

Harald PFLEGER
Endbericht zum
Landschaftsentwicklungskonzept
„Hartkirchner Moos“

unter Mitarbeit von Albin Lugmair

im Auftrag der OÖ. Umweltschutzbehörde

Enns, im Februar 2011

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	5
2.	Allgemeiner Ziele- und Maßnahmenkatalog.....	6
2.1.	Landschaft.....	6
2.1.1.	Vertikale Strukturierung (lineare und punktförmige Gehölzelemente) ...	6
2.1.2.	Flächige Strukturierung.....	7
2.2.	Tierwelt.....	9
2.2.1.	Zielarten Vögel.....	9
2.2.2.	Zielarten Heuschrecken.....	14
2.2.3.	Zielarten Amphibien.....	16
2.3.	Vegetation.....	17
2.3.1.	Mehrmahdige Wiesen (Fettwiesen, Intensivwiesen).....	17
2.3.2.	Wiesenbrachen.....	19
2.3.3.	Einmahdige Wiesen (Streuwiesen).....	20
2.3.4.	Waldflächen.....	21
2.3.5.	Artenschutzmaßnahmen.....	22
2.4.	Gewässer, Vernässungsmaßnahmen.....	23
2.4.1.	Fließgewässer.....	23
2.4.2.	Stillgewässer.....	23
2.4.3.	Vernässungsmaßnahmen, temporäre Stillgewässer.....	25
3.	Räumliche Prioritätensetzung.....	27
4.	Gefährdungen, Konfliktpotentiale.....	28
4.1.	Gefährdungsfaktoren.....	28
4.1.1.	Landwirtschaft.....	28
4.1.2.	Forstwirtschaft.....	28
4.1.3.	Freizeitnutzung.....	29
4.2.	Konfliktpotentiale.....	29
5.	Sonstige Maßnahmen.....	30
5.1.	Öffentlichkeitsarbeit.....	30
5.2.	Besucherlenkung, Beobachtungseinrichtungen.....	30
5.3.	Umsetzung des LEKs.....	31
5.4.	Monitoring der Effektivität der Maßnahmen.....	31
6.	Erläuterungen zum Tabellen- bzw. GIS-Teil des LEKs.....	34
7.	Literatur.....	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kartendarstellung der geplanten Maßnahmen im Bereich Gewässer und Vernässung	23
Abbildung 2: Zonierung des Bearbeitungsgebiets hinsichtlich Prioritäten bei Flächenankauf und Umsetzung der Maßnahmen.....	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Probleme, Ziele und Maßnahmen für vertikale Strukturen	6
Tabelle 2: Probleme, Ziele und Maßnahmen in der flächigen Struktur	7
Tabelle 3: Gefährdung, Probleme, Ziele und Maßnahmen der Zielarten Vögel.....	9
Tabelle 4: Gefährdung, Probleme, Ziele und Maßnahmen der Zielarten Heuschrecken	14
Tabelle 5: Gefährdung, Probleme, Ziele und Maßnahmen der Zielarten Amphibien	16
Tabelle 6: Gefährdung, Probleme, Ziele und Maßnahmen der mehrmahdigen Wiesen	17
Tabelle 7: Gefährdung, Probleme, Ziele und Maßnahmen der Wiesenbrachen	19
Tabelle 8: Gefährdung, Probleme, Ziele und Maßnahmen der einmahdigen Wiesen	20
Tabelle 9: Gefährdung, Probleme, Ziele und Maßnahmen der Waldflächen	21
Tabelle 10: Monitoringvorschläge ausgewählter Zielarten bzw. -biotop	32

1. Einleitung

Im August 2010 wurde ich von der OÖ Umweltschutzbehörde beauftragt, im Anschluss an und basierend auf der Naturraumkartierung Hartkirchner Moos (Pfleger 2010) ein Landschaftsentwicklungskonzept (im folgenden LEK abgekürzt) zu erstellen. Der Zweck dieses Konzeptes liegt darin, naturschutzfachlich wertvolle Flächen und Strukturen zu identifizieren, in ihrer Wertigkeit zu reihen, Managementvorschläge zu geben und etwaige Gefährdungen aufzuzeigen. Dies geschieht sinnvollerweise flächenscharf und daher im GIS, das sozusagen das Herzstück des Konzeptes darstellt. Soweit im vorgegebenen Rahmen möglich wurde versucht dem sogenannten CARMAT-Prinzip zu folgen, nach dem Managementpläne „**C**lear, **A**tttractive, **R**ealistic, **M**easureable, **A**ccepted, **T**ime defined“ sein sollen (vgl. PFLEGER 2007). Lediglich der zeitliche Aspekt konnte so gut wie nicht berücksichtigt werden, da es für Flächenankauf und Umsetzung keinen Zeitplan von Seite des Auftraggebers gibt. Der vorliegende Bericht dient der allgemeinen Darstellung der Ziele und Maßnahmen sowie Gefährdungen im Bearbeitungsgebiet in Anlehnung an die NaLa-Leitbilder für die Raumeinheit Eferdinger Becken (AMT D. OÖ. LANDESREGIERUNG 2007). Die naturräumlichen Grundlagen werden hier nicht näher behandelt und sind bei PFLEGER (2010) nachzulesen.

