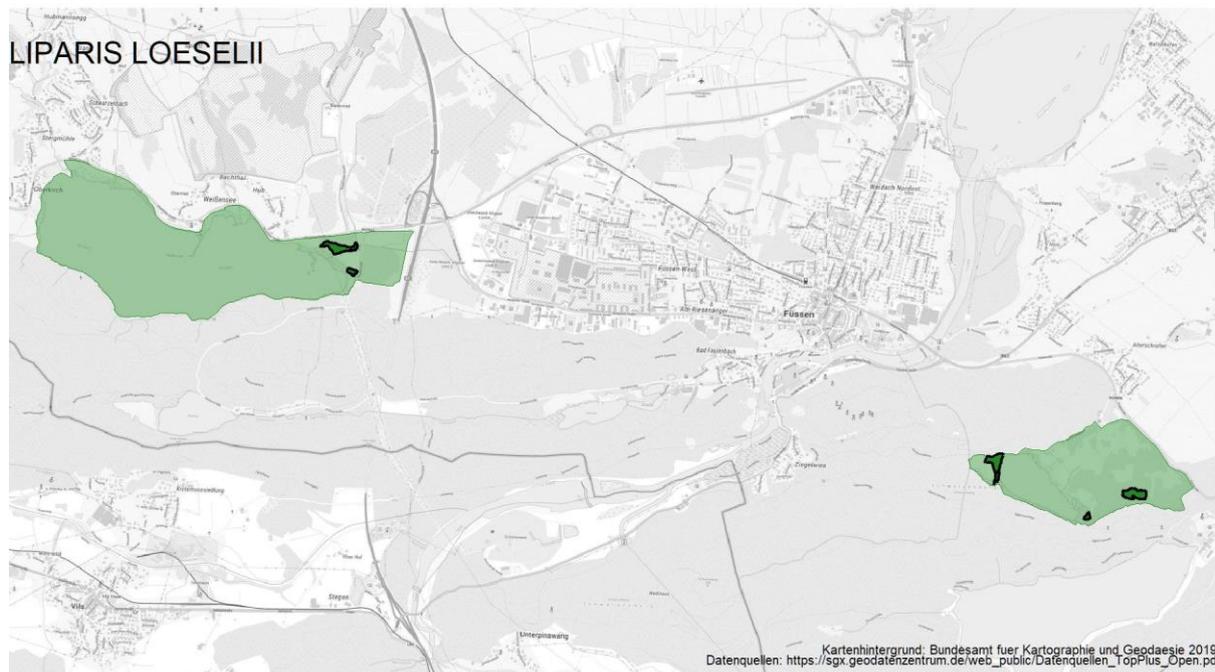


Abbildung 19: Vorkommen des Sumpf-Glanzkrauts (*Liparis loeselii*)

Zur Habitat-Bewertung und den Beeinträchtigungen erfolgen im Bericht zum FFH-Stichproben-Monitoring keine Angaben. Die Bewertung des Erhaltungszustands erfolgt deshalb nur unter Berücksichtigung der eigenen Nachweise. Bei der Populationsgröße ergibt sich nur einmal eine "A"-Bewertung (über 50 Einzelpflanzen). Ansonsten wurden nur Kleinst-Vorkommen festgestellt. Habitat-Struktur und Beeinträchtigungen wurden überwiegend mit "B" bewertet.



Abbildung 20: Sumpf-Glanzkrauts
(*Liparis loeselii*)

4096 Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*)

Art	Bewertung Einzelkriterien			Erhaltungszustand
	Habitat	Population	Beeinträchtigungen	
Sumpf-Gladiole (<i>Gladiolus palustris</i>)	A**	A**	A**	A**

** : Im MP war die Übernahme der Bewertung aus dem FFH-Stichproben-Monitoring vorgesehen (im Bericht des LfU liegen hierzu aber keine Daten vor). Die Bewertung erfolgt gutachterlich auf Grundlage des Bewertungsschemas für das bundesweite FFH-Monitoring.

Vorkommen und Bestand: Die Sumpf-Gladiole ist eine zur Blütezeit auffällig und attraktive, bis etwa 60 cm hohe ausdauernde Pflanze, die in Bayern und Deutschland stark gefährdet ist. Die Blüte liegt im Zeitraum Mitte Juni bis Mitte Juli. Die Art kommt in Deutschland fast ausschließlich in Bayern vor allem entlang von Lech und Isar vor; der Raum um Füssen ist ein Schwerpunktgebiet.

Durch Intensivierung von Pfeifengraswiesen und wechselfeuchten Halbtrockenrasen, die den Haupt-Lebensraum bilden, dürften zahlreiche Wuchsorte erloschen sein (siehe [11, 12] für das Allgäu). Allerdings finden in den letzten Jahren sogenannte "Ansaubungen" (Aussaats oder Pflanzung) statt, hierfür sprechen aus früheren Zeiten nicht bekannte Wuchsorte. Das dürfte auch im Schwanseeerpark der Fall sein, auffällig sind dort kleinere Vorkommen, die entlang der Wege liegen. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind solche florenverfälschenden Maßnahmen auch deshalb negativ, weil ursprüngliche und künstliche Vorkommen vielfach nicht mehr unterschieden werden können, aber abweichend zu bewerten sind. Auch andere, vor allem wissenschaftlich-arealkundliche und ausbreitungsökologische Gründe sprechen dagegen.



Abbildung 21: Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*)

Bewertung: Für den individuenreichsten Wuchsort liegen Bestandszählungen aus verschiedenen Jahren durch das FFH-Stichproben-Monitoring vor [8]. Danach wurde folgende Entwicklung beobachtet. Beim Jahr 2015 wird darauf hingewiesen, dass zum Begehungszeitpunkt sehr viele sterile Pflanzen beobachtet wurden, die gemäß Erfassungsmethode aber nicht gezählt werden.

Tabelle 6: Bestandsentwicklung von *Gladiolus palustris* nach FFH-Stichproben-Monitoring in den Jahren 2009 bis 2015

Stichproben-Nr. Bund	2009	2010	2011	2012	2014	2015
PFLA_GLADPALU-KON-BY-8430-001		1.000	2.700	4.500	6.400	1.000

Im Rahmen der eigenen Kartierungsarbeiten 2019 wurden pro 100 m² etwa 80 blühende Pflanzen gezählt. Auf die besiedelte Fläche hochgerechnet ergibt sich damit ein Wert in der Größenordnung der Jahre 2012/2014.

Angaben zur Habitat-Bewertung und zu den Beeinträchtigungen erfolgen im Bericht zum FFH-Stichproben-Monitoring nicht. Die Bewertung des Erhaltungszustands erfolgt deshalb nach eigener Einschätzung gutachterlich.



Abbildung 22: "Gladiolen-Wiese" nordöstlich des Schwansees. Der Bestand umfasst mehrere Tausend Exemplare, aspektbildend sind ferner Weidenblättriges Ochsenauge und Knollige Kratzdistel.

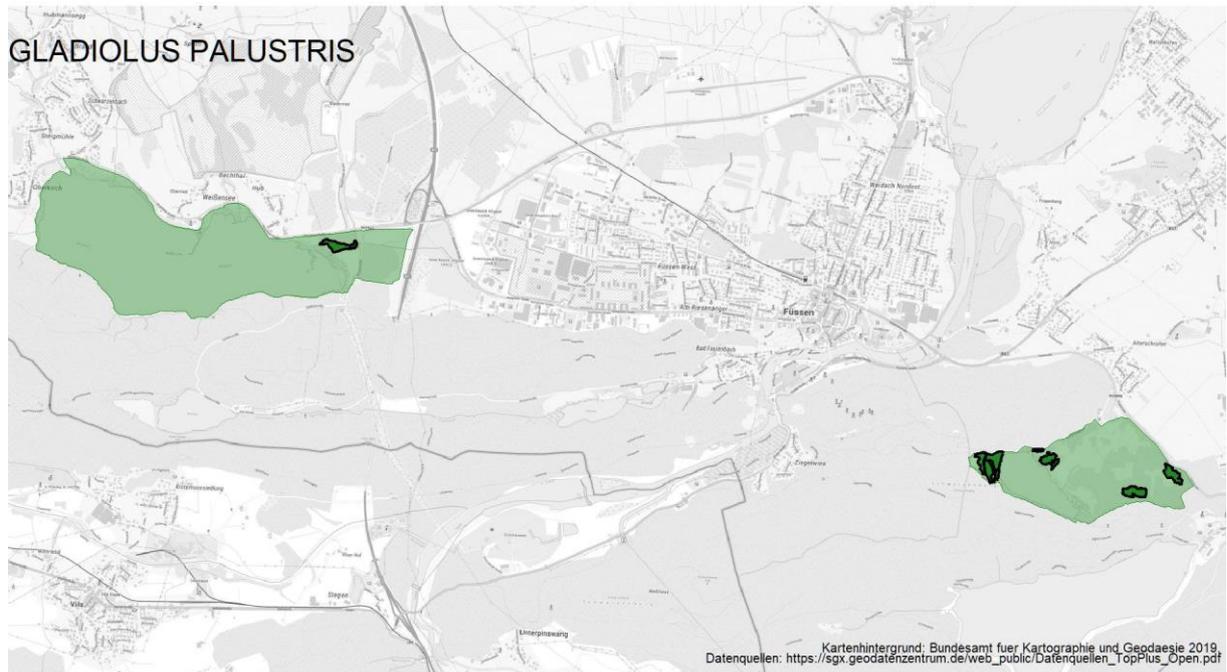


Abbildung 23: Vorkommen der Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*)



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

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

Tabelle 7: Signifikante Vorkommen von LRT und/oder Arten im Gebiet, die bisher nicht im SDB stehen

FFH-Code	Lebensraumtyp nach Anhang I	Anzahl der Flächen	Fläche (ha)	%-Anteil am Gesamtgebiet (100 % = 228,57ha)
Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie – nicht im SDB genannt				
3150	Nährstoffreiche Stillgewässer	4	15,11	6,61
6210	Kalkmagerrasen	10	3,25	1,42
6210*	Kalkmagerrasen mit Orchideen	1	0,02	0,01
6430	Hochstaudenfluren	3	0,02	0,01
6520	Berg-Mähwiesen	6	5,08	2,22
9131	Waldmeister-Buchenwälder	3	4,33	1,89
	Summe FFH-Lebensraumtypen	27	27,81	12,16

Tabelle 8: Flächenumfang (ha) und Anteil der Erhaltungszustände der nicht im SDB genannten LRT. Die Bewertung des Erhaltungszustands auf Gebietsebene ("Gesamter LRT") erfolgt nach dem überwiegenden Flächenanteil der LRT im Gebiet

FFH-Code	Erhaltungszustand A (hervorragend)	Erhaltungszustand B (gut)	Erhaltungszustand C (mittel bis schlecht)	Erhaltungszustand Gesamter LRT
3150	-	15,11 (100 %)	-	B
6210	-	1,68 (51,7 %)	1,57 (48,3 %)	B
621P	0,02 (100 %)	-	-	A
6430	0,02 (100 %)	-	-	keine Bewertung*
6520	1,99 (39,2 %)	3,09 (60,8 %)	-	B
9131	-	4,33 (100 %)	-	B

*: Der LRT wird als nicht signifikant bewertet (Mitteilung RvS, die Signifikanz ist im Rahmen der Behördenabstimmung zu klären).

