



Managementplan für das FFH-Gebiet 6841-372 "Amphibienvorkommen am Pfahl bei Ried am Pfahl"

Maßnahmen

Auftraggeber:	Regierung der Oberpfalz Sachgebiet 51 93039 Regensburg Tel.: 0941/5680-0 Fax: 0941/5680-1199 poststelle@reg-opf.bayern.de www.regierung.oberpfalz.bayern.de
Projektkoordination und fachliche Betreuung:	Tobias Maul, Regierung der Oberpfalz Oliver Paul, Landratsamt Cham Konrad Bierlmeier, Landratsamt Cham
Auftragnehmer:	ÖKON – Gesellschaft für Landschaftsökologie Gewässerbiologie und Umweltplanung mbH Hohenfelser Str. 4 93183 Rohrbach/Kallmünz Tel.: 09473/951740 Fax: 09473/951741 oekon@oekon.com www.oekon.com
Bearbeitung:	Dipl.-Ing. (FH) Pauline Penner M. Sc. Matthias Merkel
Fachbeitrag Wald:	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Amberg NATURA 2000 – Regionales Kartierteam Maxallee 1 92224 Amberg Katja Deckert Tel.: 09621/9608-0 / 9608-252 katja.deckert@aelf-am.bayern.de poststelle@aelf-am.bayern.de www.aelf-am.bayern.de
Stand: Gültigkeit:	Mai 2018 Dieser Plan gilt bis zu seiner Fortschreibung



An der Erstellung der Managementpläne beteiligt sich die EU mit dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) mit 50% der kofinanzierbaren Mittel.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis.....	II
Tabellenverzeichnis.....	II
0 Grundsätze (Präambel)	1
1 Erstellung des Managementplanes: Ablauf und Beteiligte	3
2 Gebietsbeschreibung	4
2.1 Grundlagen	4
2.2 Lebensraumtypen und Arten	6
2.2.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	6
2.2.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	14
3 Konkretisierung der Erhaltungsziele	17
4 Maßnahmen und Hinweise zur Umsetzung	19
4.1 Bisherige Maßnahmen	19
4.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen.....	20
4.2.1 Übergeordnete Maßnahmen	20
4.2.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	21
4.2.3 LRT 6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden.....	21
4.2.4 LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	22
4.2.5 LRT 8220 – Silikatfelsen mit Felsspaltvegetation	23
4.2.6 LRT 8230 – Silikatfelsen mit Pioniervegetation des <i>Sedo-Scleranthion</i> oder des <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	24
4.2.7 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	26
4.2.8 1166 Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>).....	26
4.2.9 1193 Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	32
4.2.10 Zeitliche und räumliche Umsetzungsschwerpunkte.....	33
4.3 Schutzmaßnahmen (gem. Nr. 5 GemBek NATURA 2000)	36
Abkürzungsverzeichnis	41
Anhang	42

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: „Pfahlsee“ in ehemaliger Abbaustelle zwischen Brunn und Radling mit den charakteristischen Gewässer-, Fels- und Waldstrukturen im FFH-Gebiet (Foto: ÖKON 2016).	5
Abb. 2: Borstgrasrasen-Saum südöstlich Radling als bestes Beispiel für den LRT 6230* im FFH-Gebiet (Foto: ÖKON 2016).	7
Abb. 3: Pionierrasen auf Sekundärstandort am Spielplatz bei Pfahlhäuser als bestes Beispiel für den LRT 8230 im FFH-Gebiet (Foto: ÖKON 2016).	8
Abb. 4: Flachland-Mähwiese an der Teufelsmauer mit gutem Erhaltungszustand als Beispiel für den LRT 6510 im FFH-Gebiet (Foto: ÖKON 2016).	10
Abb. 5: Tümpel mit Kammmolchnachweis bei Ried am Pfahl mit einzigem Fundort des LRT 3130 im FFH-Gebiet. (Foto: ÖKON 2016).	11
Abb. 6: Teich an der Teufelsmauer mit Kammmolchnachweis bei Ried am Pfahl mit einzigem Fundort des LRT 3150 im FFH-Gebiet. (Foto: ÖKON 2016).	12
Abb. 7: Schwarzstieliger Streifenfarn als typischer Vertreter des LRT 8220 (im FFH-Gebiet 2016 nicht nachgewiesen) (Quelle: [REDACTED]).	13
Abb. 8: Beispiele für Wald auf der Nordseite (Fotos Deckert, 2016)	13
Abb. 9: Beispiele für Wald auf dem Grat / bzw. Südseite (Fotos: Deckert, 2016).	14
Abb. 10: Kammmolch aus dem Tümpel bei Ried am Pfahl (Foto: ÖKON 2016).	15
Abb. 11: Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>); konnte 2016 nicht im FFH-Gebiet nachgewiesen werden (Quelle: [REDACTED]).	16

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht	5
Tab. 2: Im FFH-Gebiet vorkommende LRT nach Anhang I der FFH-RL gemäß Kartierung 2016 (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis schlecht)	6
Tab. 3: Im FFH-Gebiet nachgewiesene Arten nach Anhang II der FFH-RL gemäß Kartierung 2016 (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis schlecht)	14

0 Grundsätze (Präambel)

Die Mitgliedsstaaten der Europäischen Gemeinschaft haben es sich zur Aufgabe gemacht, das europäische Naturerbe dauerhaft zu erhalten. Aus diesem Grund wurde unter der Bezeichnung „NATURA 2000“ ein europaweites Netz aus Fauna-Flora-Habitat (FFH)- und Vogelschutzgebieten eingerichtet. Hauptanliegen von NATURA 2000 ist die Sicherung des günstigen Erhaltungszustands der Gebiete europäischen Ranges.

Das Gebiet „Amphibienvorkommen am Pfahl bei Ried am Pfahl“ ist als charakteristischer Abschnitt des Pfahls durch Felsen, Kleingewässer und bewaldete Hänge gekennzeichnet. Bedeutend sind insbesondere die Vorkommen von Gelbbauchunke, Kammmolch und Silikatfelsbildungen. Die Auswahl und Meldung für das europaweite Netz NATURA 2000 im Jahr 2004 durfte ausschließlich nach naturschutzfachlichen Kriterien erfolgen und war nach geltendem europäischem Recht zwingend erforderlich.

Viele NATURA 2000-Gebiete haben dabei erst durch den verantwortungsbewussten und pfleglichen Umgang der Eigentümer bzw. Bewirtschafter, zumeist über Generationen hinweg, ihren guten Zustand bis heute bewahren können. Auch das Gebiet Amphibienvorkommen am Pfahl bei Ried am Pfahl ist über weite Teile durch bäuerliche Land- und Forstwirtschaft geprägt und in seinem Wert bis heute erhalten worden. Diesen gilt es nun auch für künftige Generationen zu erhalten.

Aus diesem Grund werden in Bayern mit allen Beteiligten vor Ort so genannte Managementpläne (MPI), d.h. Entwicklungskonzepte, erarbeitet. Diese entsprechen dem "Bewirtschaftungsplan" gemäß Art. 6 Abs. 1 FFH-Richtlinie (FFH-RL). In diesen Plänen werden für jedes NATURA 2000-Gebiet diejenigen Erhaltungsmaßnahmen dargestellt, die notwendig sind, um einen günstigen Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten zu gewährleisten oder wiederherzustellen.

Der Managementplan ist Leitlinie des staatlichen Handelns. Er soll Klarheit und Planungssicherheit schaffen, er hat jedoch keine rechtliche Bindungswirkung für die ausgeübte Nutzung durch die Grundeigentümer. Für private Grundeigentümer begründet der Managementplan daher keine unmittelbaren Verpflichtungen zur Umsetzung der Maßnahmen. Unabhängig vom Managementplan gilt jedoch das gesetzliche Verschlechterungsverbot, das im Bundesnaturschutzgesetz (§§ 33 und 34) vorgegeben ist. Laut § 33 Abs. 1 BNatSchG gilt: „Alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines NATURA 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind unzulässig.“ Entsprechende Vorhaben, die einzeln oder im Zusammenwirken geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen (z.B. Baumaßnahmen, aber auch Nutzungsänderungen auf Flächen mit FFH-

Schutzgütern), sind daher im Vorfeld auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen zu überprüfen. Zu diesbezüglichen Fragen können die Unteren Naturschutzbehörden bzw. die forstlichen NATURA 2000-Sachbearbeiter bei den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten nähere Auskunft geben.

Weitere rechtliche Vorgaben z.B. bezüglich des Artenschutzes (§ 44 BNatSchG), des Biotopschutzes (§30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG) sowie ggf. vorhandener Schutzgebietsverordnungen besitzen unabhängig davon weiterhin Gültigkeit.

Bei der Managementplanung stehen folgende Grundsätze im Mittelpunkt:

- Alle Betroffenen, vor allem die Grundbesitzer und die Bewirtschafter, sollen frühzeitig und intensiv in die Planung einbezogen werden. Dazu sollen so genannte „Runde Tische“ eingerichtet werden. Eine möglichst breite Akzeptanz der Ziele und Maßnahmen ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung.
- Bei der Umsetzung der Richtlinien und 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.

Durch Runde Tische als neues Element der Bürgerbeteiligung soll Verständnis für die im Managementplan vorgeschlagenen Maßnahmen geweckt werden, aber auch Verständnis für die Interessen und Möglichkeiten der Landwirte und Waldbesitzer, die diese Gebiete seit Generationen bewirtschaften und daraus ihren Lebensunterhalt bestreiten. Konflikte und widerstrebende Interessen sollen am Runden Tisch frühzeitig identifiziert und soweit wie möglich gelöst werden.

Der Plan schafft letztlich auch Planungssicherheit und Transparenz für die Nutzer, insbesondere darüber, wo Maßnahmen aus Sicht von NATURA 2000 unbedenklich sind bzw. wo besondere Rücksichtnahmen erforderlich sind.

1 Erstellung des Managementplanes: Ablauf und Beteiligte

Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz und dem Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten liegt die Federführung bei der Managementplanung für das FFH-Gebiet „Amphibienvorkommen am Pfahl bei Ried am Pfahl“ bei den Naturschutzbehörden.

Die Regierung der Oberpfalz, höhere Naturschutzbehörde, beauftragte das Büro ÖKON – Gesellschaft für Landschaftsökologie, Gewässerbiologie und Umweltplanung mbH aus Kallmünz mit den Grundlagenarbeiten zur Erstellung des Managementplans.

Ein Fachbeitrag Wald wurde aufgrund fehlender Waldschutzgüter nicht erstellt. Die forstfachliche Betreuung war durch das Regionale Kartierteam NATURA 2000 in der Oberpfalz (Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Amberg) gewährleistet.

Ziel bei der Erstellung der Managementpläne ist eine intensive Beteiligung aller Betroffenen, insbesondere der Grundeigentümer, Land- und Forstwirte sowie der Gemeinden, Verbände und Vereine. Im Vordergrund stand dabei eine konstruktive Zusammenarbeit mit den Beteiligten. Eine genauere Erläuterung zu den Öffentlichkeitsterminen befindet sich im Anhang.

Übersicht über die durchgeführten Öffentlichkeitstermine:

- Auftakt-Informationsveranstaltung am 03.06.2016 im Landratsamt Cham mit 26 Teilnehmern
- Runder Tisch am 20.04.2018 im Landratsamt Cham mit 26 Teilnehmern

2 Gebietsbeschreibung

2.1 Grundlagen

Das 36,75 ha große FFH-Gebiet 6841-372 „Amphibienvorkommen am Pfahl bei Ried am Pfahl“ befindet sich naturräumlich im Bayerischen Wald sowie administrativ im Landkreis Cham und im Regierungsbezirk der Oberpfalz (vgl. Übersichtskarte). Es kann der Naturraumuntereinheit „Regensenke“ innerhalb der Haupteinheit „Oberpfälzer und Bayerischer Wald“ zugeordnet werden. Durch die spezielle Geologie des Pfahls und die mittlerweile überwiegend aufgegebene Bergbaunutzung hat sich eine charakteristische Landschaft aus Felsen, bewaldeten Hängen und Kleingewässern entwickelt, die bedeutende Vorkommen der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) des Kammmolches (*Triturus cristatus*) sowie Silikatfelsbildungen mit Pionierrasen beherbergt.

Der Pfahl verläuft als geologische Störungslinie in fast schnurgerader Richtung etwa 150 Kilometer von Nordwest nach Südost. Er beginnt bei Schwarzenfeld an der Naab und reicht bis nach Oberösterreich ins Mühlviertel. Weltweit gesehen ist der Bayerische Pfahl einzigartig. Nur in Kanada existiert ein ähnlicher Quarzzug (MÜHLBAUER & JÄGER 2005).

Der harte Pfahlquarz, welcher erst durch tektonische Verschiebungen aufgeschichtet und anschließend durch Verwitterungsprozesse freigelegt wurde, bildet die heute teils imposanten weißen Felspartien. Zunächst wurde der anstehende Quarz nur für den Eigengebrauch verwendet. Zwischen den beiden Weltkriegen begann schließlich der industrielle Abbau im größeren Stil, der noch bis weit in das 20. Jahrhundert andauerte und den Pfahl regelrecht durchlöcherte. Die Bildung von temporären Gewässern in ehemaligen Abbaustellen wird u. a. durch grundwasserstauende Quarzgesteinsschichten begünstigt. Abgesehen vom Pfahlsee und den Tümpeln auf dem LBV-Grundstück bei Penting und dem VSL-Grundstück bei Ried am Pfahl werden die Tümpel im FFH-Gebiet von Niederschlagswasser als Himmelsweiher gespeist und sind daher selten dauerhaft.

Die kargen, trockenen Hänge und Magerrasen wurden früher häufig von Schaf- und Ziegenhirten beweidet sowie der Niederwald vereinzelt als Brennholzquelle genutzt. Die Aushagerungen durch die Beweidungen verhinderten lange Zeit den Bewuchs der Pfahlfelsen (MÜHLBAUER & JÄGER 2005).

Durch die beschriebenen geologischen Ausgangsbedingungen und die historischen Nutzungen entstand ein Nebeneinander an verschiedenen trockenen und nassen Extremstandorten, mit entsprechend spezialisierter Flora und Fauna. Ohne den Eingriff des Menschen würden die Pfahlflanken vermutlich von einem Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Heidekraut-Kiefern-Eichen-Felsgehölz eingenommen.

Heute sind die nordostexponierten Pfahlflanken überwiegend mit Kiefernforst bewaldet, während auf der südwestlichen Seite auch kleinere Offenlandflächen mit mageren Flachlandwiesen und Borstgras- oder Sandmagerasen-Säumen zu finden sind. Von den insgesamt 123 Flurstücken im FFH-Gebiet sind 51 in öffentlicher Hand oder gehören einem Verein (z. B. dem LBV-Landesverband). Staatsforst ist im FFH-Gebiet nicht vorhanden, die Waldflächen sind zu ca. zwei Drittel in Privatbesitz.

An einigen Stellen sind auf extrem flachgründigen Standorten sehr artenreiche Pioniergrasland mit zahlreichen gefährdeten Pflanzenarten erhalten geblieben. Die ehemaligen Abbaugewässer sind inzwischen so stark zugewachsen und ausgetrocknet, dass sie als Laichgewässer für Kammmolch und Gelbbauchunke nicht mehr optimal geeignet sind.

Im ABSP-Landkreisband Cham wird der Pfahl als wichtigste Verbundachse für Mager- und Trockenstandorte im Landkreis bezeichnet und als ein Schwerpunktgebiet des Naturschutzes festgelegt.

Tab. 1: Übersicht

Nr.	Name	Gebietsgröße [ha] gem. Feinabgrenzung
6841-372	Amphibienvorkommen am Pfahl bei Ried am Pfahl	36,75



Abb. 1: „Pfahlsee“ in ehemaliger Abbaustelle zwischen Brunn und Radling mit den charakteristischen Gewässer-, Fels- und Waldstrukturen im FFH-Gebiet (Foto: ÖKON 2016).

2.2 Lebensraumtypen und Arten

2.2.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Einen zusammenfassenden Überblick über alle im FFH-Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen des Anhangs I gibt Tabelle 2:

Tab. 2: Im FFH-Gebiet vorkommende LRT nach Anhang I der FFH-RL gemäß Kartierung 2016 (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis schlecht)

EU-Code	Lebensraumtyp	Ungefähre Fläche [ha]	Anzahl der Teilflächen	Erhaltungszustand (%)		
				A	B	C
6230*	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europ. Festland) auf Silikatböden	0,2	2	-	20	80
8230	Silikatfelsen mit Pioniervegetation des <i>Sedo-Scleranthion</i> oder des <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	0,24	4	40	60	-
8220	Silikatfelsen mit Fels-spaltenvegetation	0	-	-	-	-
Bisher nicht im SDB enthalten						
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	3	7	-	60	40
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	0,005 (53 m ²)	1	-	100	-
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	0,01 ha (96 m ²)	1	-	-	100
	Summe	3,5	15			

Die im Standard-Datenbogen (SDB) genannten Lebensraumtypen sind im Gebiet folgendermaßen charakterisiert:

LRT 6230* – Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europ. Festland) auf Silikatböden

Der Lebensraumtyp umfasst die i.d.R. durch das Borstgras (*Nardus stricta*) gekennzeichneten Magerrasen auf meist flachgründigen Böden über saurem Gestein oder Sanden. Sie sind häufig durch extensive Beweidung entstanden. Es fanden sich nur zwei Flächen (Fläche Nr. 3 bei Knötzing und Nr. 19 südöstlich Radling) im FFH-Gebiet mit einer Größe von insgesamt 0,2 ha. Bei beiden Flächen ist das typische Arteninventar nicht vollständig vorhanden. In Fläche Nr. 3 wurden Wild- und Gartenarten wie die Sand-Grasnelke (*Armeria elongata*) zusätzlich angesalbt, was die Bewertung erschwert. Fläche Nr. 19 ist extrem klein, aber in einem guten Zustand (B). Der Zustand der Fläche Nr. 3 muss insbesondere aufgrund der zu hohen Produktivität als mäßig bis schlecht bewertet werden (C). Im ABSP Cham wird darauf hingewiesen, dass Mager- und Trockenstandorte in Bayern zu den Formationen mit dem stärksten Flächen- und Artenschwund zählen. RINGLER (1987) nennt z. B. für Borstgrasrasen in Teilbereichen des Bayerischen Waldes für den Zeitraum von 1937 bis 1973 Verluste von weit über 90 %! Auf den Erhalt von Mager- und Trockenstandorten sollte im Landkreis deshalb besonderes Augenmerk gelegt werden (siehe auch LRT 6510).

Die größten Gefährdungen für den Lebensraumtyp im FFH-Gebiet gehen von Nutzungsaufgaben oder Nutzungsintensivierungen aus.



Abb. 2: Borstgrasrasen-Saum südöstlich Radling als bestes Beispiel für den LRT 6230* im FFH-Gebiet (Foto: ÖKON 2016).

LRT 8230 – Silikatfelsen mit Pioniervegetation des Sedo-Scleranthion oder des Sedo albi-Veronicion dillenii

Da die Pfahlflanken im FFH-Gebiet fast durchgehend von Kiefernwald bestockt sind, tritt lichtliebende Pioniervegetation nur noch sehr kleinflächig mit insgesamt 0,24 ha auf. Der LRT 8230 mit zahlreichen krautigen Arten fand sich nur im Bereich der Teufelsmauer (Flächen Nr. 5, 8) und am Spielplatz bei Pfahlhäuser (Flächen Nr. 13 und 15) auf sonnenexponierten, trockenen Ranken, bzw. ehemaligen Abbaukanten. Prägend sind sehr niedrigwüchsige, einjährige, im zeitigen Frühjahr bis Frühsommer blühende Arten. Im Vergleich mit den anderen Lebensraumtypen im Gebiet beherbergen die Pionierassen die meisten gefährdeten Pflanzenarten. Hervorzuheben sind insbesondere das vom Aussterben bedrohte Sand-Straußgras (*Agrostis vinealis*), die Nelken-Haferschmiele (*Aira caryophyllea*) und der Lämmersalat (*Arnoseris minima*). Insgesamt ist der Erhaltungszustand von zwei der vier Flächen als hervorragend (A) zu bewerten, der Rest als gut (B). Die größten Gefährdungen für den Lebensraumtyp im FFH-Gebiet wären die Aufgabe von Pflegemaßnahmen oder Freizeitnutzung. Insbesondere die Flächen am Spielplatz bei Pfahlhäuser dürfen nicht durch den Ausbau der Anlage, Parkplatzerweiterungen o.ä. beeinträchtigt werden. Die Trockenstandorte im FFH-Gebiet am Pfahl werden im ABSP Cham nicht dargestellt. Fundpunkte weiter südlich bei Wilting werden als lokal bis regional bedeutsam eingestuft. Es wird aber in Textband darauf hingewiesen, dass auf den Erhalt von Mager- und Trockenstandorten im Landkreis besonderes Augenmerk gelegt werden sollte (siehe auch LRT 6510).



Abb. 3: Pionierassen auf Sekundärstandort am Spielplatz bei Pfahlhäuser als bestes Beispiel für den LRT 8230 im FFH-Gebiet (Foto: ÖKON 2016).

Zusätzlich wurden nachfolgende Anhang I-Lebensraumtypen festgestellt, die bisher nicht im SDB genannt sind:

LRT 6510 – Magere Flachland-Mähwiesen mit Wiesen Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und Großem Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*)

Der größte Wiesenkomplex findet sich entlang der Teufelsmauer. Die übrigen Flächen sind alle kaum einen halben Hektar groß und liegen verinselt, meist an drei Seiten von Wald umschlossen, weiter südlich. Mit 7 Teilflächen und etwa 3 ha Gesamtfläche handelt es sich um den größten und häufigsten Lebensraumtyp im FFH-Gebiet. Die Mähwiesen im FFH-Gebiet finden sich auf mäßig flachgründigen, lehmig-sandigen Braunerden, meist an den südwestexponierten Hängen des Pfahls und können dem trockenen, eher sauren Flügel zugeordnet werden. Während Fläche Nr. 4 an der Teufelsmauer und Fläche Nr. 11 am Spielplatz bei Pfahlhäuser in einem guten Zustand (B) sind und durch Magerkeitszeiger wie Kleinen Klappertopf (*Rhinanthus minor*), Kleine Bibernelle (*Pimpinella saxifraga*) oder Margerite (*Leucanthemum vulgare*) auffallen, sind die übrigen Wiesen durch Obergrasreichtum, ein verarmtes Arteninventar und Nitrophyten des Wirtschaftsgrünlandes eher als mäßig bis schlecht zu bewerten (C). Die meisten Flächen sind bereits über Vertragsnaturschutzprogramme gesichert und dürften sich mit der Zeit noch entwickeln, sodass die Hauptgefahr darin besteht, dass Bewirtschafter irgendwann wieder aussteigen. Im ABSP-Landkreisband Cham wird darauf hingewiesen, dass die überwiegende Zahl der Mager- und Trockenbiotop im Landkreis nicht den naturschutzfachlichen Mindestanforderungen hinsichtlich Größe, Struktur und Verbund und dem kompletten Spektrum der typischen Artengemeinschaften genügt, um dauerhafte Überlebensmöglichkeiten zu bieten. Angesichts dessen ist auf den Erhalt, die Pflege, die Entwicklung/Erweiterung und Vernetzung entsprechender Flächen besonderes Augenmerk zu legen. Aus der ABSP-Kartendarstellung wird ersichtlich, dass Trockenstandorte im Landkreis insgesamt sehr rar sind und sich entlang des Pfahls leicht häufen. Aus dem Pfahlkonzept (ÖFA-Gutachten 1992) geht hervor, dass erwähnenswerte Glatthaferwiesen am Pfahl hauptsächlich im Abschnitt innerhalb des FFH-Gebietes vorkommen.

Ein entsprechender Nachtrag im SDB ist daher sehr empfehlenswert, auch weil es sich um den Lebensraumtyp mit der größten kartierten Fläche im Gebiet handelt. Darüber hinaus stellen gerade lichte Saumbereich zwischen Wald und Wiesen einen wichtigen Trittstein im Biotopverbund für verschiedenste Artengruppen dar. Säume und Offenland stellen zudem einen wichtigen Teillebensraum des Kammmolches dar.



Abb. 4: Flachland-Mähwiese an der Teufelsmauer mit gutem Erhaltungszustand als Beispiel für den LRT 6510 im FFH-Gebiet (Foto: ÖKON 2016).