LRT 3150 Nährstoffreiche Stillgewässer

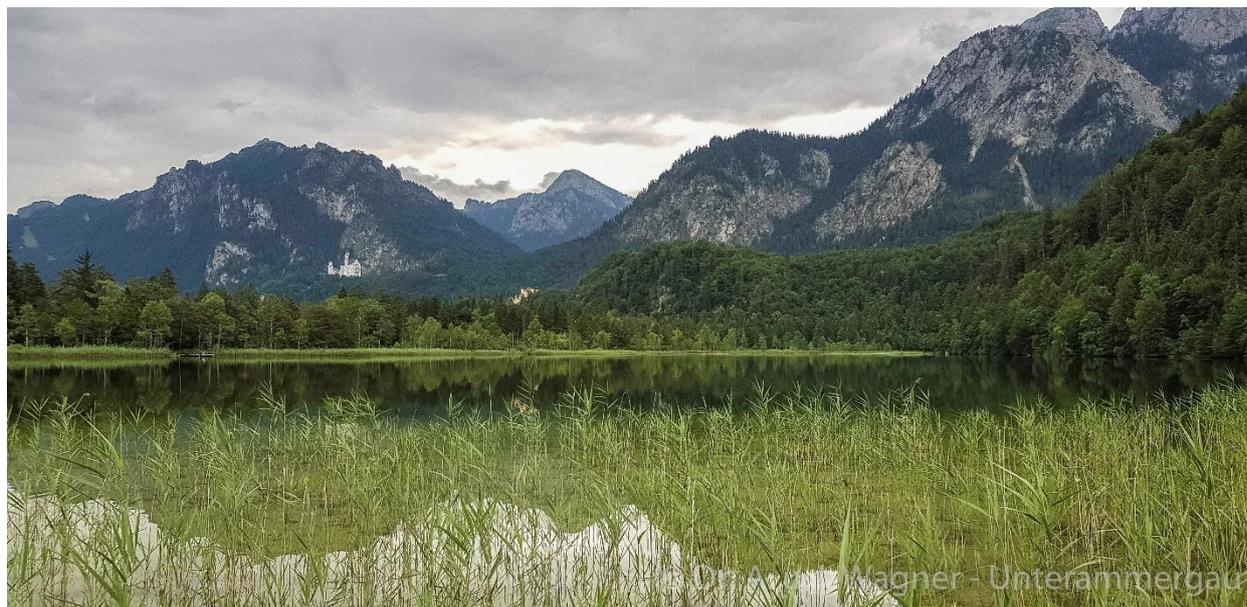


Abbildung 24: Blick über den Schwansee vom Westufer. Das Gewässer weist in größerem Umfang naturnahe Verlandungsbereiche auf.

Vorkommen und Bestand: Der Schwansee wurde von MELZER ET AL. im Jahr 1987 untersucht und näher beschrieben [15]. Danach weist der See eine Tiefe von etwa 7 Meter auf. Der See blieb als ehemalige Bucht des postglazialen Füssener Sees zwischen Kien- und Schwarzenberg erhalten. Teile dieses Sees waren auch Alp-, Alat- und Bannwaldsee, die Entstehung dieser Seen und ihr Alter sind damit gleich.

Gespeist wird der Schwansee in großen Teilen durch unterirdischen Zufluss aus dem benachbarten, 25 m höher gelegenen Alpsee. Der Abfluss erfolgt heute über ein künstlich überdecktes Gerinne. Das Sediment des Sees setzt sich überwiegend aus kiesigem Substrat in Ufernähe und weichem Kalkschlamm in größerer Entfernung davon zusammen.

Auf Grund der gewässerchemischen Analysenergebnisse und des Verbreitungsbildes der makrophytischen Wasserpflanzen stufen MELZER ET AL. den Schwansee als mesotrophes Gewässer ein, das aber deutliche Anzeichen zunehmender Trophie aufweist. Die bei den Untersuchungen (1981 und 1987) nachgewiesenen Armleuchteralgen (*Chara aspera*, *hispidata*, *tomentosa*) wiesen 1987 extreme Schädigungen und deutliche Absterbe-Erscheinungen auf, die Autoren vermuten ein Aussterben. Aufgrund dieser seinerzeitigen Einschätzungen und dem fehlenden Nachweis von Armleuchteralgen bei der Kartierung 2019 (der aber kartiermethodisch bedingt sein kann), wird das Gewässer nicht als LRT 3140, sondern als LRT 3150 eingestuft. Diese Einstufung steht unter Vorbehalt, durch eine Kartierung der Makrophyten-Vegetation sollte die Zuordnung überprüft werden.

Das Schwansee weist an der Westseite und im Südosten Bereiche mit Schwimmblatt-Vegetation aus Gelber Teichrose (*Nuphar lutea*) und Weißer Seerose (*Nymphaea alba*) auf. An Wasserpflanzen werden in der Untersuchung von 1987 Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*) und Wechselblatt-Wasserpest (*Lagarosiphon major*) angegeben. Wechselblatt-Wasserpest, eine aus Südafrika stammende Aquarienpflanze (Neophyt), wurde auch bei der Kartierung 2019 angetroffen. Die Verlandungsvegetation besteht aus Steifseggenried und Schilf-Röhricht, an einigen Stellen kommen Gehölze auf (Ohr-Weide, Schwarzerle). Teichsimse (*Schoenoplectus lacustris*) dringt bis in größere Wassertiefen vor. In einem vom See abgetrennten Gewässer kommt die in Bayern nur an wenigen Stellen vorkommende Östliche Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*) vor (in Bayern nach Rote Liste "vom Aussterben bedroht").

Das Gewässer unterliegt am Nord- und Nordost-Ufer intensivem Badebetrieb.

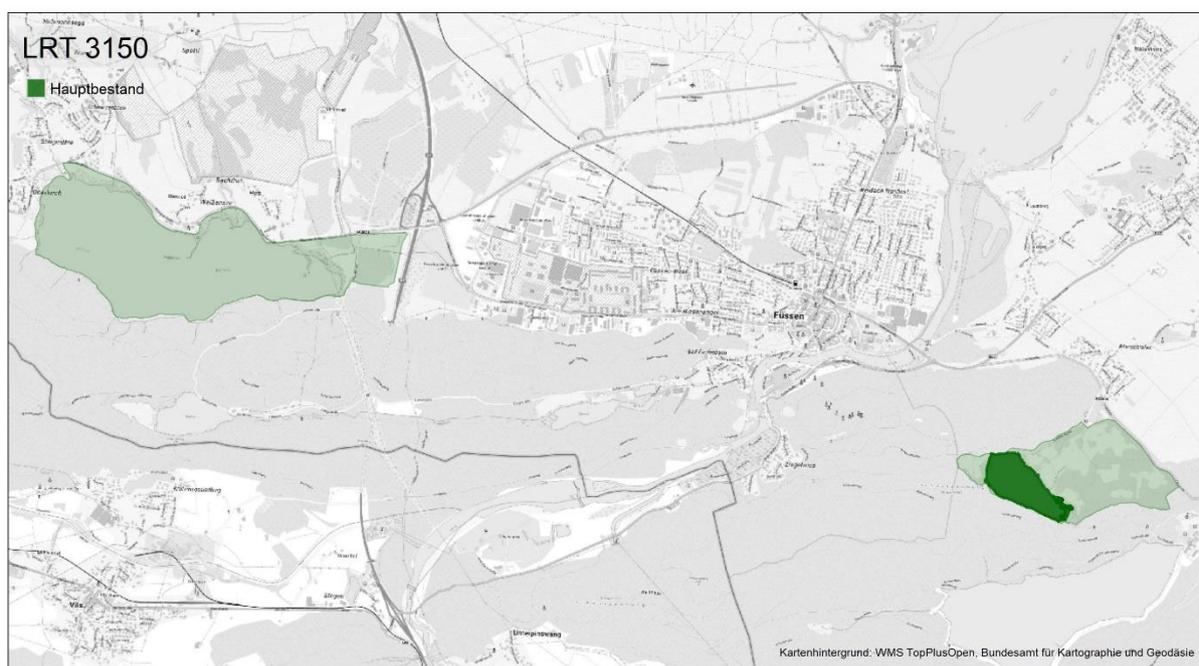


Abbildung 25: Vorkommen des LRT 3150

Bewertung: Die Uferbereiche des Schwanssees sind überwiegend naturnah und vielfältig. Die Habitat-Struktur wird mit "hervorragend" bewertet (A). Das Arteninventar wird mit "gut" eingestuft (B). Die Beeinträchtigungen, die sich aus der Freizeit-Nutzung an der Nord- und Nordost-Seite ergeben werden mit "deutlich erkennbar" bewertet (B).

Das Vorkommen ist signifikant und sollte auf dem Standarddatenbogen nachgemeldet werden (RvS).

LRT 6210 Kalkmagerrasen, Kalkmagerrasen mit Orchideen

Vorkommen und Bestand: Der LRT kommt im Gebiet in Kontakt zu Pfeifengraswiesen vor und bildet zu diesen fließende Übergänge. Die Bestände sind reich an Aufrechter Trespe (*Bromus erectus*), die die Grasnarbe zusammen mit Felsen-Fiederzwenke (*Brachypodium rupestre*), Großem Schillergras (*Koeleria pyramidata*), Frühlings-Segge (*Carex caryophyllea*), Blaugrüner Segge (*Carex flacca*), Berg-Segge (*Carex montana*) und anderen Süß- und Sauergräsern bildet. Zahlreiche wertgebende und auffällige Blühaspekt bildende Arten kommen vor, zum Beispiel Kleines Mädesüß (*Filipendula vulgaris*), Weidenblättriges Ochsenauge (*Buphthalmum salicifolium*) oder Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*). Einige Teilbereiche sind reich an Kleinem Knabenkraut (*Orchis morio*), vereinzelt kommt auch Grüne Hohlzunge (*Coeloglossum viride*) vor. Solche Bereiche der Kalkmagerrasen sind als prioritärer LRT 6210 einzustufen (= besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen). Hervorzuheben sind auch die Vorkommen seltener, arealgeographisch bedeutsamer Arten, etwa von Bergfenchel/Heilwurz (*Seseli libanotis*) oder Klebrigem Lein (*Linum viscosum*), der deutschlandweit nur in Südbayern vorkommt und selten ist.

Bewertung: Die Magerrasen befinden sich überwiegend in einem guten Erhaltungszustand und sind durch hohen Artenreichtum gekennzeichnet. Bei einem Teil der Flächen war eine starke Beteiligung der Aufrechten Trespe festzustellen, die mit einem geringen Anteil an kennzeichnenden Magerrasen-Arten einhergeht. Solche Flächen wurden aufgrund der einseitigen Vegetationsstruktur und der Artenarmut mit "C" bewertet. Die Ursache für den ungünstigen Erhaltungszu-

stand dieser Flächen ist unbekannt, zu vermuten sind Effekte aus der früheren Nutzung der Flächen. Ausgehend vom hohen Artenpotential des Gebiets und Beibehaltung des bisherigen Pflegeregimes mit Mahd ab August ist auf längere Sicht mit einer Einwanderung von Arten und Zunahme der Artenvielfalt zu rechnen.

Das Vorkommen des LRT sollte aufgrund der Qualität des Bestands und der Seltenheit/Verinselung des Lebensraumtyps in den Naturräumen des Alpenvorlands als signifikant bewertet werden. Eine Nachmeldung des LRT 6210 ist vorgesehen (RvS).



Abbildung 26: Trespen-Halbtrockenrasen mit Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Mittlerem Wegerich (*Plantago media*) und weiteren kennzeichnenden Arten.

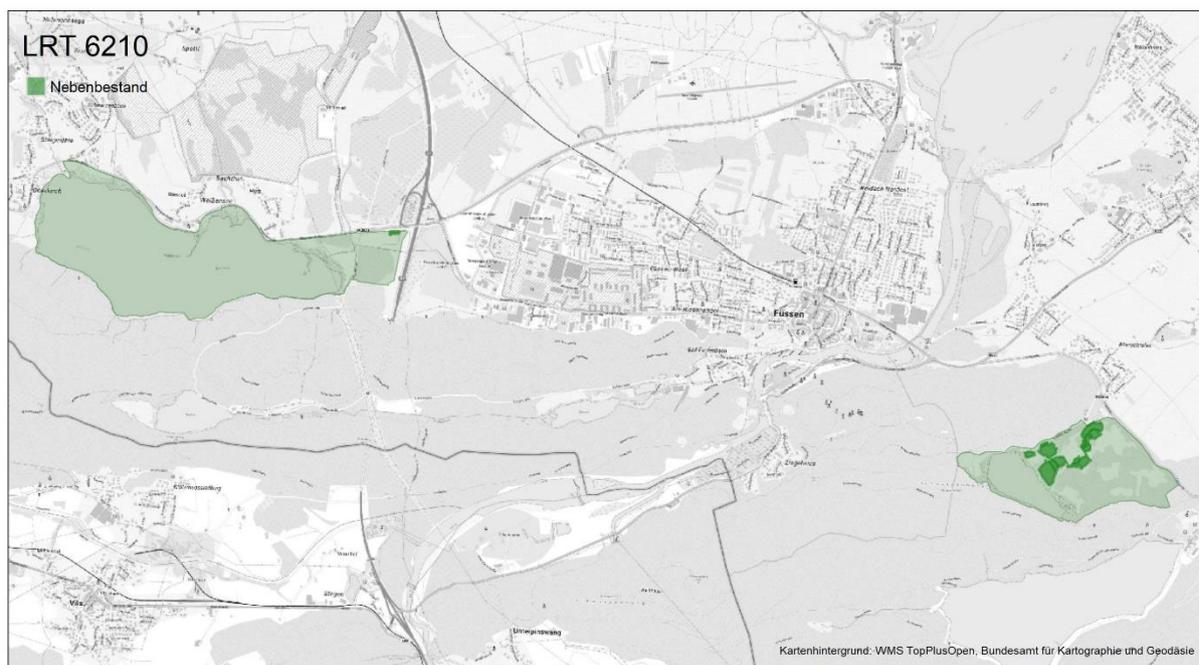


Abbildung 27: Vorkommen des LRT 6210/6210*

LRT 6430 Hochstaudenfluren

Der Lebensraumtyp wurde nur einmal bachbegleitend im westlichen Schwanseepark erfasst (weitere kleinere Vorkommen unterhalb der Erfassungsuntergrenze der BK kommen in Waldverlichtungen und an Waldrändern vereinzelt vor). Prägende und kennzeichnende Arten dieser artenreichen Staudenflur sind Rauhaariger Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*), Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*), Arznei-Baldrian (*Valeriana officinalis*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*) und Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*). Beeinträchtigungen liegen nicht vor.