LRT 3130 – Stillgewässer mit Pioniervegetation

Der Lebensraumtyp fand sich nur in Form eines knapp 20 m² großen Einzelgewässers am Fuß einer älteren Abbaukante im Norden des FFH-Gebietes, nahe des Bergwacht Vereinsgebäudes (Tümpel Nr. 1). Die LRT-typische Vegetation wird nur von Sumpf-Quendel (*Peplis portula*) gebildet und ist damit nur in Teilen vorhanden. Das Gewässer kann sich aber naturnah entwickeln und ist insgesamt in einem guten Zustand (B). Der Tümpel wurde trotz der Kleinflächigkeit erhoben, da es sich gleichzeitig um einen der wertvollsten Kammmolchlebensräume im FFH-Gebiet handelt. Das Gewässer ist durch Sukzession und Verschattung gefährdet.

Laut ABSP-Landkreisband Cham sind bei extensiver Nutzung selbst kleine Weiher als Lebensraum und Trittstein in einem Biotopnetz von Bedeutung und entsprechend einzustufen. Ein entsprechender Nachtrag des FFH-LRT 3130 Stillgewässer mit Pioniervegetation im SDB kann erwogen werden.



Abb. 5: Tümpel mit Kammmolchnachweis bei Ried am Pfahl mit einzigem Fundort des LRT 3130 im FFH-Gebiet. (Foto: ÖKON 2016).

LRT 3150 – Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamnions oder Hydrocharitions

Der Lebensraumtyp kommt nur in Form eines kleinen, permanenten Einzelgewässers mit knapp 100 m² fast vollständig offener Wasserfläche vor (Tümpel Nr. 3 des LBV an der Teufelsmauer). Das Gewässer kann sich zwar naturnah entwickeln ist aber noch artenarm und nicht sehr strukturreich. Der Zustand kann demnach (noch) als schlecht eingestuft werden (C). Der Tümpel wurde trotz der Kleinflächigkeit erhoben, da es sich gleichzeitig um einen der wertvollsten Kammmolchlebensräume im FFH-Gebiet handelt.

Laut ABSP-Landkreisband Cham sind bei extensiver Nutzung selbst kleine Weiher als Lebensraum und Trittstein in einem Biotopnetz von Bedeutung und entsprechend einzustufen. Ein entsprechender Nachtrag im SDB kann erwogen werden.



Abb. 6: Teich an der Teufelsmauer mit Kammolchnachweis bei Ried am Pfahl mit einzigem Fundort des LRT 3150 im FFH-Gebiet. (Foto: ÖKON 2016).

Folgende im SDB genannte Lebensraumtypen konnten im Gebiet nicht/nicht mehr festgestellt werden:

LRT 8220 – Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation

Die für den Lebensraumtyp charakteristischen Farnarten konnten im FFH-Gebiet nicht nachgewiesen werden. Weder Gebietskennern wie Martin Scheuerer sind derzeit Vorkommen bekannt, noch werden im ÖFA-Pfahl-Gutachten von 1992 (Ökologisches Gesamtkonzept Pfahl) Angaben zu vergleichbarer Felsspaltenvegetation gemacht. Allerdings sind mehrere potentiell geeignete Steilwände im Gebiet vorhanden, die z.T. aber schwer untersuchbar waren (ohne Abseilen), sodass nicht ausgeschlossen werden kann, dass punktuelle Vorkommen vorhanden sind, die sich schnell entwickeln könnten. Der Lebensraumtyp sollte deshalb noch nicht aus dem Standard-Datenbogen gelöscht werden. Überregional bedeutsame Vorkommen sind laut ABSP-Landkreisband Cham insbesondere in den Höhenlagen des Arber-Kaitersberg-Massivs bekannt.

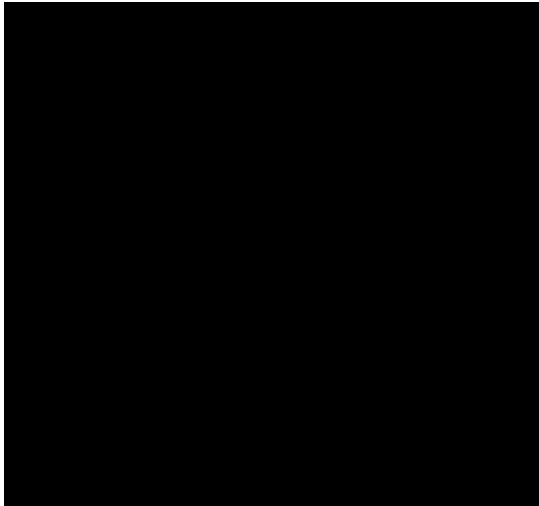


Abb. 7: Schwarzstieliger Streifenfarn als typischer Vertreter des LRT 8220 (im FFH-Gebiet 2016 nicht nachgewiesen) (Quelle: [redacted]).

Sonstiger Lebensraum Wald

Als „Sonstiger Lebensraum Wald“ werden Flächen mit Vegetationsformen bezeichnet, die den im Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführten Lebensraumtypen nicht zugeordnet werden können. In der Regel weicht die vorhandene Bestockung von der potentiell natürlichen Vegetation auf diesem Standort zu weit ab.

Im Gebiet sind dies vor allem Kiefern- und Kiefern-Mischbestände meist mit Eiche und Sandbirke (Vogelkirsche, Eberesche). Nördlich des Pfahlgrates sind dies Kiefernwälder, vermehrt mit Laubholz durchmisch, sie weisen oft eine üppige Krautschicht mit viel Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) auf. Auf dem Grat und südlich davon sind die Bodenverhältnisse deutlich trockener, die Kiefern mattwüchsiger und die Laubbäume nur noch vereinzelt beigemischt. Die Bodenvegetation ist deutlich geringer bis fehlend.

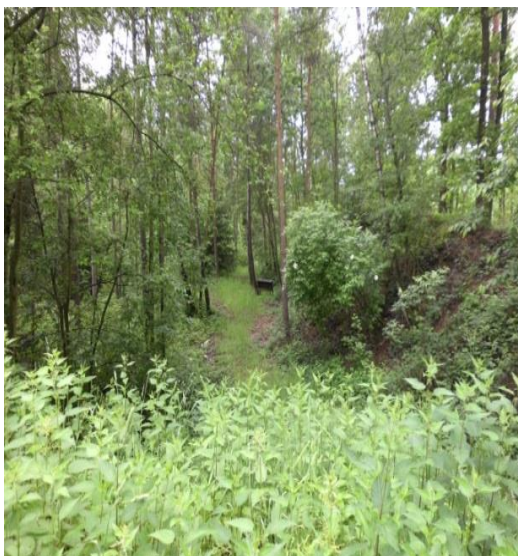


Abb. 8: Beispiele für Wald auf der Nordseite (Fotos Deckert, 2016)



Abb. 9: Beispiele für Wald auf dem Grat / bzw. Südseite (Fotos: Deckert, 2016)

2.2.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Einen zusammenfassenden Überblick über alle im FFH-Gebiet vorkommenden Arten des Anhangs II gibt Tabelle 3:

Tab. 3: Im FFH-Gebiet nachgewiesene Arten nach Anhang II der FFH-RL gemäß Kartierung 2016 (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis schlecht)

EU-Code	Artnamen	Anzahl der Teilpopulationen	Erhaltungszustand (%)		
			A	B	C
1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	3		100	
1193	Gelbbauchunke* (<i>Bombina variegata</i>)	0			100

*verschollen

Es ist nicht auszuschließen, dass noch weitere unentdeckte Populationen des Kammolches existieren.

Die im Standard-Datenbogen (SDB) genannten Arten sind im Gebiet folgendermaßen charakterisiert:

1166 – Kammolch (*Triturus cristatus*)

Alle 3 aktuell nachgewiesenen Teilpopulationen scheinen relativ klein zu sein. Auffällig ist das gehäufte Vorkommen im nur knapp 20 m² großen Tümpel Nr. 1 nahe dem Bergwachthaus der Bereitschaft Cham (ganz im Norden des FFH-Gebietes). Dieser weist abgesehen vom LBV-Tümpel Nr. 2 die beste Habitatqualität auf und ist noch nicht so stark von Sukzessionsprozessen in Mitleidenschaft gezogen wie die meisten übrigen.

Die untersuchten Gewässer waren zum Kartierzeitpunkt fast durchgehend zu klein, zu flach und zu beschattet um als ideale Laichgewässer für den Kammmolch dienen zu können. Darüber hinaus liegen die meisten Gewässer sehr vereinzelt, sodass ein Kontakt zwischen unterschiedlichen Teilpopulationen kaum gegeben ist. Ein großräumigerer Verbund entlang des Pfahlrückens ist zudem schwierig, da mehrere rel. stark befahrene Straßen queren. Das Umfeld der Gewässer ist dagegen meist sehr strukturreich und wäre gut als Landlebensraum geeignet (insgesamt guter Zustand, B). Beeinträchtigungen durch schädliche Eingriffe wie Fischbesatz oder Einträge von Schad- oder Nährstoffen spielen eine untergeordnete Rolle.



Abb. 10: Kammmolch aus dem Tümpel bei Ried am Pfahl (Foto: ÖKON 2016).

Zusätzliche Anhang II-Arten, die bisher nicht im SDB genannt waren wurden nicht festgestellt.

Folgende im SDB genannte Art konnte im Gebiet nicht/nicht mehr festgestellt werden:

1193 – Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Die Einstellung der Abbautätigkeit und die Gewässersukzession haben die ehemaligen Gelbbauchunkenhabitate durch Verschattung derart verschlechtert, dass aktuell keine Tiere mehr nachgewiesen werden konnten. Auch dem VSL, LBV und der unteren Naturschutzbehörde sind schon länger keine Vorkommen mehr bekannt. Da es sich bei der Gelbbauchunke um eine langlebige Art handelt, die auch mit Kleinstbiotopen noch zurechtkommt ist ein Restvorkommen aber nicht gänzlich auszuschließen. Da Gelbbauchunke

und Kammolch z. T. von ähnlichen Maßnahmen profitieren, könnten hier nützliche Synergieeffekte erzielt werden.

Die Gelbbauchunke sollte deshalb nicht aus dem SDB gestrichen werden.

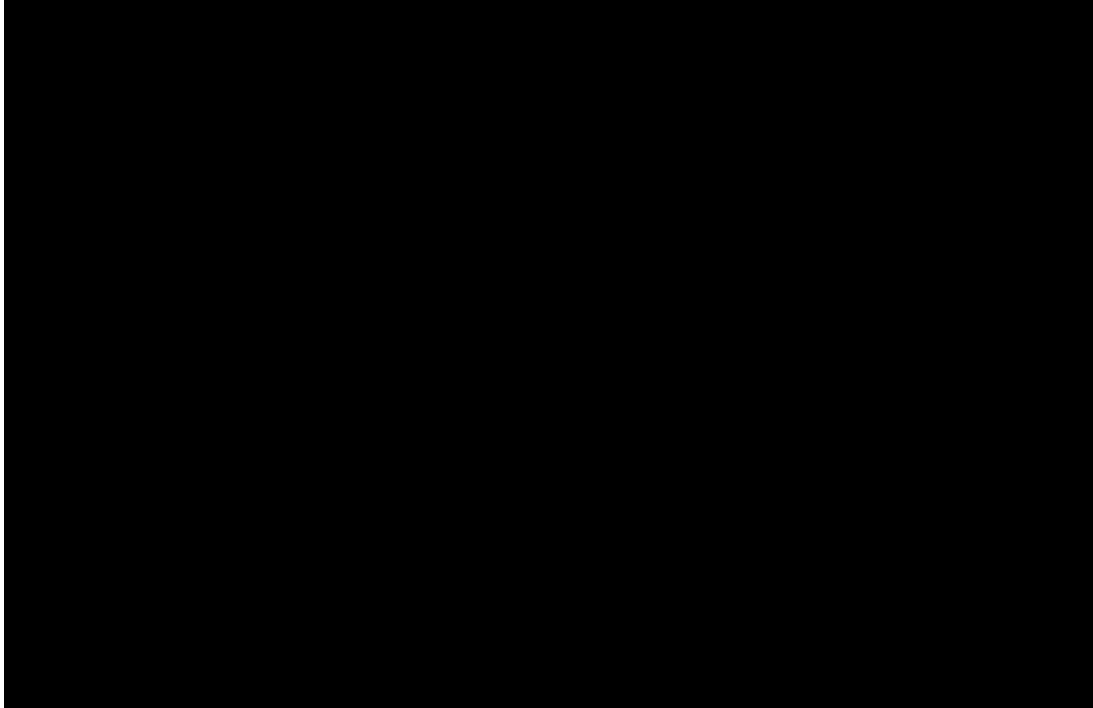


Abb. 11: Gelbbauchunke (*Bombina variegata*); konnte 2016 nicht im FFH-Gebiet nachgewiesen werden (Quelle: [REDACTED]).

3 Konkretisierung der Erhaltungsziele

Verbindliches Erhaltungsziel für das Gebiet ist ausschließlich die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen (Erhaltungs-)Zustandes der im Standard-Datenbogen genannten FFH-Arten bzw. FFH-Lebensraumtypen.

Die nachfolgend wiedergegebene Konkretisierung dient der näheren bzw. genaueren Interpretation dieser Erhaltungsziele aus Sicht der Naturschutzbehörden. Sie sind mit den Wasserwirtschafts- und Forstbehörden abgestimmt:

1. Erhalt ggf. Wiederherstellung der nährstoffarmen **artenreichen montanen Borstgrasrasen** (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden mit ihren charakteristischen Pflanzen- und Tierarten. Erhalt strukturbildender Elemente wie Gehölzgruppen, Hecken, Säume und Waldrandzonen zur Wahrung der Biotopverbundfunktion und als Habitatelement typischer Artengemeinschaften.
2. Erhalt der **Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation und Silikatfelsen mit Pioniervegetation** des *Sedo-Scleranthion* oder des *Sedo albi-Veronicion dillenii* einschließlich der an flachgründige Rohböden angepassten Vegetationstypen, z.B. Flechtengesellschaften. Erhalt der nährstoffarmen Standorte sowie für den Lebensraum kennzeichnenden Vegetations- und Habitatstrukturen. Erhalt ggf. Wiederherstellung des biotopprägenden Licht- und Temperaturhaushalts. Erhalt ausreichend ungestörter und von Freizeitdruck, Verbuschung und starker Beschattung nicht beeinträchtigter Bestände.
3. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen des **Kammolchs** (*Triturus cristatus*) und der **Gelbbauchunke** (*Bombina variegata*). Erhalt des weitgehend unzerschnittenen Lebensraumkomplexes mit Laich- und Landhabitaten. Erhalt vegetationsarmer Kleintümpel und temporärer Kleingewässer als Laichhabitat für die Gelbbauchunke. Erhalt für die Fortpflanzung des Kammolchs geeigneter Gewässer mit ausreichendem Strukturreichtum, insbesondere der für das Laichverhalten erforderlichen Unterwasservegetation. Erhalt einer ausreichenden Sonnenexposition der Laichgewässer. Erhalt des Strukturreichtums des Landlebensraums, insbesondere der offenen Rohboden- und Grusstandorte mit Kleintümpeln.

Für die zur Aufnahme in den Standard-Datenbogen vorgeschlagenen FFH-Lebensraumtypen werden folgende Konkretisierungen der Erhaltungsziele vorgeschlagen:

4. Erhalt und Wiederherstellung der **mageren Flachland-Mähwiesen** (*Alpecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) in ihren durch extensive

Nutzung geprägten artenreichen Ausbildungsformen als Lebensraum der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten (insbesondere Tagfalter, Vögel und Heuschrecken).

5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **oligo- bis mesotrophen stehenden Gewässer** mit Vegetation der Isoëto-Nanojuncetea mit deren besonnte Uferzonen sowie Flach- und Tiefwasserbereichen als Lebensraum der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten (insbesondere Kammmolch und Gelbbauchunke).
6. Erhalt ggf. Wiederherstellung der **natürliche eutrophen Seen** mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions. Erhalt der Gewässervegetation und der Verlandungszonen mit ihrer charakteristischen Tierwelt. Erhalt der unverbauten, unbefestigten Ufer einschließlich der natürlichen Verlandungszonen sowie deren besonnte Flachwasserbereiche als Lebensraum der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten (insbesondere Kammmolch und Gelbbauchunke).

4 Maßnahmen und Hinweise zur Umsetzung

Die Hauptaufgabe des Managementplans ist es, die notwendigen Erhaltungs- und ggf. Wiederherstellungsmaßnahmen zu beschreiben, die für die Sicherung eines günstigen Erhaltungszustands der im Gebiet vorhandenen und für die Meldung als FFH-Gebiet ausschlaggebenden Arten und Lebensräume erforderlich sind. Gleichzeitig ist der Managementplan aber auch ein geeignetes Instrument, um die berechtigten Interessen der Eigentümer und Bewirtschafter zu beschreiben und Möglichkeiten aufzuzeigen, wie die Maßnahmen im gegenseitigen Einverständnis und zum gegenseitigen Nutzen umgesetzt werden können.

4.1 Bisherige Maßnahmen

Das Gebiet wird in weiten Bereichen land- und forstwirtschaftlich genutzt. Die bäuerliche Land- und Forstwirtschaft hat das Gebiet in seiner derzeitigen Erscheinungsform über die Jahrhunderte hinweg entscheidend geprägt und in seiner hohen ökologischen Bedeutung bewahrt.

Folgende, für die Ziele des Managementplanes wesentliche Maßnahmen wurden bisher durchgeführt:

- Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen, Teil Vertragsnaturschutzprogramm Bayern inklusive Erschwernisausgleich für Feuchtfelder (VNP/EA) mit in der Regel ein- oder zweischürige Mahd der Wiesenflächen ohne Düngung; Grundstücke innerhalb des FFH-Gebiets: Fl.Nrn. 179, 177, 174, 1429, angrenzend: Fl.Nrn. 245, 127, 1430 Gemarkung Penting. Ansprechpartner: UNB Cham Herr Bierlmeier, Herr Paul
- Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen, Teil Kulturlandschaftsprogramm Bayern (KULAP), meist extensive Ackernutzung; Grundstücke innerhalb des FFH-Gebiets: Fl.Nrn. 2007 und 1424 Gemarkung Penting, sowie zahlreiche angrenzende. Ansprechpartner: UNB Cham Herr Bierlmeier, Herr Paul
- Bayerische Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR), wie zum Beispiel die Förderung einer extensiven Mahd auf Offenlandflächen durch die Arbeitsgemeinschaft Landschaftspflegefonds im Landkreis Cham in Zusammenarbeit mit einem örtlichen Landwirt, Grundstücke innerhalb des FFH-Gebiets: Fl.Nrn. 1421, 1417, 1416, Gemarkung Penting. Ansprechpartner: UNB Cham Herr Bierlmeier, Herr Paul
- Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V., Kreisgruppe Cham (LBV): Pflege der vereinseigenen Grundstücke Fl.Nrn. 173/10 und 173/11 Gemarkung Penting; Anlage eines Amphibientümpels auf ersterer vor etwa 10 Jahren (Kammolchnachweis!). Darüber hinaus Anlage einer Trockenmauer insbesondere für Zauneidechse (*Lacerta agilis*),

Schlingnatter (*Coronella austriaca*) und Amphibien am Rand der Fl.Nr. 179 Gemarkung Penting (5142). Stichprobenartiges Monitoring des Kammmolchvorkommens in verschiedenen Gewässern im FFH-Gebiet. Dokumentation seit 2007 vgl. ASK. Ansprechpartner: Herr Schmidberger (Geschäftsführer der LBV-Kreisgruppe Cham).

- Verein zum Schutz wertvoller Landschaftsbestandteile in der Oberpfalz“ (VSL): Ankauf des Grundstücks Fl.Nr. 2017 Gemarkung Altenmarkt (5090). Anlage eines Feuchtkomplexes im Jahr 2004 und Absperrung der Fläche durch einen Erdwall. Ansprechpartner: Herr Bierlmeier (UNB), Herr Hausbeck (1. Vorsitzender des VSL).
- Regierung der Oberpfalz: Artenhilfsmaßnahmen zu extrem gefährdeten Pflanzenarten im Landkreis Cham; Im FFH-Gebiet liegen keine Pflege- oder Monitoringflächen, aber es werden regelmäßig Wuchsorte gefährdeter Arten dokumentiert (z.B. Lämmersalat - *Arnosaris minima*), Nelken-Haferschmiele - *Aira caryophyllea* L. subsp. *caryophyllea*) und Exkursionen durchgeführt. Bearbeiter: Herr Scheuerer (Büro für Angewandte Botanik, Nittendorf).
- Naturpark Oberer Bayerischer Wald, Umweltbildung: Geführte Wanderungen, Ansprechpartnerin: Frau Lafaire (Gebietsbetreuerin).
- Meldung der acht Kleingewässer an den Gebietstopographen, Herrn Treitinger (Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung) und den BayernAtlas (Werkzeuge: „Feedback zur Karte“), zur Prüfung der Aufnahme in amtliche Kartenwerke, wie z. B. topographische Karten, Orts- oder Web-Karten.

4.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

4.2.1 Übergeordnete Maßnahmen

Die übergeordneten Maßnahmen, die der Erhaltung bzw. Wiederherstellung mehrerer FFH-Schutzgüter dienen, lassen sich im Überblick wie folgt zusammenfassen und wurden bereits in früheren Arbeiten sehr treffend formuliert (z.B. MÜHLBAUER & JÄGER 2005, ÖFA 1992):

- Freistellung von Felsen und Gratbereichen zur Entwicklung eines lichten Gehölzbestandes in deren Umgebung (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2102, Freistellen von Felsen).
- Rückführung der künstlichen Kiefer- und Fichtenforste wieder in naturnahe Waldbestände.
- Entwicklung strukturreicher Waldbereiche mit dichten bis lückigen Gebüschbestand und vorgelagerter Mager- und Krautsaum (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2000, Anlage von Korridorbiotopen).

- Schaffung von extensiv bewirtschafteten Pufferzonen im Grenzbereich zu intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 1796, Ausweisung von Pufferflächen).
- Wiedereinführung alter Nutzungsformen wie Schaf- und/oder Ziegen-Beweidung, Niederwaldnutzung sowie plenterartige extensive Nutzung.
- Den Pfahl begleitende, geschotterte Wirtschaftswege in unbefestigtem Zustand belassen; keine Asphaltierung oder Aufbringung von Asphalt-Fräsgrut bzw. gebrochenem Bauschutt.
- Aufgelassene Abbaustellen nicht ungebremst der natürlichen Vegetationsentwicklung (Sukzession) überlassen.
- Begrenzung der Belastung aus Freizeitaktivitäten auf bestimmte Bereiche konzentrieren und Besucherlenkung entwickeln (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 1972, Einstellung / Einschränkung von Sport- und Freizeitaktivitäten).

4.2.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Für die im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen werden nachfolgend die aus den Erhaltungszielen abzuleitenden Maßnahmen vorgeschlagen.

4.2.3 LRT 6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

Mahd

Grundsätzlich eignet sich zum langfristigen Erhalt von Borstgrasrasen eine einschürige Mahd mit Abfuhr des Mähguts. Je nach klimatischer Lage und dem Artenspektrum sollte die Mahd ab Juli bis August (Oktober) durchgeführt werden.

Fläche Nr. 3 sollte zur Ausmagerung einige Jahre eher wie eine Magere Flachland-Mähwiese gepflegt werden (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 718, Ausmagerung).

Da Fläche Nr. 19 nur einen schmalen Randbereich der angrenzenden Glatt-haferwiese einnimmt, wäre eine separate Pflege vermutlich kaum praktikabel. Außerdem besteht die Gefahr, dass bei einschüriger Mahd Obergräser und Gehölzaufwuchs aus den Übergangsbereichen zu Wiese und Wald zunehmen. Empfohlen wird daher eine zweisechürige Mahd (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 1684, zweisechürige Mahd).

Achtung: Zitter-Pappel-Aufwuchs neigt zur Ausbreitung durch Ausläufer, wenn die Wurzeln verletzt oder Bäume gefällt werden (daher ggf. Bäume ringeln statt fällen). Durch die Stockausschläge vermeidende Ringelung von Zitter-Pappeln oder Robinien können unerwünschte Gehölze mittelfristig entnommen werden.

Beweidung (alternativ)

Zur Erhaltung von Borstgrasrasen bietet sich eine extensive Beweidung durch Schafe, Ziegen, Rinder oder robuste Pferderassen an. Dazu eignet sich beispielsweise eine möglichst großräumige Standweide mit geringer Besatzdichte (0,3–1,0 GVE/ha) über einen möglichst langen Zeitraum ohne Zufütterung. Beide Flächen sind aber so klein, dass fraglich ist, ob sich eine derartige Nutzung organisieren lässt. Nach Auskunft der unteren Naturschutzbehörde sind bisherige Pflegeversuche über Wanderschäfer daran gescheitert, dass die Weidetiere mehrfach durch Spaziergänger (teils mit freilaufenden Hunden) aufgescheucht wurden.