Der LRT kommt im Offenland nur kleinflächig vor, für den Offenland-Bereich ist er wenig repräsentativ. Das Vorkommen wird als nicht signifikant bewertet, die Signifikanz ist im Rahmen der Behördenabstimmung zu klären (RvS).

LRT 6520 Berg-Mähwiesen



Abbildung 28: Artenreiche Mähwiese im Osten des Schwansee Parks.

Vorkommen und Bestand: Mähwiesen finden sich großflächig im Schwansee Park (östliches Teilgebiet). Die vor allem Anfang Juni sehr attraktiven Flächen sind artenreich und bunt. Aufgrund von Intensivierung sind solche Wiesen in vielen Naturräumen mittlerweile eine Seltenheit. Kennzeichnende und wertgebende Arten, wie Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*), Weichhaariger Pippau (*Crepis mollis*), Zottiger Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*), Perücken-Flockenblume (*Centaurea pseudophrygia*) und Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*), der stellenweise sehr hohe Deckung erreicht, treten zahlreich auf. Mehrfach bestehen Übergänge zu Halbtrockenrasen und sind kleinere Bereiche mit Halbtrockenrasen (LRT 6210) eingelagert, aus solchen Beständen dürfte der Wiesentyp in früheren Zeiten hervorgegangen sein. Hier finden sich dann Magerrasen-Arten, wie zum Beispiel (*Filipendula vulgaris*) oder Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*).



Abbildung 29: Detail Bergmähwiese. Der LRT unterscheidet sich von den Flachland-Mähwiesen durch das Vorkommen bestimmter Arten, wie den abgebildeten Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*). Als weitere typische Arten sind z.B. Große Bibernelle (*Pimpinella major*) und Feuchte-Zeiger, wie Weißer Germer (*Veratrum album*), zu erkennen.

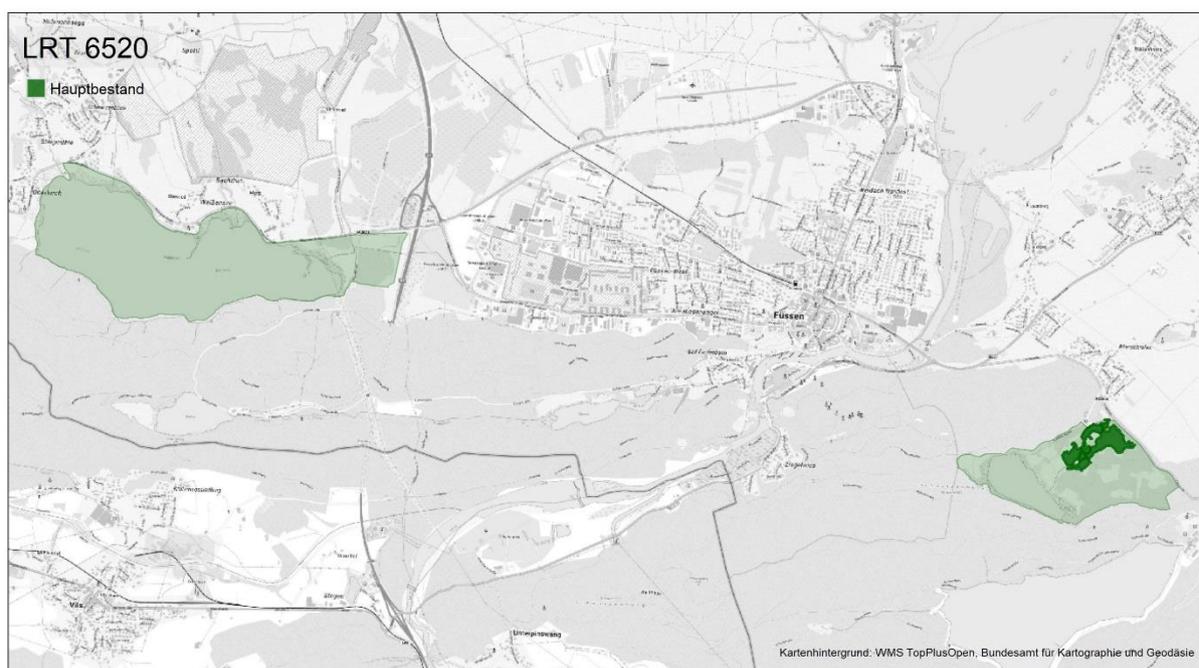


Abbildung 30: Vorkommen des LRT 6520

Bewertung: Insbesondere die Ausbildung mit Arten der Magerrasen ist sehr artenreich, solche Flächen wurden mit "hervorragend" bewertet (A). Nach Süden werden die Flächen wüchsiger und biomassereich, die Zahl an typischen Wiesenkräutern nimmt ab. Diese Bereiche wurden mit "gut" eingestuft (B). Hier und zu den Waldrändern kommen Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*) und Rauhaariger-Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*) oft in dichten Trupps vor.

Beeinträchtigungen ergeben sich in größeren Teilbereichen aus dem Bewirtschaftungsregime, das nach VNP-Vertrag nur einmal pro Jahr ab 1. Juli erfolgt (VNP-Maßnahme H23). Eine gewünschte Aushagerung der krautig-biomassereich ist damit nicht zu erreichen, möglicherweise geht auch die partiell hohe Deckung von Stauden hierauf zurück. In Teilbereichen sollte zweimal



gemäht werden, möglicherweise ist Nachweide im Herbst eine Alternative zu einem zweiten Schnitt (siehe Maßnahmen).

Das Vorkommen des LRT ist aufgrund der Qualität des Bestands, der Flächenausdehnung und der Seltenheit/Verinselung des Lebensraumtyps in den Naturräumen des Alpenvorlands als signifikant zu bewerten. Eine Nachmeldung des LRT 6520 ist vorgesehen (RvS).

LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)



Der FFH-LRT 9130 kommt im FFH-Gebiet „Alpenrandquellseen“ nur in östlichen Teilfläche im ehemaligen Park vor. Er stockt auf mittel bis gut nährstoffversorgten mäßig trockenen bis feuchten Böden. Natürlicherweise ist er von Buchen dominiert und in dieser Höhenlage von Weißtanne und Edellaubhölzern begleitet. Auch die Fichte tritt in der montanen Höhenform als Nebenbauart auf. Die Bodenvegetation bilden Nährstoffzeiger wie Buschwindröschen, Leberblümchen, Goldnessel und Waldsegge.

Abbildung 31: Waldmeister-Buchenwald nordöstlich des Schwansees (Foto: A. Walter, AELF Krumbach (Schwaben)-Mindelheim)

Der LRT nimmt eine Fläche von 4,3 ha ein. Er wurde nicht bewertet.

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

Im Rahmen der Untersuchungen wurden weitere, im SDB bisher nicht aufgeführte Arten des Anhangs II nachgewiesen:

- Abbiss-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*): Die Tagfalter-Art wurde bei den Erhebungen 2019 einmal im Teilgebiet 02 beobachtet. Die Raupenfutterpflanze *Succisa pratensis* kommt mehrfach vor, so dass von Habitat-Eignung auszugehen ist.
- Biber (*Castor fiber*): Biber-Beobachtungen und Biber-Stau in der Füssener Achen (TG01: Weißensee-Auslauf).
- Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*): Waldbereich in TG 02 [REDACTED]

Bei allen Vorkommen handelt es sich nicht um zufällig vorkommende oder künstlich eingebrachte Arten. Die Vorkommen des Abbiss-Scheckenfalters und des Frauenschuhs sind als signifikant zu bewerten; sie sollten daher auf dem Standarddatenbogen nachgemeldet werden (RvS).

In der Artenschutzkartierung wird für das Gebiet ferner

- Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris teleius*)

angegeben (Nachweisjahr 2003). Für diese Art liegt nur ein einzelner älterer Nachweis vor, der seit 20 Jahren nicht bestätigt worden ist. Aus diesem Grund wurde die Art nicht für eine Nachmeldung vorgeschlagen.

1902 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

Art	Bewertung Einzelkriterien			Bewertung Erhaltungszustand
	Habitat	Population	Beeinträchtigungen	
Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>)	A-	A	C	B

EU-Code	Art	Populationsgröße und -struktur sowie Verbreitung im Gebiet	Erhaltungszustand
1902	Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>)	Ein Wuchsort mit 29 Sprossen, davon 18 blühend	B



Abbildung 32: Frauenschuh nördlich des Schwansees (Foto: A. Walter, ELF Krumbach (Schwaben)-Mindelheim)

Der Frauenschuh ist eine 20-60 cm hohe, kräftige Orchidee mit 3-5 elliptischen oder eiförmigen Blättern. Zur Blütezeit im Mai/Juni bildet er an geeigneten Standorten 1-2 (selten 3) Blütenstände aus. Er wächst auf halbschattigen Standorten auf kalkreichen Böden. Er kann bei günstigen Bedingungen individuenreiche Bestände ausbilden.

Es wurde 1 Teilbestand mit insgesamt 30 Sprossen gefunden.

Trotz der geringen Gesamtsprosszahl befindet sich der Bestand in einem guten Erhaltungszustand, ebenso das Habitat des Stockes sowie das potenzielle Habitat im gesamten Gebiet.

Allerdings ist der Bestand am Wuchsort durch Sukzession gefährdet, da das Lichtregime durch Einschlag von Käferholz gestört ist.

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.

In Tabelle 9 wird die gültige Konkretisierung der Erhaltungsziele (Stand 19.02.2016) wiedergegeben. Tabelle 10 enthält Vorschläge zur Anpassung und Änderung, die **grau hinterlegt** sind.

Tabelle 9: Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele Stand 19.02.2016

Erhalt der weitgehend ungestörten, unzerschnittenen Seenlandschaft mit ihren naturnahen Quelltrichtermooren, Flachmooren, ausgedehnten Schneidrieden und umgebenden extensiv bewirtschafteten Feucht- und Streuwiesen. Erhalt des Verbunds der Lebensräume und der Lebensbedingungen der wertbestimmenden Tier- und Pflanzenarten und ihrer Lebensgemeinschaften, wie z. B. Libellen und Eiszeitrelikte. Erhalt des charakteristischen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts der Lebensraumtypen sowie der charakteristischen Artengemeinschaften.

1. Erhalt ggf. Wiederherstellung des Weißensees und des Schwansees als **Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen** mit der sie prägenden lebensraumtypischen nährstoffarmen Wasserqualität und störungsarmen, unverbauten Ufern.

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, des Offenlandcharakters und des Kontakts zu Nachbarlebensräumen.

3. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Kalkreichen Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae***. Erhalt der Habitatstrukturen wie Schlenken, Quellstrukturen, Bulte sowie der Verzahnung mit Niedermooren, feuchtem Grünland oder anderen Röhrichten.

4. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Kalkreichen Niedermoore**. Erhalt der nutzungsgeprägten gehölzarmen Bereiche. Erhalt der funktionalen Einbindung in die Streuwiesenkomplexe. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts).

5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)** mit ihrem naturnahen Wasserhaushalt sowie naturnaher Bestands- und Altersstruktur, lebensraumtypischer Baumarten-Zusammensetzung mit einem ausreichenden Angebot an Altholz, Totholz und Höhlenbäumen und natürlicher Entwicklung auf extremen Standorten und Kontakt zu Nachbarlebensräumen.