Düngung

Borstgrasrasen sollten nicht gedüngt werden; auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist ebenfalls zu verzichten.

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

Schnittzeitpunkt

Idealerweise sollte der erste Schnitt frühestens zur Blüte der bestandsbildenden Gräser stattfinden. Grundsätzlich gilt: Je wüchsiger der Standort, umso wichtiger ist ein etwas früherer Schnitt. Zur Förderung niederwüchsiger konkurrenzschwacher Kräuter (z. B. Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*)) empfiehlt sich eine frühere Mahd bis etwa Ende Mai / Anfang Juni (ab dem Ährenschieben bis vor Beginn der Blüte der bestandsbildenden Obergräser). Dies wäre bei den zu wüchsigen Wiesen mit schlechtem bis mäßigem Erhaltungszustand im FFH-Gebiet ratsam, weil der hohe Obergrasanteil häufig Grund für die schlechten Bewertungen der Struktur ist. Bei VNP-Verpflichtungen sollte demnach möglichst der Schnittzeitpunkt 01.06. oder spätestens 15.06. gewählt werden. Aus faunistischer Sicht ist der etwas spätere Mahdtermin etwa Mitte Juli verträglicher und stellt einen guten Kompromiss zwischen typischer Mähwiesennutzung und Artenschutz dar. (z.B. zum Schutz von Tagfaltern, Heuschrecken, Rebhuhn (*Perdix perdix*), Reptilien).

Schnitthäufigkeit

Für schwachwüchsige bis mäßig nährstoffreiche Bestände (Flächen Nr. 4, 9, 11, 14, 19) eignet sich eine ein- bis zweischürige Mahd mit Abtransport des Mähgutes (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 1684, zweischürige Mahd).

Auf produktiveren Standorten bzw. zur Aushagerung nährstoffreicher Bestände ist eine dreischürige Nutzung möglich. Dabei sollte die zweite Nutzung frühestens nach 40 Tagen, besser 8 Wochen nach der ersten Mahd erfolgen. Eine dreischürige Ausmagerungsmahd (Aushagerung) käme insbesondere für die Wiesen mit den Kennungen 10, 17, 18, und 21 in Betracht (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 718, Ausmagerung). Je nach Bestandsentwicklung sollte aber so bald als möglich wieder auf eine zweischürige Mahd umgestellt werden.

Zur Förderung der Kleintierfauna sollten Teilflächen von besonders mageren, artenreichen Ausprägungen jedes 2. Jahr erst im September gemäht werden. Bei den beiden großflächigen Wiesen mit den Nummern 4, 11 und 21 könnten am Hangfuß solche Brachestreifen eingeplant werden (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 1693, Belassen von Brach- oder Saumstreifen/ Restflächen).

Düngung

In Bezug auf die Wiesen im FFH-Gebiet wird zu keiner Düngung geraten, weil die Flächen meist eher noch zu nährstoffreich sind oder an sehr magere Säume grenzen, in die unter keinen Umständen Düngemittel eingetragen werden sollten. Grundsätzlich ist für den Lebensraumtyp eine Erhaltungsdüngung im Abstand mehrerer Jahre aber durchaus möglich. Gegebenenfalls sollte maximal in der Höhe des Entzuges (auf Grundlage von Bodenanalysen und Entzugsbilanzen) erfolgen. Am günstigsten ist die Ausbringung von Festmist (keine Gülle!).

Schnitttechnik

Zur Schonung insbesondere von Insekten wäre die Wahl schneidender statt rotierender Mähwerkzeuge sinnvoll. Je weniger Arbeitsgänge durch Heuwenden etc. auf den Wiesenflächen durchgeführt werden, umso weniger wird die Wiesenfauna geschädigt. Dies ist auch im Hinblick auf die Amphibienvorkommen am Pfahl relevant, da sich insbesondere Kammolche regelmäßig in Offenlandlebensräumen finden. Darüber hinaus wäre deshalb im Umfeld der Kammolchvorkommen an der Teufelsmauer eine größere Schnitthöhe von 10 cm wünschenswert, um die Tiere im Landlebensraum zu schonen.

4.2.5 LRT 8220 – Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation

Dieser Lebensraumtyp gehört, wie die Silikatfelsen mit Pioniervegetation nicht zu den Vegetationstypen, die von menschlicher Nutzung unmittelbar abhängen. Am Pfahl dürfte sich aber die historische Hutewaldnutzung positiv auf die Bestände ausgewirkt haben (Auflichtung der Pfahlgrate, kaum

Nährstoffeinträge, keine erheblichen Veränderung der natürlichen Baumartenzusammensetzung). Grundsätzlich sind folgende Maßnahmen zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung sinnvoll:

- Erhaltung des lebensraumtypischen Waldes im unmittelbaren Umfeld der Felskuppen, Umwandlung von Nadelholzbeständen in lebensraumtypischen Laubwald;
- Freistellung von geeigneten Felswänden und Felsformationen;
- Gelenkte Freizeitnutzung: Klettern an (potentiell) geeigneten Wuchsorten untersagen, Wegenetz nicht weiter ausbauen, Wege nicht befestigen (um Zugänglichkeit weiterhin nur beschränkt zu ermöglichen);
- Keine Abbautätigkeiten an Felsen mit (potentiellen) Vorkommen.

Die Maßnahmen können im engen räumlichen Zusammenhang mit denen für den LRT 8230 Silikatfelsen mit Pioniervegetation durchgeführt werden, z.B. Gehölzauflichtung auf den Felsköpfen für LRT 8230 und unterhalb, an den nordexponierten liegenden Hängen Rodungen zur Förderung von LRT 8220 (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2102, Freistellen von Felsen).

Gehölzauflichtung, Lichtstellung

Prägnante Felspartien die sich im FFH-Gebiet zur Auflichtung bzw. Lichtstellung eignen wären z.B. am Gipfelkreuz an der Teufelsmauer bei Penting, die Gratbereiche bei Knötzing und die Felsen oberhalb des Pfahlsees (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2102, Freistellen von Felsen). Gehölzrodungsmaßnahmen sollten mit Rücksicht auf das Landschaftsbild und die teils überregional bekannten Wanderwege erfolgen. Besonders prägende, alte Krüppelkiefern (*Pinus sylvestris*) sowie Biotopbäume mit Höhlungen oder Spaltenquartieren sollten unbedingt erhalten werden.

4.2.6 LRT 8230 – Silikatfelsen mit Pioniervegetation des *Sedo-Scleranthion* oder des *Sedo albi-Veronicion dillenii*

Der LRT 8230 gehört grundsätzlich nicht zu den Vegetationstypen, die von menschlicher Nutzung unmittelbar abhängen. Bei der Ausprägung im FFH-Gebiet dürfte sich die historische Landnutzung aber positiv ausgewirkt haben. Auch die kartierten Restbestände sind vermutlich nur deshalb noch vorhanden, weil Gehölzaufwuchs durch regelmäßige Mahd unterdrückt wurde. Insbesondere die Flächen am Spielplatz bei Pfahlhäuser werden nach Auskunft des Bauhof Cham ab Ende April / Anfang Mai regelmäßig alle 6 bis 8 Wochen (!) gemäht. Die Pflege sollte daher, leicht optimiert, fortgeführt

werden (vgl. Karte 3 - Maßnahmen Code 2127, Beibehaltung der bisherigen Nutzungsform/ Maßnahmen).

Mahd

Zum Schutz der wertgebenden Frühlingsblüher wie Bleichem Hornkraut (*Cerastium glutinosum*) oder Sand-Vergissmeinnicht (*Myosotis stricta*) sollten Flächen mit LRT 8230 nicht vor Ende Juni gemäht werden. Insbesondere die Flächen Nr. 13 und 15 sollten aber weiterhin zumindest einmal jährlich gemäht werden, um Gehölzaufwuchs zu verhindern (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 1688, Mahd ab Ende Juni nach Samenreife schützenswerter Frühjahrsblüher).

Auflockern der Vegetationsdecke

Pioniervegetation ist zur Ausbreitung auf offenen, lückigen Rohboden angewiesen. Insbesondere die Flächen Nr. 5 und Nr. 13 sind stellenweise stark vermoost und sollten vorsichtig aufgelockert werden (per Hand, mit Rechen o.ä.). Derartige Maßnahmen müssen unter fachkundiger Anleitung beispielsweise im Rahmen des laufenden botanischen Artenhilfsprogrammes durchgeführt werden, um kleinflächig auftretende, unscheinbare Arten nicht zu zerstören (z.B. Kahler Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) oder Lämmersalat (*Arnoseris minima*) an der Teufelsmauer) vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2107, Plaggenhieb / Abplaggen).

Gehölzauflichtung

Potentielle Pionierrasenwuchsorte finden sich insbesondere an den Felsköpfen im Nordteil des Spielplatzes bei Pfahlhäuser. Diese werden von Wald-Kiefern überschirmt und sind mit einer dünnen Schicht aus Kiefernnadeln bedeckt. Hier wären Auflichtungen besonders erfolgversprechend, da sich die besonders artenreiche LRT 8230-Fläche Nr. 15 in der Nähe befindet und evtl. eine Wiederbesiedlung stattfinden kann. Weitere Pfahlbereiche die sich zur Auflichtung eignen wären z.B. Felspartien um das Gipfelkreuz an der Teufelsmauer bei Penting, die Gratbereiche bei Knötzing und die Felskanten oberhalb des Pfahlsees (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2102, Freistellen von Felsen).

Gehölzrodungsmaßnahmen sollten mit Rücksicht auf das Landschaftsbild und die teils überregional bekannten Wanderwege erfolgen. Besonders prägende, alte Wald-Kiefern („Krüppelkiefern“) sollten unbedingt erhalten werden.

Wuchsortneubegründung durch Samenübertragung

Diese Maßnahme könnte in Kombination mit Gehölzauflichtungen erfolgen und evtl. im Rahmen des botanischen Artenhilfsprogrammes umgesetzt werden (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Punktsymbol Wuchsortneubegründung für LRT 8230).

4.2.7 **Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie**

Unabdingbar für die dauerhafte Erhaltung der Artvorkommen sind generell:

- ausreichend große Populationen und
- mehrere einander benachbarte Vorkommen, zwischen denen ein Austausch erfolgen kann.

Dies erfordert bei einigen, nur noch in kleinen Vorkommen oder Einzelvorkommen nachgewiesenen Arten dringend die Optimierung weiterer Lebensräume. Eine reine Erhaltung der aktuellen Vorkommen ist für den dauerhaften Erhalt der Populationen in diesen Fällen nicht ausreichend. Für die Erhaltung der jeweiligen Arten sind daher auch Wiederherstellungsmaßnahmen in Lebensräumen nötig

Für die im FFH-Gebiet vorkommenden Arten werden nachfolgend die aus den Erhaltungszielen abzuleitenden Maßnahmen vorgeschlagen.

4.2.8 **1166 Kammolch (*Triturus cristatus*)**

4.2.8.1 Grundsätzliche Hinweise zur Umsetzung von Maßnahmen

Maßnahmen in und an Stillgewässern sollten möglichst so gestaffelt erfolgen, sodass immer auch ungestörte Bereiche im Umfeld eines Eingriffs vorhanden bleiben, damit sich die betroffenen Tiere erholen können. Demnach sollten nie alle Gewässer innerhalb des Aktionsradius einer lokalen Populationen gleichzeitig bearbeitet (z.B. nicht am Tümpel Nr. 1 beim Bergwachthaus und gleichzeitig am VSL-Tümpel Nr. 2 arbeiten).

Die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen sind im Karte 3 - Maßnahmen unter dem Punktsymbol „Optimierung von (potentiellen) Amphibienhabitaten (Arten 1166, 1193)“ zusammengefasst.

Gehölzrückschnitte

- Außerhalb der Vogelbrutzeit durchführen (§39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG i.V.m. Art. 16 S. 2 Nr. 1 BayNatSchG: Verbot zwischen 1. März und 30. September). In Absprache mit den Naturschutzbehörden sind evtl. auch spätere Termine möglich, wenn sichergestellt werden kann, dass keine Vogelgelege oder Fledermausquartiere zerstört werden.

- Alt- oder Biotopbäume, die Höhlungen, Spaltenabplattungen oder Stammmisse aufweisen, sind im Zeitraum von September bis Oktober zurückzuschneiden.
- Möglichst wenig mit schwerem Gerät arbeiten, um Eingriffe gering zu halten und möglichst wenig Tiere im Winterquartier zu gefährden.
- Insbesondere die Südufer freistellen.
- Lichtungen schaffen, um die Strukturvielfalt und Attraktivität des Landlebensraumes zu verbessern: Kammolche bevorzugen eher offene Lebensräume und profitieren schon von kleineren Altgrasflächen oder Hochstaudenfluren im Umfeld der Laichgewässer.

Erdarbeiten am Ufer vorhandener Gewässer / Rodungen mit Wurzelstockentfernungen am Ufer

- Unbedingt außerhalb der Laichzeit arbeiten, besser in der Überwintungszeit.
- Im Vorfeld evtl. attraktive Unterschlupfstrukturen in anderen Bereichen anlegen (Lesestein- oder Totholzhaufen etc.), um die Tiere aus dem Eingriffsbereich zu locken.
- Eingriffsbereich vor dem Rückzug ins Winterquartier von entsprechenden Strukturen befreien, an andere Stellen umlagern. Gehölze vorsorglich zurückschneiden.

Maßnahmen im Gewässer

- Grundsätzlich eher während der Winterruhe der Amphibien arbeiten (meist zwischen November und Ende März). Allerdings überwintert gerade der Kammolch teils auch im Gewässer!
- Eingriffe insbesondere in vom Kammolch besiedelten Gewässern so schonend wie möglich durchführen.
- Bei Entlandungen Material einige Tage am Ufer liegen lassen, damit Gewässerorganismen abwandern können. Material dann entfernen, um das Ufer nicht mit nährstoffreichem Material anzureichern (Nährboden für Brennesseln, Gehölze, beschleunigte Sukzession).

Neuanlage von Gewässern (Erdarbeiten)

(vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2058, Anlage von Gewässern/ Kleingewässern).

- Wenn das Gewässer im nahen Umfeld eines besiedelten Tümpels angelegt werden soll, eher zur Laichzeit arbeiten, da sich die Tiere dann im Gewässer sammeln.
- Aufgrund der schwer einschätzbaren Untergrundverhältnisse kann nie

sicher sein, ob das Wasser auch in der Fläche gehalten wird. Untergrund möglichst verdichten (sofern nicht ohnehin Quarzgestein ansteht) und ggf. mit tonig-lehmigem Material aus dem Umfeld abdichten. Achtung: zu tiefe, dauerhafte Tümpel könnten von Fischen besiedelt werden, deshalb nur Teilbereiche tiefer als 50 cm anlegen, damit ein gelegentliches Austrocknen möglich bleibt. Die Gefahr der Besiedelung mit Fischen ist im FFH-Gebiet zwar nicht übermäßig hoch, da im Umfeld nur wenige andere Stillgewässer mit eventuellem Wasservogelbesatz vorhanden sind. Es besteht aber auch die Gefahr, dass Fische eingesetzt, bzw. „entsorgt“ werden. Eine weitere Möglichkeit wäre die Anlage ablassbarer Gewässer, um ein Trockenfallen gezielt herbeiführen zu können.

- Da in den letzten Jahren viele Tümpel fast vollständig ausgetrocknet waren, stellen einige tiefere Gewässer dennoch wichtige Rückzugsorte dar. Es sollte deshalb ein möglichst breites Spektrum an flachen und tiefen Gewässern im Komplex angestrebt werden.
- Grundsätzlich sollte das Relief möglichst heterogen gestaltet werden. Für möglichst strukturreiche Sohl- und Flachuferbereiche ist zu sorgen.
- Entwicklung von Verlandungsvegetation nicht behindern, nur bei starkem Überhandnehmen lenkend eingreifen. Der Kammmolch bevorzugt mittlere Verlandungsstadien.
- Keine Gehölze im Umfeld anpflanzen!
- Auf „pflegbare“ Ufergestaltung achten, damit Gehölzaufwuchs mit geringen Aufwand entfernt werden kann.
- Lage möglichst im nahen Umfeld bereits besiedelter Gewässer wählen.
- Zugänglichkeit erschweren um Freizeitnutzungen zu verhindern, aber regelmäßige Pflegeeingriffe nicht übermäßig erschweren.

Anlage von Tages- und Winterquartieren

Versteck- und Überwinterungsquartiere aus Steinhäufen und Totholz mit grabbarem Substrat bereichern den Landlebensraum und sind im Umfeld aller Tümpel sinnvoll, stellen aber im FFH-Gebiet vermutlich nicht den limitierenden Faktor für die Amphibienpopulationen dar.

Fischbesatz kontrollieren und entfernen

Sind Fische erst einmal in einen Teich eingewandert, ist ein gezieltes Trockenlegen die effektivste Möglichkeit den Besatz wieder zu eliminieren. Elektrofischungen sind sehr aufwändig, kostspielig und nicht sehr erfolgversprechend (vgl. z.B. DRECHSLER, ORTMANN & STEINFARTZ, 2016).

Biotopverbund

Um die Vitalität der Kammmolchpopulationen am Pfahl langfristig zu erhalten ist eine Optimierung des Biotopverbundes notwendig. Insbesondere eine bessere Vernetzung der beiden Schwerpunktbereiche (Reproduktionszentren!) ist anzustreben. Hier wirkt die Ortsverbindungsstraße zwischen Ried am Pfahl und Penting in Verbindung mit angrenzender intensiver landwirtschaftlicher Nutzung, als starke Barriere. Bereits im ÖFA-Gutachten von 1992 werden hier Maßnahmen wie Heckenpflanzungen als Wanderachse sowie Amphibienleitanlagen unter Straßen vorgeschlagen. Selbiges würde sich auch für die Ackerflur um Pfahlhäuser anbieten (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2000, Anlage von Korridorbiotopen und Code 2015, Anlage von Unterführungen/ Amphibientunnel).

Darüber hinaus trennt die Bundesstraße 85 die Kammmolchlaichgewässer von der sehr nahe gelegenen Regentaläue. Diese ist als FFH-/SPA- und Naturschutzgebiet ausgewiesen und schließt bei Thierlstein den Feuchtbiotopkomplex mit Rötelseeweiher sowie Lettenweiher ein. Die FFH-Gebietsgrenzen zwischen Pfahl und Aue liegen hier nur ca. 700 m voneinander entfernt.

Um den Pfahlabschnitt im FFH-Gebiet wieder an sein ursprüngliches Lieferbiotop anzubinden (neben dem Kammmolch sind davon auch andere Amphibien, wie der Laubfrosch betroffen), wird dringend zu einer erneuten Vernetzung der Gebiete (z.B. durch eine Grünbrücke) geraten.

Zusätzlich dazu ist die Schaffung von Trittsteinen in der, nördlich der Bundesstraße 85 angrenzenden, Ackerflur notwendig. Diese Wiederherstellungsmaßnahmen können helfen, die sehr verinselten und kleinflächigen Gewässerlebensräume am Pfahl mit einem größeren potentiellen Lebensraumkomplex zu verbinden.

Um Verluste durch den Straßenverkehr zu reduzieren sollten als kurzfristige Maßnahme Amphibien-Wander-Barrieren entlang der B85 errichtet werden.

In südwestlicher Richtung sollte die zum Teil noch naturnahen Auebereiche des Pentinger Baches und/oder das Naturdenkmal „Radlinger Moor“ mit biotopverbindenden Maßnahmen ökologisch verbessert werden.

Synergieeffekte

Auflichtungen, (Teil-)Entlandungen und Uferabflachungen kommen auch anderen Molcharten, dem Laubfrosch und der Gelbbauchunke zugute. Insbesondere die letzteren profitieren von der Neuanlage von Gewässern, weil Gehölzaufwuchs und Gewässervegetation einige Jahre zur Entwicklung benötigen. Auch gefährdete Libellenarten, wie die Gebänderte Heidelibelle (*Sympetrum pedemontanum*), bevorzugen höchstens mittlere Verlandungsstadien.

4.2.8.2 Maßnahmenvorschläge je Gewässer

Tümpel Nr. 1 – Kleingewässer südlich Bergwachthaus (ehemaliger Troid-Kasten) bei Ried am Pfahl

Habitat (A) - B	Population (B) - C	Beeinträchtigung A	Gesamt (A) - B
--------------------	-----------------------	-----------------------	-------------------

Der sehr kleine Tümpel ist bereits fast vollständig von Sumpfqüendel (*Peplis portula*) zugewachsen und veralgt. Es sollte deshalb etwa ein Drittel der Pflanzenmasse vorsichtig entfernt werden. Totholz im Wasser sollte belassen werden. Der Gehölzaufwuchs am Uferrand sollte vollständig entfernt werden. Die **Anlage mindestens eines neuen Tümpels** in unmittelbarer Nähe wäre hier besonders erfolversprechend und sinnvoll, insbesondere da eine hohe Dichte an Tieren im Verhältnis zur Größe des vorhandenen Gewässers festgestellt werden konnte.

Tümpel Nr. 2 – VSL-Grundstück „Schottergrube bei Ried am Pfahl“

Habitat B	Population B	Beeinträchtigung A	Gesamt B
--------------	-----------------	-----------------------	-------------

Der ehemals sehr große Feuchtbereich war zum Kartierzeitpunkt im Mai 2016 bis auf wenige Quadratmeter Wasserfläche im Nordwesteck ausgetrocknet und von Verlandungsvegetation (v.a. Wasserschwaden) zugewachsen. Weidengebüsch breitet sich zusehends aus. Insbesondere im Nordwestteil sollten die Gehölze deshalb gerodet werden. Auch die Verlandungsvegetation sollte etwas zurückgenommen werden.

Im Südteil der Fläche deutet das Aufkommen der Goldrute (*Solidago spec.*) darauf hin, dass hier schon länger Austrocknung stattfindet. Die Ausbreitung der Art sollte unbedingt vermieden werden. Hier könnten ein Abschieben der Vegetationsdecke und die Schaffung neuer tiefer Mulden (ggf. mit Verdichtung des Untergrundes) helfen, wieder länger Wasser in der Fläche zu halten und die Ausbreitung der Goldrute zu bremsen. Die Zugänglichkeit der Fläche wurde absichtlich durch einen Wall erschwert, was erfolgreich Müllablagerungen und Freizeitnutzung verhindert hat. Um aber zukünftige Pflegeeingriffe zu erleichtern, wäre die Öffnung einer kleinen Zufahrt mit Schlagbaum o.ä. sinnvoll.

Tümpel Nr. 3 – LBV-Grundstück an der Teufelsmauer

Habitat A	Population C	Beeinträchtigung A	Gesamt B
--------------	-----------------	-----------------------	-------------

Der vom LBV angelegte Tümpel bietet für den Kammmolch bereits sehr gute Lebensraumstrukturen. Die Hangkante im Norden beschattet das Gewässer leider zeitweise. Die darauf wachsenden großen Stiel-Eichen und Wald-Kiefern verstärken den Effekt zusätzlich. Hier könnten evtl. noch einzelne

Bäume entfernt werden. Es sollte aber genau geprüft werden, welche Entnahme am meisten Licht bringt und am wenigsten dem Landschaftsbild schadet.

Im Gewässer selbst könnte etwas Totholz als Strukturelement eingebracht werden. Da es sich bei dem Tümpel um ein permanentes Gewässer handelt, sollte darauf geachtet werden, dass sich keine Fische ansiedeln oder ausgesetzt werden. Um Freizeitnutzungen oder Ablagerungen zu verhindern wäre evtl. die Fortsetzung des vorhandenen Zaunes entlang des Feldweges oder eine Schranke sinnvoll. Sehr erfolgversprechend wäre außerdem die Anlage weiterer Gewässer im nahen Umfeld, um einen Gewässerkomplex mit dem Tümpel Nr. 4 auf dem angrenzenden Flurstück zu schaffen. Letzterer sollte darüber hinaus optimiert werden (siehe nächster Punkt).