-
6. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des **Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings** einschließlich der Bestände des großen Wiesenknopfs und der Wirtsameisenvorkommen. Erhalt der nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungen von Feuchtbiotopen, Wiesen, Hochstaudenfluren und Saumstrukturen in einer an den Entwicklungsrhythmus der Art angepassten Weise.
-
7. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen der **Vierzähligen Windelschnecke** sowie der **Schmalen Windelschnecke**. Erhalt ggf. Wiederherstellung der weitgehend unzerschnittenen Feucht- und Niedermoorkomplexe. Erhalt ausreichend hoher Grundwasserstände, geeigneter Nährstoffverhältnisse sowie des offenen, d. h. weitgehend baumfreien Charakters in allen, auch nutzungs- und pflegegeprägten Habitaten.
-
8. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des **Kriechenden Selleries**. Erhalt ggf. Wiederherstellung der offenen konkurrenzarmen Standorte mit intaktem Wasserhaushalt und schonender Gewässerunterhaltung. Erhalt extensiv genutzter (beweideter) Feucht- und Nassstandorte.
-
9. 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.
-
10. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der **Sumpf-Gladiole**. Erhalt der Vegetationskomplexe aus Kalk-Halbtrockenrasen, Kalkflachmooren oder Pfeifengraswiesen sowie der lichten Schneehede-Kiefernwälder. Erhalt ggf. Wiederherstellung von wechselfeuchten Standortbedingungen sowie einer lückigen Vegetationsstruktur. Erhalt einer an die Phänologie angepassten Pflege und Vermeidung einer zu frühen Mahd.

Tabelle 10: Vorschlag für die Anpassung der gebietsbezogenen, konkretisierten Erhaltungsziele (Änderungsvorschläge sind grau unterlegt. Genereller Vorschlag: Erhalt durch Erhaltung ersetzen)

Erhalt der weitgehend ungestörten, unzerschnittenen Seenlandschaft mit ihren naturnahen Quelltrichtermooren, Flachmooren, ausgedehnten Schneidrieden und umgebenden extensiv bewirtschafteten Feucht- und Streuwiesen. Erhalt des Verbunds der Lebensräume und der Lebensbedingungen der wertbestimmenden Tier- und Pflanzenarten und ihrer Lebensgemeinschaften, wie z. B. Libellen und Eiszeitrelikte. Erhalt des charakteristischen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts der Lebensraumtypen sowie der charakteristischen Artengemeinschaften.

-
1. Erhalt ggf. Wiederherstellung des Weißensees und des Schwansees als **Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen** mit der sie prägenden lebensraumtypischen nährstoffarmen Wasserqualität und störungsarmen, unverbauten Ufern.
-
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, des Offenlandcharakters und des Kontakts zu Nachbarlebensräumen.
-
3. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Kalkreichen Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae***. Erhalt der Habitatstrukturen wie Schlenken, Quellstrukturen, Bulte sowie der Verzahnung mit Niedermooren, feuchtem Grünland oder anderen Röhrichten.
-
4. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Kalkreichen Niedermoore**. Erhalt der nutzungsgeprägten gehölzarmen Bereiche. Erhalt der funktionalen Einbindung in die Streuwiesenkomplexe. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts).
-
5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)** mit ihrem naturnahen Wasserhaushalt sowie naturnaher Bestands- und Altersstruktur, lebensraumtypischer Baumarten-Zusammensetzung mit



einem ausreichenden Angebot an Altholz, Totholz und Höhlenbäumen und natürlicher Entwicklung auf extremen Standorten und Kontakt zu Nachbarlebensräumen.

6. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des **Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings** einschließlich der Bestände des großen Wiesenknopfs und der Wirtsameisenvorkommen. Erhalt der nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungen von Feuchtbiotopen, Wiesen, Hochstaudenfluren und Saumstrukturen in einer an den Entwicklungsrhythmus der Art angepassten Weise.

7. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen der **Vierzähligen Windelschnecke** sowie der **Schmalen Windelschnecke**. Erhalt ggf. Wiederherstellung der weitgehend unzerschnittenen Feucht- und Niedermoorkomplexe. Erhalt ausreichend hoher Grundwasserstände, geeigneter Nährstoffverhältnisse sowie des offenen, d. h. weitgehend baumfreien Charakters in allen, auch nutzungs- und pflegegeprägten Habitaten.

8. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des **Kriechenden Selleries**. Erhalt ggf. Wiederherstellung der offenen konkurrenzarmen Standorte mit intaktem Wasserhaushalt und schonender Gewässerunterhaltung. Erhalt extensiv genutzter (beweideter) Feucht- und Nässtandorte.

9. 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.

10. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der **Sumpf-Gladiole**. Erhalt der Vegetationskomplexe aus Kalk-Halbtrockenrasen, Kalkflachmooren oder Pfeifengraswiesen sowie der lichten Schneehede-Kiefernwälder. Erhalt ggf. Wiederherstellung von wechselfeuchten Standortbedingungen sowie einer lückigen Vegetationsstruktur. Erhalt einer an die Phänologie angepassten Pflege und Vermeidung einer zu frühen Mahd.

Folgende Ziele sollten ergänzt werden

E1. Erhaltung des Schwansees als **Natürlichen eutrophen See mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions** als strukturell vielfältiges Gewässer. Soweit möglich, Wiederherstellung des ursprünglich oligo- bis mesotrophen Nährstoff-Niveaus als Voraussetzung zur Entwicklung des LRT 3140.

E2. Erhaltung ggf. Wiederherstellung der **Naturnahen Kalk-Trockenrasen und deren Verbuchungsstadien (Festuco-Brometalia)** in ihren nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungsformen, des Offenlandcharakters und des Kontakts zu Nachbarlebensräumen.

E3. Erhaltung ggf. Wiederherstellung der **Bergmähwiesen** in ihren nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungsformen, des Offenlandcharakters und des Kontakts zu Nachbarlebensräumen.

E4. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Waldmeister-Buchenwälder (Asperulo-Fagetum) mit der sie prägenden naturnahen Bestands- und Altersstruktur sowie lebensraumtypischer Baumarten-Zusammensetzung und mit einem ausreichenden Angebot an Altholz, Totholz und Höhlenbäumen

E5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des **Frauenschuhs**. Erhalt offener, lichter Biotopkomplexe aus Wald, Waldrändern bzw. -säumen und Offenland. Erhalt offenerdiger, sandiger und sonnenexponierter Stellen innerhalb des Waldes und angrenzender Lebensräume als Lebens- und Nisträume der Bestäuber.

3.1.1 Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie

Für die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV FFH-RL gilt gemäß Art. 12 und 13 FFH-Richtlinie ein strenges Schutzregime, das u. a. Verbote des Fangs oder der Tötung von Exemplaren, der Störung von Arten, der Zerstörung von Eiern oder der Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten einschließt. Die Beurteilung des Erhaltungszustands der Arten (Anhang IV) erfolgt nicht für die FFH-Gebiete, sondern gebietsunabhängig und flächendeckend.

Folgende Arten des Anhangs IV sind bisher aus dem Gebiet bekannt (Daten der Biotopkartierung, ASK):

Tabelle 11: Vorkommen von Arten des Anhangs IV im Gebiet (ohne Anhang II Arten)

EU-Code	Art	Vorkommen im Gebiet, Bemerkungen
1038	Östliche Moosjungfer (<i>Leucorrhinia albifrons</i>)	Nachweis in der ASK
1039	Sibirische Winterlibelle (<i>Sympecma paedisca</i>)	Nachweis in der ASK
1203	Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	Nachweis in der ASK
1207	Kleiner Wasserfrosch (<i>Pelophylax lessonae</i>)	Nachweis in der ASK
1261	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	Nachweis in der ASK
1326	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	Nachweis in der ASK

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

Für das FFH-Gebiet liegen Artenlisten insbesondere aus der Biotopkartierung und der Artenschutzkartierung vor. Diese Einzellisten wurden im Rahmen der Auswertung zum Managementplan zusammengefasst. Im Ergebnis beläuft sich die Zahl aller Art-Nachweise auf etwa 700 Arten, die sich auf verschiedene Gruppen, wie Tag- und Nachfalter mit knapp 80 Arten, Libellen (32 Arten) oder Pflanzen (ca. 450 Arten) verteilen. Die Zahl der Rote Liste Arten der Kategorien gefährdet, stark gefährdet und vom Aussterben bedroht liegt bei fast 90 Arten. Mehrere im Gebiet vorkommende Arten, wie Wohlriechender Lauch (*Allium suaveolens*) und Klebriger Lein (*Linum viscosum*) bei den Pflanzen oder die Libelle Östliche Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*), sind aufgrund ihrer Seltenheit in Bayern und Deutschland und ihres europäischen Verbreitungsgebiets von besonderer naturschutzfachlicher Relevanz.

Die Zahlen machen sehr deutlich, welche Bedeutung das Gebiet "Alpenrandquellseen" für die Erhaltung der Biodiversität und deren Schutz hat.

Von großer Bedeutung im Hinblick auf den günstigen Erhaltungszustand der Lebensraumtypen sind die für die jeweiligen Lebensraumtypen typischen Arten (charakteristische Arten der LRT, siehe [6, 7]). Die Zahl dieser Arten beläuft sich bei den Pflanzen auf einige hundert Arten, allein bei den Magerrasen kommen im Gebiet über 60 charakteristische Arten des LRT 6210 vor, bei den Pfeifengraswiesen (LRT 6410) sogar über 70. Auch hierin kommt die Qualität des Gebiets zum Ausdruck.

Gesetzlich geschützte Biotope (§30 BNatSchG) haben einen Anteil von etwa 80% der FFH-Gebietsfläche. Dabei entfällt der weitaus größere Anteil auf Flächen, die zugleich Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie sind. Im Gebiet vorkommende geschützte Biotoptypen ohne LRT-Status sind zum Beispiel Nasswiesen, Großseggenried oder Feuchtgebüsche.



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. Für die Umsetzung sollen Förderprogramme, insbesondere Vertragsnaturschutzprogramm und Landschaftspflegeprogramm, eingesetzt werden, um Mehraufwand und Ertragseinbußen auszugleichen.

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

Wesentliche Maßnahme zur Erhaltung der vielfältigen Extensivgrünland-Vegetation ist eine regelmäßige Mahd. Für einen Großteil der Flächen bestehen Verträge nach dem Vertragsnaturschutzprogramm (VNP). Eine Fläche im Schwanseepark wurde im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen von Gehölzaufwuchs freigestellt (Ökokonto-Fläche).

Im Nordwesten des Schwansees wurde im Jahr 2020 von der Gemeinde Schwangau ein Informationsschild und eine Absperrung zur Unterbindung der Nutzung durch Badegäste angebracht.

4.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

4.2.1 Übergeordnete Maßnahmen

Maßnahmen von übergeordneter Bedeutung sind im Gebiet

- die **Aufrechterhaltung der extensiven Mähnutzung** ohne Düngung sowie
- Maßnahmen zur **Minimierung von Einträgen (Nähr- und Schadstoffe)** in den Wassereinzugsgebieten von Schwansee und Weißensee und zur **Renaturierung der hydrologischen Bedingungen**.

Im Rahmen von naturschutzfachlichen Planungen ist grundsätzlich zwischen zwei Hauptzielen des Naturschutzes abzuwägen. Historisch gewachsene Kulturlandschaft und ihre Elemente, wie Magerrasen oder Streuwiesen, sollen insbesondere auf Grund ihres Artenreichtums erhalten werden. Andererseits besteht aber auch das Ziel möglichst naturnahe Gebiete zu erhalten und zu entwickeln (vgl. Bundesnaturschutzgesetz [9]). Da beide Ziele auf ein und derselben Fläche nicht gleichzeitig verfolgt werden können, ist eine Schwerpunktsetzung erforderlich.

Die Artenvielfalt und Landschaftsstruktur weiter Teile des FFH-Gebiets "Alpenrandquellseen" ist das Ergebnis einer über Jahrhunderte andauernden, extensiven Nutzung. Diese Nutzung fand ohne Einsatz von Düngemitteln statt. Die ursprünglichste Form dürfte Allmend-Weidenutzung kombiniert mit der Gewinnung aus Einstreu gewesen sein, die später – vermutlich Anfang des 19. Jahrhunderts – von reiner Mäh- und vor allem Streuwiesen-Nutzung abgelöst wurde. Für die Erhaltung des Gebietscharakters, seiner Lebensräume und Arten ist die Aufrechterhaltung der extensiven Mähnutzung in weiten Teilen des Offenlands von ganz entscheidender Bedeutung. Würde diese Nutzung eingestellt, wäre das mit erheblichen landschaftsstrukturellen Veränderungen und einer starken Abnahme der Artenvielfalt und Biodiversität verbunden.