Tümpel Nr. 4 – neben LBV-Grundstück an der Teufelsmauer bei Penting

Habitat B	Population -	Beeinträchtigung A	Gesamt hohes Potential!
--------------	-----------------	-----------------------	----------------------------

Der Tümpel war zum Kartierzeitpunkt fast ausgetrocknet und sehr flach. Darüber hinaus war insbesondere die Nordhälfte des Gewässers mit Weidengebüsch überwuchert. Eine Entfernung des Gebüsches wäre hier dringend notwendig, auch um den Falllaubeintrag zu reduzieren. Darüber hinaus könnte eine Entnahme der modrigen Falllaubsschicht das Habitat aufwerten. Eine Besiedlung mit Kammmolchen aus dem nahegelegenen Tümpel Nr. 3 ist gut möglich. Darüber hinaus ist nicht gänzlich auszuschließen, dass im Umfeld Einzelexemplare der Gelbbauchunke überdauert haben. Eine Auflichtung des Gewässers könnte auch letzterer zugutekommen. Da auf der angrenzenden Fläche noch Abbautätigkeiten laufen, könnten hier mit geringem Aufwand zusätzlich Temporärgewässer für die Gelbbauchunke angelegt werden, sodass ein interessanter Lebensraumkomplex entstehen würde.

Tümpel Nr. 5 – Spielplatz bei Pfahlhäuser

Habitat B	Population -	Beeinträchtigung A	Gesamt hohes Potential!
--------------	-----------------	-----------------------	----------------------------

Der Tümpel wird von Weidengebüsch stark beschattet und war zum Kartierzeitpunkt sumpfig und stark verlandet. Das Gebüsch sollte vollständig beseitigt werden. Eine Entlandung wäre ebenfalls sinnvoll. Aufgrund der ehemaligen Nachweise und der Nähe zur Kammmolchpopulation in Tümpel Nr. 3 (LBV) wäre eine Besiedlung gut möglich. Ein intakter Tümpel mit artenreicher Flora und Fauna wäre gerade an dieser Stelle prädestiniert für Umweltbildungsprojekte, auch wenn dadurch Störungen in Kauf genommen werden müssten. Der Tümpel war ehemals sehr artenreich und wies eine typische Hochstaudenflur am Uferand auf (vgl. MÜHLBAUER M. & J. JÄGER).

Teich Nr. 6 – „Pfahlsee“ zwischen Brunn und Radling

Habitat B	Population -	Beeinträchtigung B	Gesamt geringes Potential
--------------	-----------------	-----------------------	------------------------------

Der „Pfahlsee“ hätte zwar durch seine Größe, Tiefe und relativ gute Beson-
nung grundsätzlich typische Habitateigenschaften eines Kammolch-
laichgewässers. Allerdings fehlen Wasserpflanzen sowie Uferstrukturen und
es scheinen bereits Fische eingeschleppt worden zu sein (die schwer dau-
erhaft wieder zu entfernen sind). Auch in der Vergangenheit wurden keine
Kammolche im Pfahlsee nachgewiesen. Darüber hinaus liegt der See
durch angrenzende Straßen isoliert von anderen potentiellen Laichgewäs-
sern und Kammolchvorkommen, sodass eine selbständige Besiedlung
durch Amphibien eher unwahrscheinlich wäre.

Tümpel Nr. 7 – Waldtümpel südöstlich Radling

Habitat B	Population -	Beeinträchtigung B	Gesamt mittleres Potential
--------------	-----------------	-----------------------	-------------------------------

Der Tümpel liegt in einem lichten Erlenbestand und wird von Weidenge-
büsch gesäumt. Großseggen nehmen bereits die Hälfte der Wasserfläche
ein. Hier wären großräumigere Räumung nötig, um wieder mehr Licht im
Wasserkörper zu bringen. Der Grund des Tümpels ist außerdem mit einer
dicken, modrigen Falllaubsschicht bedeckt. Eine Teilentlandung wäre sinn-
voll, um wieder eine struktureichere Sohle zu schaffen. Das nächste be-
kannte Kammolchgewässer liegt weit mehr als einen Kilometer entfernt,
sodass eine eigenständige Wiederbesiedlung eher unwahrscheinlich
scheint.

Tümpel Nr. 8 – Kleingewässer im Wald südöstlich Radling

Habitat B	Population ?	Beeinträchtigung B	Gesamt mittleres Potential
--------------	-----------------	-----------------------	-------------------------------

Der kleine Tümpel wird von der angrenzenden Geländekante und dem um-
gebenden Gehölzbestand stark beschattet. Wichtigste Maßnahme wäre eine
Auflichtung des Gehölzbestandes. Sinnvoll wäre auch eine Vergrößerung
des bestehenden Gewässers oder die Neuanlage von weiteren.

4.2.9 1193 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Da die Gelbbauchunke schon seit vielen Jahren nicht mehr im FFH-Gebiet
nachgewiesen werden konnte, ist unklar, ob noch eine überlebensfähige
Population vorhanden ist. Dass noch Einzelexemplare in Kleinstbiotopen
überdauern konnten ist aber nicht auszuschließen. Das ehemals größte
Vorkommen im FFH-Gebiet konnte 1984 im Bereich des heutigen Tümpel

Nr. 7 nachgewiesen werden (südöstlich Radling). Die ehemalige Abbaustelle wird heute von dichter Grasflur und Pappeln geprägt. Der Tümpel könnte jedoch zumindest als Aufenthaltsgewässer dienen. Eine Neuanlage von Laichgewässern in angrenzenden Lichtungen / Offenland wäre einen Versuch wert, allerdings sind die meisten Flächen hier NO-exponiert.

Die Gelbbauchunke profitiert darüber hinaus von ähnlichen Maßnahmen wie der Kammolch und kann daher im Rahmen der Planungen für letzteren mitberücksichtigt werden. So sollte bei der (Um-)Gestaltung von Gewässern für den Kammolch insbesondere auf folgendes geachtet werden:

- Anlage mehrerer, kleiner Stillgewässer im Komplex mit größeren für den Kammolch (kann „nebenher“ mit der Baggerschaufel erfolgen).
- Schaffung eines abwechslungsreichen Uferreliefs mit extrem flachen Uferbereichen.
- Schaffen bzw. belassen von Rohbodenflächen.
- keine Pflanzung von Ufergehölzen.
- Regelmäßige Pflege der Gewässerufer durch Gehölzrückschnitt und Räumung der Unterwasserbereiche.

Eine wichtige übergeordnete Maßnahme zur Erhaltung wäre auch Feld- und Forstwege nicht auszubauen und wie bisher nur im Notfall auszubessern.

4.2.10 Zeitliche und räumliche Umsetzungsschwerpunkte

Die vorgeschlagenen Maßnahmen weisen unterschiedliche Dringlichkeiten auf. Sie lassen sich zeitlich einteilen in Sofortmaßnahmen, kurzfristige Maßnahmen (Beginn innerhalb der nächsten 2 Jahre), mittelfristige Maßnahmen (Beginn innerhalb der nächsten 5 Jahre) und langfristige Maßnahmen (Beginn innerhalb der nächsten 10 Jahre). Dabei sind alle Maßnahmen mit den Eigentümern/Bewirtschaftern abzustimmen und letztendlich nur im Einvernehmen umzusetzen.

4.2.10.1 Räumliche Priorisierung der Maßnahmen

Sowohl im Hinblick auf FFH-Arten als auch auf FFH-Lebensräume stellen die nördlichen beiden Pfahlabschnitte zwischen Ried am Pfahl und Pfahlhäuser Schwerpunktgebiete dar. Hier konzentrieren sich die Vorkommen magerer Flachland-Mähwiesen, Silikatfelsen mit Pioniervegetation sowie die letzten Kammolchvorkommen. Zum gleichen Schluss kommt bereits ÖFA (1992) (vgl. deren Maßnahmenkarten).

4.2.10.2 Zeitliche Priorisierung der Maßnahmen

Sofortmaßnahmen

Allgemein: Entfernung des Japanischen Staudenknöterichs (*Fallopia japonica*) aus dem Umfeld des Biotops Nr. 6841-0104-001 (Tümpel Nr. 7) und Bekämpfung der Goldrute (*Solidago spec.*) im Bereich des VSL-Tümpels Nr. 2 damit keine weitere Ausbreitung im FFH-Gebiet stattfindet (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2085, Bekämpfung von Neophyten).

Kammolch (*Triturus cristatus*) und Gelbbauchunke (*Bombina variegata*): Die derzeit noch vom Kammolch besiedelten Tümpel **Nr. 1 und 2** sollten so schnell wie möglich durch Auflichtungen und Entlandungen optimiert werden. Die Populationen sind bereits so klein, dass höchster Handlungsbedarf besteht. **Tümpel Nr. 4** könnte evtl. noch Einzelexemplare des Kammolches beherbergen, die nicht erfasst werden konnten. Außerdem liegt das Gewässer sehr nah am besiedelten **Tümpel Nr. 3** (LBV-Grundstück), sodass zumindest ein hohes Potential zur Wiederbesiedelung besteht (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Punktsymbol Optimierung von (potentiellen) Amphibienhabitaten, Arten 1166, 1193).

Um Verluste durch den Straßenverkehr zu reduzieren sollten als kurzfristige Maßnahme Amphibien-Wander-Barrieren entlang der B85 errichtet werden.

LRT 6510 Magere Flachlandmähwiesen: Überprüfung des derzeitigen Mahdregimes, ggf. Anpassung des Pflegerhythmus um Wiesen mit schlechtem Erhaltungszustand zu optimieren (vgl. Karte 3 - Maßnahmen Code 0718, Ausmagerung, Code 1684, zweischürige Mahd).

Die Wiesen an der Teufelsmauer könnten mit Rücksicht auf das nahegelegene Kammolchvorkommen mit etwa 10 cm Schnitthöhe gemäht werden, um Amphibien im Landlebensraum so weit als möglich zu schonen.

LRT 8230 Silikاتفelsen mit Pionierrasen: Maßnahmen zur Auflockerung der Vegetationsdecke sollten insbesondere auf Fläche Nr. 13 (am Spielplatz bei Pfahlhäuser) und im Nordteil der Fläche Nr. 5 (an der Teufelsmauer) in Betracht gezogen werden (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2107, Abplagen / Plaggenhieb).

Keine baulichen Erweiterungen in Fläche Nr. 15 (Biotops 6841-1007-003) am Spielplatz bei Pfahlhäuser (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 1972, Einstellung/ Einschränkung von Sport- und Freizeitaktivitäten).

Entlang der Wiese Nr. 11 (Fl.Nr. 174, Gemarkung Penting) sind Reste von Wiesenschnittgut an den Rand der Hecke geraten. Dieser sollte entfernt werden, damit es zu keiner Eutrophierung magerer Saumbereiche kommt (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 0729, Beseitigung von Ablagerungen).

Mittelfristige Maßnahmen

Kammolch (*Triturus cristatus*) und Gelbbauchunke (*Bombina variegata*): In den beiden Schwerpunktbereichen sollten im Umfeld der bekannten Vorkommen so bald als möglich weitere Laichgewässer angelegt werden, die sowohl für den Kammolch, als auch für die Gelbbauchunke geeignet sind (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2058, Anlage von Gewässern/Kleingewässern). Darüber hinaus wäre die Extensivierung weiterer Grünlandflächen im unmittelbaren Umfeld der bekannten Vorkommen sinnvoll und den Landlebensraum zu optimieren (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2152, Extensivierung des Grünlandes).

Aufnahme weiterer Flächen in Extensivierungsprogramme wie KULAP oder VNP/EA im Umfeld von (potentiellen) Laichgewässern (als Puffer und zur Aufwertung der umgebenden Landlebensräume). Anbieten würden sich folgende Grundstücke (außerhalb des FFH-Gebiets): Fl.Nr. 1389, Gemarkung Obertraubenbach (5141), Fl.Nr. 180 und 181, Gemarkung Penting (5142). Innerhalb des FFH-Gebietes: Fl.Nr. 1426 und 1427 (Teilfläche), Gemarkung Penting (5142), und Fl.Nr. 2010, Gemarkung Altenmarkt (5090). Letztere könnte zudem einen wichtigen Trittstein im Biotopverbund darstellen (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2000, Anlage von Korridorbiotopen und Code 1796, Ausweisung von Pufferflächen).

LRT 6510 Magere Flachlandmähwiesen: Aufnahme weiterer bisher intensiver genutzter Wiesen in AUM-Extensivierungsprogramme auf folgenden Grundstücken im FFH-Gebiet: Fl.Nr. 1423, Gemarkung Penting (5142), und Flurstück 2015/1, Gemarkung Altenmarkt (5090). Erweiterung der Wiese Nr. 11 um die angrenzende Ackerfläche auf Fl.Nr. 174/2, Gemarkung Penting (5142), oder zumindest Extensivierung der Ackernutzung (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2152, Extensivierung des Grünlandes).

LRT 8230 Silikاتفelsen mit Pionierrasen: Freistellung von Felsgraten und Felsformationen, um neue potentielle Ansiedlungsflächen für den LRT zu schaffen (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2102, Freistellen von Felsen). In Kombination damit evtl. Wuchsortneubegründung durch Samenübertragung (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, gleichnamiges Punktsymbol).

Langfristige Maßnahmen

Kammolch (*Triturus cristatus*) und Gelbbauchunke (*Bombina variegata*): Verbesserung des Biotopverbundes durch Trittsteinbiotope, Amphibienleitanlagen und evtl. eine Grünbrücke über die Bundesstraße 85 (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2000, Anlage von Korridorbiotopen sowie Code

1796, Ausweisung von Pufferflächen und Code 2015, Anlage von Unterführungen/ Amphibientunnel).

LRT 8220 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation: Freistellen von geeigneten Felswänden (vgl. Karte 3 - Maßnahmen, Code 2102, Freistellen von Felsen) und Umbau des Kiefernforstes zu standortgerechtem Laubmischwald.

4.3 Schutzmaßnahmen (gem. Nr. 5 GemBek NATURA 2000)

Die Umsetzung soll nach der Gemeinsamen Bekanntmachung „Schutz des Europäischen ökologischen Netzes NATURA 2000“ unter Federführung des Umweltministeriums (GemBek, Punkt 5.2) in Bayern so erfolgen, „dass von den fachlich geeigneten Instrumentarien jeweils diejenige Schutzform ausgewählt wird, die die Betroffenen am wenigsten belastet. Der Abschluss von Verträgen mit den Grundeigentümern hat Vorrang, wenn damit der notwendige Schutz erreicht werden kann (§ 32 BNatSchG in Verbindung mit Art. 20 Abs. 2 BayNatSchG). Hoheitliche Schutzmaßnahmen werden nur dann getroffen, wenn und soweit dies unumgänglich ist, weil auf andere Weise kein gleichwertiger Schutz erreicht werden kann. Jedes Schutzinstrument muss sicherstellen, dass dem Verschlechterungsverbot nach §§ 33 und 34 BNatSchG entsprochen wird.

Gemäß Art. 1 BayNatSchG dienen ökologisch besonders wertvolle Grundstücke im öffentlichen Eigentum vorrangig Naturschutzzwecken. Im vorliegenden Fall sind die Stadt Cham, Gemeinde Schorndorf, Gemeinde Pemfling sowie der Landkreis Cham verpflichtet, ihre Grundstücke im Sinne der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu bewirtschaften.

Mögliche Umsetzungsinstrumente zum Schutz des FFH-Gebietes sind:

- Vertragsnaturschutzprogramm Bayern (VNP) und Erschwernisausgleich (EA) für Offenlandflächen; (beide bereits jetzt in großem Umfang im Einsatz)
- Naturpark- und Landschaftspflegerichtlinie (teils bereits jetzt im Einsatz)
- Kulturlandschaftsprogramm (KULAP)
- Ankauf ökologisch besonders bedeutsamer Flächen (einzelne Flächen bereits im Eigentum von Naturschutzvereinen)
- langfristige Anpachtung
- Kompensations- oder Ökokontoflächen der Gemeinden oder anderer Träger

- Vertragsnaturschutz im Wald (VNP Wald)
- sonstige waldbauliche Förderprogramme (WaldFöpr)
- Förderung von Kleinmaßnahmen durch die UNB

Die Ausweisung weiterer Gebietsteile als hoheitliche Schutzgebiete, insbesondere als Naturschutzgebiet, wurde in der Vergangenheit schon mehrfach von der unteren Naturschutzbehörde angeregt. Allerdings müsste die notwendige und erfolgreiche Zusammenarbeit mit den ansässigen Land- und Forstwirten als Partner in der Landschaftspflege gewährleistet bleiben.

Für die Umsetzung und Betreuung vor Ort sind die Untere Naturschutzbehörde am Landratsamt Cham und das Amt für Landwirtschaft und Forsten – Abt. Forsten in Cham zuständig.

Welche Fördermöglichkeiten zum Einsatz kommen können, ist von Betrieb, Pachtverträgen, landwirtschaftlichen Rahmenbedingungen und den Regelungen der Förderprogramme abhängig und sollte einzelfallbezogen mit der Unteren Naturschutzbehörde bzw. dem Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten geklärt werden.

Für die Umsetzung und Betreuung vor Ort sind die Untere Naturschutzbehörde am Landratsamt Cham und das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten – Abt. Forsten in Cham zuständig.

Literatur

- AMT FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG OBERPFALZ (StMELF) (Hrsg.) (2017): Finanzierung und Förderung der Land- und Dorfentwicklung. URL: <http://www.landentwicklung.bayern.de/oberpfalz/114377/index.php> (zuletzt abgerufen 2017).
- BAMANN, T. & L.-M. SCHALL (2016): Gefährdung und Schutz des Kammmolchs (*Triturus cristatus*) und des Laubfroschs (*Hyla arborea*) im nördlichen Schönbuch (Baden-Württemberg). – Zeitschrift für Feldherpetologie Band 23, Heft 2, 59-74 S., Waldenbuch.
- BAUER J. (1971): Foto-Unterlagen für den Abbau im Pfahlgebiet, Landkreis Cham (Aufnahmen vom 27.10.1971).
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (LfU) (Hrsg.) (1999): Landkreisband Cham des Arten- und Biotopschutzprogramms Bayern.
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (LfU) (Hrsg.) (2017): Artengruppe Lurche. URL: <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/artengruppe/zeige?grname=Lurche> (zuletzt abgerufen 2017).
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (LfU & LWF) (2010): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. – 162 S. + Anhang, Augsburg & Freising-Weihenstephan.
- BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (LWF) (Hrsg.) (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhanges I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern. – 4. Fassung, 187 S. + Anlagen, Freising.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) (Hrsg.) (2012): Landschaftssteckbrief „Regensenke“. URL: http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1%5Blandschaft%5D=492&tx_isprofile_pi1%5Baction%5D=show&tx_isprofile_pi1%5Bcontroller%5D=Landschaft&cHash=e470306b78578973eba03dc5e1f77fed (zuletzt abgerufen am 21.02.17).
- BUNDESAMT FÜR GEOLOGIE UND ROHSTOFFE (BGR) (Hrsg.) (2017): Geoviewer Geologie und Böden. URL: <https://geoviewer.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de> (zuletzt abgerufen am 21.02.17).
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (BMVBS) (Hrsg.) (2013): Leistungsbeschreibung für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB. – 320 S. + Anhang.

- DRECHSLER, A., D. ORTMANN & S. STEINFARTZ (2016): Fallstudie zum Umgang mit einer FFH-Art: Wie Kammolche im FFH-Gebiet Latumer Bruch in Krefeld (NRW) von einer der individuenstärksten Populationen an den Rand des Aussterbens gebracht worden sind. – Zeitschrift für Feldherpetologie Band 23, Heft 1, 181-202 S., Bonn.
- EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT (EG) (Hrsg.) (2016): Natura 2000-Verordnung L 198/41 DE6841372 vom 19.02.2016. Allgemeines Ministerialblatt, 29. Jahrgang, Nr. 3.
- HAAS, P. (1987): Begutachtung des Bayerischen Pfahls hinsichtlich seiner schutzwürdigen Bereiche im Regierungsbezirk Oberpfalz. – 220 S.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (HMUKLV) (Hrsg.) (2011): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen. Hilfen für den Umgang mit den Arten des Anhangs IV der FFH-RL und den europäischen Vogelarten in Planungs- und Zulassungsverfahren. – 2. Fassung, 50 S. + Anhang, Wiesbaden.
- HOFMANN, R. (1962): Die Tektonik des Bayerischen Pfahls. Geol. Rundschau (1962) 52. – 332 S.
- MEYNEN, E. & J. SCHMITHÜSEN (1953-62): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. – Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde. Remagen.
- KUHN, J. (2001): Der Kammolch *Triturus cristatus* in Bayern: Verbreitung, Gewässerhabitate, Bestands- und Gefährdungssituation sowie Ansätze zu einem Schutzkonzept. In: Der Kammolch (*Triturus cristatus*) Verbreitung, Biologie und Schutz. – RANA, Sonderheft 4, 107-123 S., Rangsdorf.
- KUPFER A. & B. V. BÜLOW (2011): Nördlicher Kammolch. In: Arbeitskreis Amphibien, Reptilien NRW (Hrsg.). Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 1, 376-406 S.
- LANDESVERWALTUNGSAMT SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (o. J.): LRT 4030 - LRT 4030 -. URL:
http://www.natura2000-lsa.de/natura_2000/front_content.php?idart=486&idcat=13&lang=1 (zuletzt abgerufen 2017).
- MÜHLBAUER M. & J. JÄGER (2005): Ehemalige Quarzabbaustellen am Pfahl im Landkreis Cham - Dokumentation von Nutzung und Altlastenproblematik und deren Entwicklung und Handhabungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der rechtlichen und ökonomischen Komponenten an charakteristischen Beispielen. Unveröffentlichte Diplomarbeit an der Fachhochschule Weihenstephan, Fachbereich Landschaftsarchitektur, Studiengang Landschaftsbau und –Management.

- NATURPARK OBERER BAYERISCHER WALD (2000): Pflege und Entwicklungsplan für den Naturpark Oberer Bayerischer Wald. URL: http://www.naturpark-bayer-wald.de/files/upload/Naturpark/Verein%20-%20Foerderung/pflege-und-entwicklungsplan_naturpark%20bayerischer%20wald_2009.pdf (zuletzt abgerufen 2017).
- NATURPARK BAYERISCHER WALD E.V. (Hrsg.) (2004): Drachenkamm und Felsenheide – Der Bayerische Pfahl – Informationsbroschüre. – 23 S., Zwiesel.
- ÖKOLOGISCH FAUNISTISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT (ÖFA) (1992): Ökologisches Gesamtkonzept Bayerischer Pfahl. – 365 S. + Anhang, Schwabach.
- PFAFFL F. (2013): Der Pfahl – ein geologisches Naturdenkmal im Bayerischen Wald. Veranstaltung des Naturkundlichen Kreises Bayerischer Wald am 09.05.2013.
- RÖDEL M.-O., S. DEMTRÖDER , C. FUCHS , D. PETRICH ,F. PFISTERER , A. RICHTER , C. STOLPE , R. VOß ,S. P. RIPPERGER , F. MAYER , F. SCHMID , J. RIEß, E. OBERMAIER, C. DITTRICH & J. THEIN (2014): Modifizierte Kleinfischreusen zur verbesserten Fängigkeit adulter Molche. – Zeitschrift für Feldherpetologie Band 21, Heft 1, 75-82 S., Hassfurt.
- SSYMANK, A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die „FFH-Richtlinie“ der EU. In: Natur und Landschaft 69, Heft 9, 395-406 S.

Abkürzungsverzeichnis

ABSP	=	Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern
AELF	=	Amt für Landwirtschaft und Forsten
ASK	=	Artenschutzkartierung des Bayer. Landesamt für Umwelt
BayNatSchG	=	Bayerisches Naturschutzgesetz
FFH-RL	=	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GemBek	=	Gemeinsame Bekanntmachung des Innen-, Wirtschafts-, Landwirtschafts-, Arbeits- und Umweltministeriums vom 4. August 2000 zum Schutz des Europäischen Netzes "NATURA 2000"
LBV	=	Landesbund für Vogelschutz
LRT	=	Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie
MPI	=	Managementplan
ÖFA	=	Ökologisch Faunistische Arbeitsgemeinschaft, Schwabach
RKT	=	Regionales Kartierteam (AELF Amberg)
		0 = ausgestorben oder verschollen
		1 = vom Aussterben bedroht
RL BY	=	Rote Liste Bayern
		2 = stark gefährdet
		3 = gefährdet
		4 = potentiell gefährdet
SDB	=	Standard-Datenbogen
VSL	=	Verein zum Schutz wertvoller Landschaftsbestandteile in der Oberpfalz

Anhang

Standard-Datenbogen, Stand 06/2016

Niederschriften und Vermerke

- Protokoll zur Auftaktveranstaltung im Landratsamt Cham vom 03.06.2016
- Protokoll zum Runden Tisch im Landratsamt Cham vom 20.04.2018

Karten zum Managementplan

- Karte 1: Übersichtskarte
- Karte 2.1: Bestand u. Bewertung - Lebensraumtypen (Anh. I FFH-RL)
- Karte 2.2: Bestand und Bewertung - Arten (Anhang II FFH-RL)
- Karte 3: Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

Fotodokumentation