Eine zentrale und übergeordnete Maßnahme ist deshalb die **Aufrechterhaltung der extensiven Mähnutzung ohne Düngung**, mit der neben Biodiversitätszielen auch positive Wirkung im Hinblick auf den Schutz der Umweltgüter (Ressourcenschutz) verbunden sind (Klimaschutz: geringer Energieeinsatz, Entstehungsgebiete für unbelastetes Grund- und Oberflächenwasser).

Ursprüngliche, vergleichsweise naturnahe Vegetation findet sich im Gebiet im Bereich der Seen, ihren Verlandungsbereichen und den angrenzenden Schneidried-Beständen. Hier besteht aus naturschutzfachlicher Sicht das Ziel einer möglichst **naturnahen Entwicklung**.

Vor allem der Weißensee dürfte aus seinem nördlichen Wassereinzugsgebiet größere Nährstoff-Einträge erhalten, beim Schwansee besteht diese Gefährdung heute vermutlich nicht mehr. Für die Verlandungsbereiche sind zusätzlich hydrologische Veränderungen (Entwässerung, Absenkung des Grundwasserspiegels) zu vermuten bzw. stehen fest. Um möglichst naturnahe Verhältnisse zu erreichen, sind in diesen Gebieten **Maßnahmen zur Minimierung von Einträgen** (Nähr- und Schadstoffe) aus den Einzugsgebieten der beiden Seen und zur **Renaturierung der hydrologischen Bedingungen** zu ergreifen.

Aus forstlicher Sicht wird die **Fortführung der naturnahen Bewirtschaftung** (Maßnahme 100) als übergeordnete Maßnahmen genannt.

Die Wald-Lebensraumtypen im Gebiet sind teilweise 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. Strukturärmere Bereiche sollen durch einzelstamm- bis gruppenweise Bewirtschaftung aufgewertet werden. In den Auwäldern soll möglichst eine natürliche Entwicklung zugelassen werden. Die naturnahe Waldbewirtschaftung ist für die Erhaltung der Lebensraumfläche bzw. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes von großer Bedeutung.

Für den Frauenschuh ist die Fortführung der naturnahen Waldbewirtschaftung ebenso essenziell. Dabei ist im Besonderen auf die Erhaltung eines für die Art günstigen halbschattigen Lichtregimes zu achten. Zu starke Auflichtungen, die die Verunkrautung begünstigen, sollen vermieden werden, aber auch ein Ausdunkeln durch zu dichten Bestandesschluss. Schlagabraum soll nicht gehäuft auf den Wuchsorten verbleiben.

4.2.2 Maßnahmenkatalog – Flächenbilanz und Dringlichkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen

Tabelle 12 informiert über die in der Maßnahmenkarte dargestellten Maßnahmen. Zu einigen Maßnahmen bzw. Maßnahmengruppen erfolgt nachfolgend eine Erläuterung.

Schnittzeitpunkte und Brachestreifen: Das FFH-Gebiet weist eine große Vielfalt an Lebensraumtypen des Extensivgrünlands auf. Diese Vielfalt ist nicht allein eine Folge unterschiedlicher Standorteigenschaften (z.B. Bodentyp, Nässegrad), sondern resultiert auch aus unterschiedlichen Nutzungsweisen. Insbesondere der Schnittzeitpunkt spielt eine wichtige Rolle, da hiervon die Vegetationsstruktur und das Vorkommen bestimmter Arten abhängen. So sind etwa kleinstwüchsigen Rosettenpflanzen (Mehlprimel, Stengelloser Enzian) auf möglichst hohe bodennahe Belichtung insbesondere im Frühjahr angewiesen, Arten mit jahreszeitlich später Entwicklung (Sumpf-Glanzkräuter) gelangen bei zu frühem Schnitt nicht zur Samenreife und können sich dadurch nicht vermehren oder werden durch zu frühen Schnitt direkt geschädigt (Abbiß-Schneckenfalter).

Bei der Mehrzahl der Flächen des Gebiets sind die Schnittzeitpunkte bekannt, da dort Verträge nach dem Vertragsnaturschutzprogramm bestehen. Weitere Informationen, die für eine genauere



Festsetzung der Schnittzeitpunkte im Managementplan wichtig wären, liegen aber nicht vor (Daten zu den tatsächlichen Ausführungszeitpunkten der letzten Jahre). In einem Merkblatt zur Streuwiesen Nutzung [21] wird vom Landesamt für Umwelt der Zeitraum ab Mitte September, ab dem Streuwiesen-Mahd erfolgen sollte, als ideal bezeichnet. Da der Zeitpunkt Mitte September im Vertragsnaturschutzprogramm bislang nicht enthalten ist, werden in der Maßnahmentabelle (Tabelle 12, S.41) die möglichen VNP-Zeitpunkte angegeben. Diese Termine verstehen sich als Orientierungswert, ab dem eine Mahd vertragstechnisch frühesten erfolgen kann, aber nicht unbedingt erfolgen sollte.

Um die negativen Auswirkungen früher und schlagartig auf der ganzen Fläche einsetzender Mahd auf Arten mit spätem Entwicklungszyklus zu verringern, werden in der Naturschutzpraxis seit einigen Jahren vermehrt räumlich von Jahr zu Jahr wechselnde, temporäre **Brachestreifen** als Gegenmaßnahme eingesetzt. Das Konzept wurde für Streuwiesen der Schweiz detailliert beschrieben [13]. Solche Brachestreifen, deren Mindestgröße in der genannten Arbeit mit 500m² angesetzt wird, die aber auch geringer dimensioniert sein können, sollten auch im Gebiet eingesetzt werden. Die Auswahl der Bereiche sollte allerdings nicht willkürlich erfolgen, sondern gezielt in Bereichen mit Vorkommen spätblühender/-aussamender Arten angelegt werden. Im Schwannseepark gilt das insbesondere für Bereiche mit Vorkommen des Großen Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) in Flächen, die vor September gemäht werden. Der Grund für das Fehlen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings in diesem Teil des FFH-Gebiets könnte im Mähregime mit Mahd Anfang Juli bzw. Anfang August liegen, dem größere Flächenanteile bislang unterlagen. Bei den LRT 6520 Flächen, die zwecks Aushagerung in Zukunft zweimal pro Jahr gemäht werden sollten (Maßnahme "HM"), können die Brachestreifen bei der zweiten Mahd gegebenenfalls mitgemäht werden.

Bei Flächen mit vorgeschlagenem Mähzeitpunkt ab September (Maßnahme "S1") stehen aus FFH-Sicht insbesondere die Anhang II Art Abbiss-Schreckenfalter mit ihrer Wirtspflanze Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) und Sumpf-Glanzkräuter (*Liparis loeselii*) im Fokus. Beim Abbiss-Schreckenfalter sind Brachestreifen gegenüber Mahd Anfang September mit Sicherheit vorteilhaft, beim Sumpf-Glanzkräuter gilt das nur dann, wenn die bodennahe Belichtung durch die Begleitvegetation nicht stärker eingeschränkt wird.

Auch wenn von Brachestreifen im Hinblick auf Arten mit jahreszeitlich später Entwicklung positive Effekte zu erwarten sind, sollten die Mähtermine stärker an den Arten-Bestand des Gebiets angepasst werden. Deshalb wird empfohlen, auf Basis eines noch näher zu definierenden Untersuchungsprogramms in den nächsten Jahren Daten zur Samenreife typischer und besonders wertgebender Arten zu erheben. Wichtige Arten im Hinblick auf den Schnittzeitpunkt in Zusammenhang mit der Samenreife sind im Gebiet zum Beispiel Wohlriechender Lauch (*Allium suaveolens*, eine im Allgäu nur noch im Raum Pfronten-Füssen vorkommende Art), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Preußisches Laserkraut (*Laserpitium prutenicum*) und Sumpf-Glanzkräuter (*Liparis loeselii*).

Vorgeschlagen wird auch ein Kataster zur Flächennutzung, in dem die tatsächlichen Ausführungstermine, zumindest die Kalenderwoche, flächenscharf verzeichnet werden (Datenblatt zu jeder Vertragsfläche). Das wäre eine Voraussetzung, um die Wirkung des praktizierten Mähregimes im Hinblick auf den wertgebenden Artenbestand in Zukunft beurteilen zu können.

Als Argument gegen einen späten Schnitt-Termin, also zum Beispiel im Oktober, wird nicht selten die bessere Befahrbarkeit der Flächen wegen geringerer Bodennässe angeführt. Nach den langjährigen Datenreihen des Deutschen Wetterdienstes ist das aber nicht unbedingt der Fall. Danach ist der Oktober im langjährigen Mittel deutlich niederschlagsärmer als der September. Die Messwerte der durch die Allgäuer Moorallianz beobachteten Moor-Grundwasser-Pegel bestätigen dieses Bild, tiefe Grundwasserstände im Oktober sind etwa genauso häufig wie im September. Vorteil später Mahd ist auch der deutlich geringere Wassergehalt der Streu. Beim Laden und Abtransport der Streu sinkt wegen des geringeren Gewichts die Gefahr von Fahrspuren.

August-Mahd: In den letzten Jahren werden von Seiten der Landwirte vermehrt VNP-Abschlüsse mit Mähtermin zum ersten August auch bei Nass- und Streuwiesen angefragt. Dieser Trend besteht möglicherweise auch im Gebiet. In bestimmten Fällen ist dieses Mähregime fachlich vertretbar oder auch erwünscht – z.B. zur Aushagerung – und wurde in früheren Zeiten auf bestimmten Standorten auch praktiziert („Moosheu“, das noch einen gewissen Futterwert, z.B. für Pferde, aufweist). Im FFH-Gebiet „Alpenrandseen“ wäre eine Umstellung auf August-Mahd anstellen von im September oder noch später durchgeführter Mahd negativ. Grund ist insbesondere das zahlreiche Vorkommen von auf späte Mahd angewiesener Arten. Aber auch für kleinwüchsige Arten der Kleinseggenriede, wie etwa Clusius Enzian (*Gentiana clusii*) und Mehligelbe Schlüsselblume (*Primula farinosa*), ist dieses Mähregime bei nicht extrem schwachwüchsigen Flächen negativ. Grund ist ein sich nach der Mahd im Spätsommer und Herbst noch einstellender Aufwuchs, der im Frühjahr des Folgejahrs noch steht. Schon bei geringer „Altfach“-Höhe sind kleinwüchsige Rosettenpflanzen und Moose nicht in der Lage, dieses zu durchdringen. Nach unseren Erfahrungen liegt in diesem Aufwuchs-Phänomen ein Grund für die heute oft auffallend geringe Dichte der Mehl-Primel in Kleinseggenrieden des Alpenvorlands.

Nachweide: In Teilen des nordöstlichen Schwanseeeparks findet herbstliche Nachweide statt. Welche Flächen das sind und wie beweidet wird, war zum Zeitpunkt der Managementplan-Erstellung nicht bekannt. Möglicherweise ist die Maßnahme als herbstliche Nachnutzung und Alternative zu einem zweiten Schnitt im Bereich des LRT 6520 geeignet.

Hydrologische und nährstoffhaushaltliche Untersuchungen: Im Gebiet ergeben sich mehrfach Hinweise für stärkere Veränderungen der Grundwasserstände. Insbesondere zu nennen sind die Höhe des Seespiegels am Schwansee, Entwässerungsmaßnahmen im Wald westlich des Schwanseeeparks und das im Park selbst in der Vergangenheit angelegte Entwässerungssystem, das sich im Digitalen Geländemodell und im Gelände an auffälligen lineare Muldenstrukturen zu erkennen gibt. Um einen eventuellen Maßnahmenbedarf aufzeigen zu können, sind detaillierte Auswertungen und Untersuchungen erforderlich, die im Rahmen des Managementplans nicht geleistet werden können. Im Rahmen einer Studie sollten der Bedarf und die Möglichkeiten für eine hydrologische Renaturierung aufgezeigt werden.

Beim Weißensee gilt das Gleiche im Hinblick auf den Nährstoffhaushalt. Hier sind Nährstoffeinträge aus dem nördlichen Wassereinzugsgebiet zu erwarten. Die Situation sollte überprüft werden, Möglichkeiten zur Vermeidung sollten aufgezeigt werden. Im Schwanseeepark ist die Abwasserleitung auf Dichtigkeit zu prüfen, hier sprechen eutrophierte Bereiche für Nährstoffeintrag.

Tabelle 12: Maßnahmenkatalog

Kurz	Maßnahmentyp	Fläche (ha) / Anzahl	Dringlichkeit
	Heu- und Streuwiesen-Management		
HM	<p>Heuwiesen-Mahd zweischürig, ohne Düngung. Erster Schnitt in Abhängigkeit vom Aufwuchs ca. Mitte. Juni, zweiter Schnitt ca. ab Mitte August. Einzelne Bereiche mit Vorkommen von Großem Wiesenknopf (<i>Sanguisorba officinalis</i>) beim ersten Mähtermin aussparen.</p> <p>Die Maßnahme dient der Aushagerung der Flächen, die Produktivität der Fläche soll sich verringern. Um den Erfolg einschätzen zu können, sind jährlich vor Durchführung des ersten Schnitts an verschiedenen Stellen Aufwuchs-Schätzung durchzuführen. Wie lange das Zweischnitt-Regime</p>	5.8 (ha) / 4	kurzfristig

Kurz	Maßnahmentyp	Fläche (ha) / Anzahl	Dringlichkeit
	durchgeführt werden soll, lässt sich momentan nicht beurteilen. Im Zuge der Aushagerung kann der erste Schnitttermin sukzessive nach hinten verlegt werden. Vor allem der südliche Bereich der LRT 6520 Fläche ist sehr wüchsig, im Norden besteht eher ein Mosaik aus Bereichen mit geringem und starkem Aufwuchs. Die genaue Mähgrenze ist im Gelände festzusetzen. Möglicherweise ist herbstliche Nachweide eine Alternative zu einem zweiten Schnitt. Das sollte überprüft werden.		
MH	Jährliche Mahd ab August, einschürig, keine Düngung. Brachestreifen in Bereichen mit Vorkommen von Großem Wiesenknopf (<i>Sanguisorba officinalis</i>) belassen. Bereich mit Vorkommen des Klebrigen Lein (<i>Linum viscosum</i>) nicht jährlich vor Samenreife mähen.	3.6 (ha) / 7	kurzfristig
S1	Jährliche Mahd ab September, einschürig, keine Düngung (Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm Maßnahme H25/F25) Im Bereich von <i>Liparis loeselii</i> -Wuchsorten einzelne Jahre mit Oktober-Mahd vorsehen. Vor allem im Schwanseepark räumlich jährlich wechselnde <i>Succisa pratensis</i> -Brachestreifen einrichten.	14.6 (ha) / 36	kurzfristig
S1l	wie S1, jedoch weniger tragfähige Flächen. Mahd und Bringung der Streu sollten mit leichtem Gerät erfolgen.	3 (ha) / 7	kurzfristig
S2	Mahd alle 1 bis 3 Jahre (ab September)	0.2 (ha) / 1	kurzfristig
S2l	wie S2, jedoch mit leichtem Gerät	0.5 (ha) / 1	kurzfristig
S3l	Offenhaltungsmahd sporadisch mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen	0.2 (ha) / 1	mittelfristig
Wie	Wiederaufnahme der Nutzung (S1, S2) nach Brache	0.5 (ha) / 3	mittelfristig
Offenhaltungsmaßnahmen			
BrG	Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme	0.9 (ha) / 4	mittel- bis langfristig
Natürliche Entwicklung			
Suk	Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung (v.a. Schwensee und Weißensee und deren Verlandungsbereiche)	152.9 (ha) / 20	
Maßnahmen zur Renaturierung des Wasser- und Nährstoffhaushalts			
Ex_U	Überprüfung auf Nährstoff-Einträge im Einzugsgebiet von Schwensee und Weißensee	142.3 (ha) / 2	mittelfristig
Hy	Hydrologische Sanierung, Anhebung des Grundwasserstands durch Rückbau der Entwässerungsanlagen prüfen	6.6 (ha) / 5	mittelfristig

Kurz	Maßnahmentyp	Fläche (ha) / Anzahl	Dringlichkeit
Hy_U	Klärung von Entwässerungsursachen im Umfeld der Flächen	4.5 (ha) / 11	mittelfristig
Hy_Eu	Hydrologische Sanierung und Abstellen der Eutrophierung; z.T. auch Ausmagerung (keine Düngung)	2 (ha) / 7	mittelfristig
Besucherlenkung			
TF	Besucherlenkung zur Verhinderung von Trittschäden, Informationstafeln	16.3 (ha) / 3	kurzfristig
Wälder und Waldlebensräume			
110	Lebensraumtypische Baumarten fördern		
117	Totholz- und Biotopbaumanteil erhöhen		
105	Lichte Bestände im Rahmen natürlicher Dynamik erhalten Lebensraumtypische Baumarten fördern		
	Erhalt der noch günstigen Habitate für den Frauenschuh		
Weiterer Untersuchungsbedarf, Sonstige Maßnahmen (ohne Darstellung in der Maßnahmenkarte)			
	Erfassung phänologischer Daten. Zur Optimierung der Mähzeitpunkte sollten Daten zum Blühzeitpunkt und zur Samenreife ausgewählter Arten auf Basis eines noch zu konzipierenden Untersuchungsprogramms über einige Jahre erhoben werden.		mittelfristig
	Nutzungskataster. Die tatsächlichen Ausführungstermine der Mahd sollten flächenscharf dokumentiert werden (zumindest Kalenderwoche).		kurzfristig
	Erfassung des Abbiss-Schneckenfalters (<i>Euphydryas aurinia</i>). Die Tagfalter-Art wurde im Rahmen des Managementplans nicht bearbeitet.		mittelfristig

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

Die notwendigen Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen sind in Tabelle 12 (S.41) zusammengestellt und in der Maßnahmenkarte dargestellt (Anhang Karte 3 Maßnahmen). Um einen günstigen Erhaltungszustand der im Gebiet vorkommenden Lebensräume nach der FFH-Richtlinie zu erhalten bzw. wiederherzustellen, sind folgende Maßnahmen notwendig.

LRT 3140 Mäßig nährstoffreiche Stillgewässer mit Armleuchteralgen, LRT 3150 Nährstoffreiche Stillgewässer

Kurz	Maßnahme (siehe Erläuterungen in Tabelle 12)	Anzahl
Ex_U	Überprüfung auf Nährstoff-Einträge im Einzugsgebiet von Schwanssee und Weißensee	2

Kurz	Maßnahme (siehe Erläuterungen in Tabelle 12)	Anzahl
Suk	Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung	8
TF	Besucherlenkung zur Verhinderung von Trittschäden, Informationstafeln	1

Das nördliche Wassereinzugsgebiet des Weißensees wird grünlandwirtschaftlich intensiv genutzt, Siedlungs- und Verkehrsflächen haben einen höheren Anteil. Insofern ist von höheren Nährstoff-Frachten auszugehen. Bei der Kartierung wurden im Uferbereich des Weißensees Bereiche mit starker Grünalgen-Bildung angetroffen. An solchen Stellen wird der hohe Nährstoff-Gehalte zumindest einiger zulaufender Gräben offensichtlich. Mit welchen Nähr- und Schadstoff-Einträgen zu rechnen ist und wo diese verstärkt auftreten, kann an dieser Stelle nicht beurteilt werden. Hierzu wäre eine eingehende Analyse des Wassereinzugsgebiets mit Erfassung der Emittenten erforderlich. Eine solche Studie, die auch Vorschläge zur Eintragsminimierung umfasst, wird als Maßnahme für den Weißensee vorgeschlagen (Maßnahme "EX_U").

In der Allgäuer Zeitung vom 1. Okt. 2021 wurde von starkem Algenwuchs mit Burgunderblutlage (*Planktothrix rubescens*) berichtet und über ein daraufhin erlassenes Badeverbot informiert – die Algenart scheidet ein Toxin aus. Langzeitbeobachtungen am Mondsee (Österreichische Akademie der Wissenschaften) haben gezeigt, dass Massenwuchs in Zusammenhang mit hohen Phosphat-Gehalten steht. Das WWA Kempten geht laut eines Berichts in der Allgäuer Zeitung vom 25. April 2022 davon aus, dass es sich um ein natürliches Phänomen handelt und zieht eine sehr geringe Phosphat-Konzentration als mögliche Ursache in Betracht.

Beim Schwensee erfolgten in früheren Jahren vermutlich Nährstoffeinträge über den Kaltenbach. Mit dem Bau der Kanalisation (siehe Teil Fachgrundlagen) dürfte sich die Lage verbessert haben. Die Situation sollte aber trotzdem überprüft werden.

Starke Schädigungen der Ufer-Vegetation durch Freizeit-Nutzung oder Fischerei wurden am Weißensee nicht festgestellt. Bei der Freizeit- und Erholungsnutzung wird sich der Druck auf das Gebiet in Zukunft aber wahrscheinlich verstärken (Abnahme von Fernreisen, Zunahme der Nah- und Regional-Erholung).

Am Schwensee erfolgt Badenutzung vereinzelt auch an hierfür nicht ausgewiesenen Bereichen (Streuwiesen und Verlandungszone am Nordwest-Ufer). Von der Gemeinde Schwangau wurden deshalb ein Informationsschild und eine Absperrung angebracht (Maßnahme "TF" in der Maßnahmenkarte).

LRT 6410 Pfeifengraswiesen, LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore

Kurz	Maßnahme (siehe Erläuterungen in Tabelle 12)	Anzahl
BrG	Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme	1
Hy	Hydrologische Sanierung, Anhebung des Grundwasserstands durch Rückbau der Entwässerungsanlagen prüfen	4
Hy_Eu	Hydrologische Sanierung und Abstellen der Eutrophierung; z.T. auch Ausmagerung (keine Düngung)	7
Hy_U	Klärung von Entwässerungsursachen im Umfeld der Flächen	7
S1	Jährliche Mahd ab September, einschürig, keine Düngung	29
S1l	wie S1, jedoch weniger tragfähige Flächen	6
S2	Mahd alle 1 bis 3 Jahre (ab September)	1
S2l	wie S2, jedoch mit leichtem Gerät	1
S3l	Offenhaltungsmahd sporadisch mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen	1
TF	Besucherlenkung zur Verhinderung von Trittschäden, Informationstafeln	2
Wie	Wiederaufnahme der Nutzung (S1, S2) nach Brache	3

Pfeifengraswiesen (LRT 6410) und basenreiche Kleinseggenriede (LRT 7230) sind als im Gebiet kulturabhängige Pflanzengesellschaften auf regelmäßige Mahd angewiesen. Primäre Vorkommen existieren im Gebiet praktisch nicht (höchstens kleinflächig innerhalb der Schneidried-Bestände). Vor allem die Pfeifengraswiesen sind durch das Vorkommen spätblühender Pflanzenarten gekennzeichnet (Teufelsabbiss, *Succisa pratensis*, Schwalbenwurz-Enzian, *Gentiana*

asclepiadea). Mehrere dieser Arten erreichen erst ab Mitte September oder später ihre Samenreife. Regelmäßige Mahd vor der Samenreife führt hier zwangsläufig zum Rückgang, da eine Reproduktion nicht stattfinden kann. Das Gleiche gilt für eine Reihe von Tierarten, wie die Anhang II Art Abbiss-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) oder den in Deutschland und Bayern stark gefährdeten Lungenenzian-Ameisenbläuling (*Phengaris alcon*), die in ihrem Entwicklungszyklus vom Vorkommen spätausreifender Pflanzenarten abhängig sind.

Erhaltungsvoraussetzung für die Pfeifengraswiesen und die Kleinseggenriede der kalkreichen Niedermoore ist also regelmäßige Mahd, die in der Regel frühestens ab September, bei Beständen mit bedeutsamen Vorkommen spätblühender Arten oder Habitat-Eignung für hierauf angewiesene Tierarten aber auch später, im Oktober erfolgen sollte. Eine Möglichkeit zur Erhaltung solcher Strukturen besteht auch in der Aussparung von Teilbereichen von der Mahd ("Brachestreifen").

In der Maßnahmenkarte wird Streuwiesen-Mahd ab September (Maßnahme "S1") bzw. bei sehr nassen Standorten mit geringer Tragfähigkeit der Vegetationsnarbe "Streumahd mit leichtem Geräte" (S1I) vorgeschlagen.

Der tatsächliche Schnitt-Termin sollte sich aber an der Vegetationsentwicklung orientieren. Im Gebiet vorkommende Indikator-Arten sind zum Beispiel Wohlriechender Lauch (*Allium suaveolens*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Klebriger Lein (*Linum viscosum*, im Saumbereich in Kontakt zu Magerrasen), Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*), Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*). Diese Arten sollten zumindest in einigen Jahren die Samenreife erreichen. Für den Abbiss-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*), zu dessen Vorkommen und Verbreitung im Gebiet die Datenlage nicht ausreichend ist, wäre späte Mahd ca. Mitte Oktober auf jeden Fall vorteilhafter. Da die Situation bezüglich des Mähtermins im Gebiet nicht flächenscharf und abschließend beurteilt werden kann, sollten entsprechende phänologische Untersuchungen erfolgen und die Scheckenfalter-Art kartiert werden.

Brachflächen mit Kleinseggenried- oder Pfeifengraswiesen-Bestand kommen im Gebiet nur sehr vereinzelt vor. In Abhängigkeit von der Lage dieser Flächen und den Standortbedingungen wird die Wiederaufnahme der regelmäßigen Streumahd, gelegentliche Streumahd oder Offenhaltung vorgeschlagen (Maßnahme: S1, S2, BrG).

Ein Großteil der Kleinseggenried ist durch Gräben oder Dränagen entwässert. Viele Bestände weisen deshalb höhere Anteile an Arten trockenerer Standorte auf während Arten nasser Standorte zurücktreten oder fehlen (z.B. Sumpf-Glanzkraut, *Liparis loeselii*). Zum Teil sind die hydrologischen Veränderungen irreversibel (Weißensee-Gebiet entlang der B310 und im Umfeld der Autobahn). Dagegen dürften im Schwanseegebiet – das Gebiet wurde intensiv entwässert (siehe Teil Fachgrundlagen) – Möglichkeiten zur Anhebung des Grundwasserstands bestehen. Hierzu ist zunächst das Digitale Geländemodell auszuwerten und darauf basierend die Situation im Gelände zu kontrollieren (Maßnahme "Hy").

Liegewiese. An der Grenze der Liegewiese sollten mit einem Hinweis-Symbol versehene Markierungspfosten angebracht werden. Darüber kann auch stärkere Sozialkontrolle resultieren (Maßnahme "TF").

LRT 6510, LRT 6520 Flachland- und Berg-Mähwiesen

Kurz	Maßnahme (siehe Erläuterungen in Tabelle 12)	Anzahl
HM	Heuwiesen-Mahd zweischürig, ohne Düngung	4
MH	Jährliche Mahd ab August, einschürig, keine Düngung	2

Zur Nutzungshistorie der beiden LRT liegen keine konkreten Informationen vor. Vermutlich ist die Wüchsigkeit von Teilbereichen eine Folge ehemaliger Düngung. Die in den letzten Jahren praktizierte Pflege mit Mähzeitpunkt ab 1. Juli (VNP-Maßnahme H23) dürfte nicht zu einer größeren

Aushagerung beitragen. Deshalb wird für solche Bereiche eine Zwei-Schnitt-Nutzung vorgeschlagen (Maßnahme "HM"). Die Wirkung der Maßnahme sollte dokumentiert werden. Der genaue Verlauf der Mähgrenze mit diesem Schnitt-Regime ist im Gelände festzusetzen.

Möglicherweise ist herbstliche Nachweide, die nach Auskunft der UNB (Mitteilung RvS) schon seit längerem stattfindet, eine Alternative zu einem zweiten Schnitt.

Einzelne Bereiche mit Vorkommen von Großem Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) sollten bei der ersten Mahd ausgespart bleiben.

LRT 6210 Kalkmagerrasen

Kurz	Maßnahme (siehe Erläuterungen in Tabelle 12)	Anzahl
MH	Jährliche Mahd ab August, einschürig, keine Düngung	3
S1	Jährliche Mahd ab September, einschürig, keine Düngung (Flächen im Komplex mit LRT 6410)	5

Regelmäßige, einmal im Jahr erfolgende Mahd im Hochsommer ist für die Erhaltung des LRT erforderlich. Das bisher praktizierte Mähregime mit Schnittzeitpunkt ab Anfang August sollte fortgeführt werden (Maßnahmenkarte "MH"). Wichtig ist auch bei diesem Lebensraumtyp, dass die charakteristischen und wertgebenden Arten des LRT die Samenreife erreichen, der Schnitt also nicht regelmäßig zu früh erfolgt. Diese Gefahr könnte trotz der vergleichsweise späten Mähtermins zum Beispiel beim Klebrigen Lein (*Linum viscosum*) bestehen. Im Rahmen der vorgeschlagenen phänologischen Beobachtungen (siehe Kapitel 4.2.2 S. 39) sollten bestimmte Arten in das Untersuchungsprogramm aufgenommen werden.

Ein Teil der Flächen mit Halbtrockenrasen zeigt eine starke Beteiligung der Aufrechten Trespe, die mit einem geringen Anteil an kennzeichnenden Magerrasen-Arten einhergeht. Die Ursache für diesen Zustand ist unbekannt, zu vermuten sind Effekte aus der früheren Nutzung. Das sollte geklärt werden.

LRT 6430 Hochstaudenfluren

Kurz	Maßnahme (siehe Erläuterungen in Tabelle 12)	Anzahl
Suk	Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung	3

Der LRT wurde im Gebiet nur einmal im westlichen Schwanseepark kartiert.

Bestandserhaltende Maßnahmen sind bei dem einzigen Vorkommen des LRT im Gebiet nicht erforderlich, weil sich entsprechende Staudenfluren auch unter natürlichen Verhältnissen, etwa im Zuge natürlicher Wald-Auflichtung, oder infolge Holzernte entwickeln können.

LRT 7210 Schneidried-Sümpfe

Kurz	Maßnahme (siehe Erläuterungen in Tabelle 12)	Anzahl
BrG	Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme	3
Hy	Hydrologische Sanierung, Anhebung des Grundwasserstands durch Rückbau der Entwässerungsanlagen prüfen	1
Hy_U	Klärung von Entwässerungsursachen im Umfeld der Flächen	1
Suk	Zulassen der natürlichen Vegetationsentwicklung	2

Schneidried-Bestände sind ein Element der natürlichen Vegetation, regelmäßige Mahd würde zu einer Schwächung der bestandsbildenden Sauergras-Art führen. Für diese Flächen besteht das Ziel einer möglichst natürlichen Entwicklung (Maßnahme "Suk"), bei einzelnen kleineren Flächen wird Offenhaltung vorgeschlagen ("Brk"). Momentan sind keine Maßnahmen zur Lenkung der

Gehölzentwicklung notwendig, die Flächen sind dahingehend zu kontrollieren. Natürliche Entwicklung setzt ursprüngliche Grundwasserstände und Nährstoffverhältnisse voraus, ansonsten entwickeln sich keine natürlichen, sondern durch die Beeinflussung geprägte Ökosysteme. Auf Maßnahmen zur Reduktion der Nährstoffeinträge in den Weißensee wurde bereits eingegangen, diese würden sich auch auf die Kalkreichen Sümpfe mit *Cladium mariscus* positiv auswirken. Inwieweit Möglichkeiten zur Wiederherstellung möglichst ursprünglicher hydrologischer Verhältnisse bestehen, ist zu prüfen (Maßnahme "Hy").

LRT 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion)

Notwendige Maßnahmen:

Kurz	Maßnahme	Anzahl
110	Lebensraumtypische Baumarten fördern (Esche)	2
117	Totholz- und Biotopbaumanteil erhöhen	2

Das Eschentriebstreben ist im Lebensraumtyp präsent. Gesunde Eschen sollen daher möglichst erhalten und nicht vorsorglich entnommen werden, um der Baumart auch in Zukunft ihren Anteil an der natürlichen Artzusammensetzung des Lebensraumtyps zu sichern und über die Nachkommen die Entwicklung von resistenteren Individuen zu ermöglichen.

Totholz und Biotopbäume befinden sich im Lebensraum an der Untergrenze zur günstigen Ausstattung. Daher sollten diese im Bestand belassen werden, um die Anteile zu erhöhen und so die Ausstattung zu stabilisieren.

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

1014 Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*), 1013 Vierzählige Windelschnecke (*Vertigo geyeri*)

Kurz	Maßnahme (siehe Erläuterungen in Tabelle 12)	Anzahl
S11	Jährliche Mahd ab September, einschürig, keine Düngung, leichtes Gerät	3

Der Erhalt des offenen Biotopcharakters ist notwendig.

Über die Untersuchungsfläche hinaus dürften weitere Bereich als Habitat geeignet sein. Im Fachbeitrag wird das Belassen von Mähgut auf der Fläche vorgeschlagen, damit sich eine stärkere Streuschicht (u.a. Nahrungshabitat) aufbauen bzw. erhalten werden kann. Da geschnittene Streu im Gegensatz zu stehend verwitterndem Pflanzenmaterial rasch dichtlagert und fault, sollte geprüft werden, ob eingestreute Brachestreifen hinsichtlich Habitat-Eignung nicht positiver zu bewerten sind als Streulagen aus geschnittenem Material.

1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*)

Kurz	Maßnahme (siehe Erläuterungen in Tabelle 12)	Anzahl
S1	Jährliche Mahd ab September, einschürig, keine Düngung	1
S11	wie S1, jedoch weniger tragfähige Flächen	3
S2	Mahd alle 1 bis 3 Jahre (ab September)	1
Wie	Wiederaufnahme der Nutzung (S1, S2) nach Brache	1

Der Tagfalter ist auf Wiesenbestände mit Vorkommen von Großem Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) angewiesen. Für die Erhaltung des Lebensraums sind folgende Faktoren besonders entscheidend. Zum einen das Vorkommen der Wirtspflanze, die zur Blüte kommen muss. Ferner ein Schnitttermin, der nach Literaturangaben nicht vor Anfang September einsetzen sollte, weil die Raupen erst zu diesem Termin das vierte Häutungsstadium erreichen und sie dann die Blütenköpfe in größerem Umfang verlassen haben [18]. Genauso wichtig wie die Wirtspflanze ist das Vorkommen der Wirtsameise *Myrmica rubra*, eine paläarktisch, in Europa und Asien eigentlich häufige und verbreitete Art, die aber eine Präferenz für höherwüchsige und dichtere Wiesen- und Stauden-Vegetation ohne volle Besonnung der Bodenoberfläche und Nester zeigt [9]. Deshalb empfehlen die Autoren die Anlage von nicht jährlich zu mähenden Saum- und Randstrukturen.

Maßnahmenvorschlag für die Habitat-Flächen ist Streuwiesenmahd ab September mit jährlich wechselnden Brachestreifen (Maßnahme "S1" bzw. "S2" bei einer Fläche, bei der die Mahd wieder aufgenommen werden sollte). Da die Wirtsameise auch an Waldrändern und in lichten Wäldern lebt und die Habitat-Flächen zudem häufig Kontakt zu nicht gemähten Bereich aufweisen, scheint ein gezieltes Saum-Management entbehrlich. Im Schwanseepark könnte das bisherige Pflegeregime in den vor September gemähten Teilbereichen für das Fehlen des Falters verantwortlich sein. *Sanguisorba officinalis* kommt hier stellenweise jedenfalls in größerer Dichte vor. An solchen Stellen sollten jährlich wechselnde Brachestreifen eingerichtet werden.

1902 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

Notwendige Maßnahmen:

Kurz	Maßnahme	Anzahl
105	Lichte Bestände im Rahmen natürlicher Dynamik erhalten	1

Um die aktuell noch günstigen Belichtungsverhältnisse am Bestand zumindest zu erhalten, ist es nötig, den Altholz-Schirm so lange wie möglich zu belassen und die aufkommende Naturverjüngung im Zaum zu halten. Zudem ist eine regelmäßige Borkenkäferkontrolle in den Sommermonaten dringend erforderlich, um größere Hiebsanfänge zu vermeiden, die die vorhandene Verjüngung begünstigen. Die trotz allem aufkommende Naturverjüngung aus einheimischen Laubhölzern sollte zurückgenommen werden, falls sie aufgrund ihrer Dichte eine stark beschattende Wirkung hat

Wünschenswerte Maßnahmen:

Kurz	Maßnahme	Anzahl
800	Erhalt der noch günstigen Habitate für den Frauenschuh	0

Erhaltung des günstigen halbschattigen Lichtregimes im Bereich der lichtereren Waldbestände im Gebiet, vor allem um die bekannten Fundorte des Frauenschuhs im Gebiet, um eine natürliche Wiederansiedlung zu ermöglichen oder evtl. im Verborgenen lebende Pflanzen zum Wiederaustrieb zu animieren.

1903 Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*)

Kurz	Maßnahme (siehe Erläuterungen in Tabelle 12)	Anzahl
BrG	Offenhaltung durch schonende Gehölzentnahme	1
Hy	Hydrologische Sanierung, Anhebung des Grundwasserstands durch Rückbau der Entwässerungsanlagen prüfen	1
Hy_U	Klärung von Entwässerungsursachen im Umfeld der Flächen	1
S1	Jährliche Mahd ab September, einschürig, keine Düngung	1
S1I	wie S1, jedoch weniger tragfähige Flächen	3

Kurz	Maßnahme (siehe Erläuterungen in Tabelle 12)	Anzahl
S3I	Offenhaltungsmahd sporadisch mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen	1
TF	Besucherlenkung zur Verhinderung von Trittschäden, Informationstafeln	1
Wie	Wiederaufnahme der Nutzung (S1, S2) nach Brache	1

Die Mehrzahl der Sumpf-Glanzkraut Vorkommen des Gebiets ist auf regelmäßige Herbstmahd angewiesen. Grund dafür sind die vergleichsweise tiefen, durch Entwässerungsmaßnahmen bedingten Grundwasserstände, die in Verbindung mit Brache zu einer dichten Vegetationsbedeckung ohne Lichtlücken-Angebot führt. Als Erhaltungsmaßnahme wird deshalb jährliche Mahd ab September vorgeschlagen (Maßnahme "S1I"). Problematisch bei regelmäßig vor Mitte September durchgeführter Mahd ist aber die Samenreife, da die Kapseln des Sumpf-Glanzkrauts häufig erst im Oktober ausreifen. Insofern wären entsprechend Kontrollen zur jährlichen Festsetzung des Mähzeitpunkts sinnvoll (bzw. Ableitung aus phänologischen Beobachtungen zu häufigeren Arten, die aber einen ähnlichen Entwicklungszyklus zeigen). Ist dies nicht möglich, sollten die Teilbereiche mit Vorkommen des Sumpf-Glanzkrauts zumindest in einigen Jahren erst ab Oktober gemäht werden.

Bei den uns aus früheren Jahren bekannten Wuchsorten (Weißensee NE, Schwensee W) scheint ein deutlicher Bestandsrückgang stattgefunden zu haben. Der Grund könnte in einer Absenkung des Grundwasserstands liegen. Inwiefern Veränderungen der Seespiegel-Höhe bei Schwensee und Weißensee in jüngerer Zeit stattgefunden haben, wäre zu klären. Beim Schwensee sind auch Entwässerungsmaßnahmen im Zulaufbereich (z.B. Entwässerungsgräben entlang von Waldwegen) in Betracht zu ziehen. Die Situation sollte im Hinblick auf Entwässerungswirkung geklärt werden (Maßnahme "Hy_U").

Im Schwenseepark bestünde – sofern eine Anhebung des Grundwasserstands durch Rückbau der Entwässerungseinrichtungen gelingt – sehr wahrscheinlich die Möglichkeit zu Erhöhung des Habitatangebots und damit zur Ausweitung und Vergrößerung der *Liparis loeselii*-Population.

4096 Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*)

Im Landschaftspflegekonzept Bayern [16] wird für Sumpf-Gladiole auf Streuwiesenstandorten die erste Septemberhälfte als Zeitpunkt der beginnenden Samenreife angegeben. Vorgeschlagen wird deshalb Mahd ab Mitte September. Nach eigenen Beobachtungen kann der Zeitpunkt der Samenreife aber früher, nämlich ca. Mitte August liegen. Das war 2019 auch im Gebiet der Fall. Bei Mähterminen zwischen Anfang und Mitte September ist eine ausbleibende Regeneration über Samen bei dieser Art also eher nicht zu befürchten.



Abbildung 33: Aufspringende Samenkapseln der Sumpf-Gladiole (Aufnahmezeitpunkt 23. 8. 2019)

Kurz	Maßnahme (siehe Erläuterungen in Tabelle 12)	Anzahl
S1	Jährliche Mahd ab September, einschürig, keine Düngung	5
S1I	wie S1, jedoch weniger tragfähige Flächen	1
S3I	Offenhaltungsmahd sporadisch mit leichtem Gerät bzw. auf Teilflächen	1



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

1065 Abbiss-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)

Zur Verbreitung der Art im Gebiet liegt keine ausreichende Kenntnis vor (nur ein Nachweis). Deshalb erfolgt an dieser Stelle kein Maßnahmenvorschlag. Gerade im Fall kleiner Populationen, von denen momentan wahrscheinlich ausgegangen werden kann, wären späte Streuwiesen-Mähertermine besonders wichtig. An Stellen mit dichteren Vorkommen der Wirtspflanze sollten Bereiche von der Mahd ausgespart werden (Brachestreifen).

4.2.6 Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Verbundsituation

Innerhalb der beiden FFH-Teilgebiete sind die Biotopflächen eng benachbart, der Biotopverbund ist gut. Außerhalb der Teilgebiete schließen bis auf den Bereich des Standortübungsplatzes Füssen/Weißensee im Offenlandbereich nur wenige Biotopflächen an. Hier wäre eine stärkere Vernetzung mit anderen Gebieten vor allem über nicht bis wenig gedüngte, ein- bis zweischürge Wiesen wünschenswert. Im Wassereinzugsgebiet könnten nicht gedüngte Pufferstreifen entlang von Gräben und Bächen über ihre Funktion als Nährstoff-Pufferflächen hinaus zu einem verbesserten Biotopverbund beitragen.

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

Am Nordost-Ufer des Schwansee liegen kleinere Bereiche brach. In Teilen besteht dort Potential zur Entwicklung von Kleinseggenrieden und Pfeifengraswiesen. Diese Bereiche sollten gelegentlich gemäht werden. Auch die stellenweise durch Nitrophyten (z.B. Brennessel) geprägten Saumbereiche um die Gehölzbestände im Schwanseepark sollten gelegentlich gemäht werden. Die auf der Ökokonto-Fläche (Schwanseepark) angestrebte Entwicklung in Richtung Kleinseggenried bzw. Pfeifengraswiese sollte weiterverfolgt werden.

4.3 Handlungs- und Umsetzungsschwerpunkte

4.3.1 Sofortmaßnahmen zur Beseitigung oder Vermeidung von Schäden

Starke Beeinträchtigungen, die sofortiges oder sehr kurzfristiges Handeln erforderlich machen, wurden im Gebiet nicht festgestellt.

4.3.2 Räumliche Umsetzungsschwerpunkte

Die räumlichen Umsetzungsschwerpunkte ergeben sich im Gebiet aus unterschiedlichen Beeinträchtigungen oder Entwicklungen, die sich z.T. erst auf längere Sicht abzeichnen (z.B. Eutrophierung beim Weißensee). Rangfolgen bei der räumlichen Umsetzung der Maßnahmen etwa im Sinne von Teilgebiet 1 ist wichtiger als Teilgebiet 2 ergeben sich bei der hohen Qualität der beiden FFH-Teilgebiete nicht.

4.4 Schutzmaßnahmen

Die Abgrenzungen und Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete sind durch die Natura 2000-Verordnung geschützt (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.

5 LITERATUR

- [1] Arbeitsgruppe Characeen Deutschlands, *Armleuchteralgen - Die Characeen Deutschlands*. 2016.
- [2] BayLfU. Gewässerkundlicher Dienst Bayern, <https://www.gkd.bayern.de/de/seen/biologie>. 2020.
- [3] BayLfU [Bayerisches Landesamt für Umwelt]. 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.*, 2010.
- [4] BayLfU [Bayerisches Landesamt für Umwelt]. Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG (§ 30-Schlüssel). 65 S., *Augsburg.*, 2018.
- [5] BayLfU [Bayerisches Landesamt für Umwelt]. Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) - Teil 2 -Biotoptypen. 239 S., *Augsburg.*, 2018.
- [6] BfN (Bundesamt für Naturschutz). *Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. - BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie und der Vogelschutzrichtlinie*. 560 S. 1998.
- [7] BfN (Bundesamt für Naturschutz) und BLAK (Bund-Länder-Arbeitskreis) FFH-Monitoring und Berichtspflicht (Hrsg.). Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil II: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie). *BfN-Skripten 481, 243 S., Bonn.*, 2017.
- [8] M. Bissinger & G. Anderlik-Wesinger. FFH-Monitoring in Bayern. Stichprobenmonitoring Pflanzen im Berichtszeitraum 2013-2018 in der Kontinentalen Biogeographischen Region für Kriechenden Scheiberich (*Apium repens*), Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*), Sumpf-Glanzkrout (*Liparis loeselii*), Sommer-Schraubenstendel (*Spiranthes aestivalis*), Schlussbericht 2015. *Unveröff. Gutachten im Auftrag des BayLfU, Augsburg.* 27 S., 2015.
- [9] M. Bräu, B. Binzenhöfer, B. Reiser & C. Stettmer. Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling. *in: Bräu, M., Bolz, R., Kolbeck, H., Nunner, A., Voith, J. & Wolf, W.: Tagfalter in Bayern. Ulmer, Stuttgart.* S. 262-265., 2013.
- [10] M. Bräu, R. Bolz, H. Kolbeck, A. Nunner, J. Voith & W. Wolf. Tagfalter in Bayern. *Ulmer-Verlag, 781 Seiten.*, 2013.
- [11] E. Dörr & W. Lippert. Flora des Allgäus und seiner Umgebung. Band 1. *IHW-Verlag, 680 S., Eching,* 2001.
- [12] E. Dörr & W. Lippert. Flora des Allgäus und seiner Umgebung. Band 2. *IHW-Verlag, 752 S., Eching,* 2004.
- [13] A. Gigon, S. Rucker & Walter T. Praxisorientierte Empfehlungen für die Erhaltung der Insekten- und Pflanzenvielfalt mit Ried-Rotationsbrachen. *ART-Bericht 721, S.1-12.* , 2010.
- [14] J. Lutz. Geobotanische Beobachtungen an *Cladium mariscus* R. Br. in Süddeutschland. *Ber. Bayer. Bot. Ges. 23: 135-143, München.*, 1938.
- [15] A. Melzer, R. Harlacher & E. Vogt. Verbreitung und Ökologie makrophytischer Wasserpflanzen in 50 bayerischen Seen. *Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Beiheft 6, S. 5-144,* 1987.
- [16] B. Quinger, U. Schwab, A. Ringler, M. Bräu, R. Strohwasser, and J. Weber. Landschaftspflegekonzept Bayern - Lebensraumtyp Streuwiesen. *Bayer. Staatsminist. f. Landesentw. u. Umweltfragen (StMLU), Bayer. Akademie für Nat.sch. u. Landsch.pfl. (ANL), II.9: 1-403, München,* 1995.
- [17] B. Quinger, A. Zehm, Ch. Niederbichler, I. Wagner & A. Wagner. Merkblatt Artenschutz 36 - Sumpf-Glanzkrout, *Liparis loeselii* (L.) Rich. www.lfu.bayern.de, 2010.
- [18] R. Völkl, T. Schiefer, M. Bräu, C. Stettmer, B. Binzenhöfer & J. Settele. Auswirkungen von Mahdtermin und -turnus auf Wiesenknopf-Ameisen-Bläulinge. *Naturschutz und Landschaftsplanung 40, (5),* 2008.
- [19] A. Wagner, I. Wagner, A. Lang, C. Niederbichler, B. Quinger & G. Schneider. 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,* 2009.
- [20] H. Walter & H. Straka. Einführung in die Phytologie Band III/2: Arealkunde. 478 S., *Ulmer, Stuttgart,* 1970.
- [21] Zehm, A., Hermle, M., Metz, C. & P. Manus. Merkblatt: Streuwiesen nutzen – Artenvielfalt erhalten. Ein Leitfaden für den Bayerischen Voralpenraum. *Merkblatt, Hrsg: LFU, Bioland, Demeter & Naturland, 8 Seiten,* 2009.



6 KARTEN

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