2. Allgemeiner Ziele- und Maßnahmenkatalog

2.1. Landschaft

2.1.1. Vertikale Strukturierung (lineare und punktförmige Gehölzelemente)

Tabelle 1: Probleme, Ziele und Maßnahmen für vertikale Strukturen

Element-Typ	Probleme im Ist-Zustand	Zielzustand	Maßnahme(n)
Hecken	Viele Baumhecken	Strauchhecken bis 5m Höhe	Auf-Stock-Setzen alle 5-10 Jahre
Gebüschinseln	-	Erhalten	Auf-Stock-Setzen alle 5-10 Jahre
Ufergehölze	-	Totholzanteil erhöhen	Nutzungsaufgabe (ausgenommen Kopfweiden)
Einzelbäume	-	Erhalten	Keine Nutzung

Eines der wesentlichsten Charakteristika im Landschaftsbild des Hartkirchner Moores ist die starke Strukturierung durch vertikale Landschaftselemente, sprich lineare und punktförmige Gehölzelemente wie Hecken, Ufergehölze, Einzelbäume und Gebüschinseln. Da solche strukturreichen Landschaften aus Sicht des erholungssuchenden Menschen als sehr attraktiv empfunden werden und auch für manche Vogelarten lebensnotwendig sind (vgl. Kap. 2.2.1.), ist die Erhaltung sämtlicher strukturierenden Landschaftselemente ein bedeutendes Ziel. Eine Rodung eines oder mehrerer dieser Elemente ist daher strikt abzulehnen. Gegen eine Nutzung in Form von Auf-Stock-Setzen im Abstand von einigen Jahren ist in den meisten Fällen allerdings nichts einzuwenden. In vielen Fällen ist diese Maßnahme sogar vorgesehen, um die Wuchshöhe einzudämmen.

Denn insbesondere viele der **Hecken** haben sich zu Baumhecken entwickelt und gliedern daher die Landschaft stärker als es erwünscht ist (vgl. dazu auch Kap. 2.2.1.). Idealerweise sind die Hecken und **Gebüschinseln** als niedrige bis max. halbhohes (5m) Strauchhecken zu erhalten/entwickeln, was durch ein Nutzungsintervall von ca. (5-)10 Jahren gewährleistet wird. Wichtig ist aber, dass nicht alle Elemente eines Landschaftsausschnitts gleichzeitig auf Stock gesetzt

werden sondern ein Rhythmus gefunden wird, der eine dauerhafte Strukturierung des Landschaftsausschnitts gewährleistet.

Die **Ufergehölze** sind jene gliedernden Elemente, die durchaus Baumhöhe erreichen dürfen und nicht notwendigerweise genutzt werden müssen, da ein Außer-Nutzungsstellen die Entwicklung eines höheren Totholzangebots ermöglicht. Dies ist insbesondere für totholzbewohnende Insekten und Pilze bedeutend, aber beispielsweise auch für Spechte. Als einzige Ausnahme in diesem Zusammenhang sind die **Kopfweiden** zu nennen, die auf jeden Fall etwa alle 10 Jahre einen Rückschnitt verlangen, da sie sonst durch das Gewicht der Seitenäste auseinanderbrechen können.

Markante Einzelbäume sind im Idealfall zu erhalten, insbesondere wenn es sich um sehr alte Exemplare handelt, die die Landschaft entsprechend prägen. Sollte es dennoch zu einer Nutzung kommen, ist darauf zu achten, dass sich in der Folge wieder eine punktförmige, zumindest strauchhohe Struktur entwickeln kann.

2.1.2. Flächige Strukturierung

Tabelle 2: Probleme, Ziele und Maßnahmen in der flächigen Struktur

Element-Typ	Probleme im Ist-Zustand	Zielzustand	Maßnahme(n)
Intensiv-Fettwiese	Flächenanteil 7%	Flächenanteil <2%	Flächenanteil verringern durch Umwandlung in Magerwiese, in geringerem Ausmaß in Streuwiese
Wiesenbrache	Flächenanteil 4,4%	Flächenanteil <1%	Flächenanteil verringern durch Umwandlung in Streuwiese
Streuwiese	Flächenanteil 0 %	Flächenanteil 2-3%	Flächenanteil erhöhen durch Umwandlung von Wiesenbrachen (und Fettwiesen in geringem Umfang)

Unter flächiger Strukturierung ist das Mosaik aus den verschiedenen landwirtschaftlichen Nutzflächen, im vorliegenden Fall Wiesen und Wiesenbrachen, mit unterschiedlicher Wuchshöhe, innerer Struktur (dicht- vs. lockerwüchsig) und

Farbe zu verstehen, das sich aus den unterschiedlichen Nutzungsintensitäten auf den Flächen und den Flächengrößen der jeweiligen Nutzungseinheiten ergibt.

Ein grundsätzliches Ziel ist eine möglichst **heterogene flächige Struktur**, in der **Fettwiesen, Streuwiesen und Wiesenbrachen abwechseln**. Dies wirkt einerseits für das menschliche Empfinden attraktiv, da sowohl verschiedene Grüntöne als auch diverse Blühaspekte das Landschaftsbild bereichern. Andererseits hat dies auch für wiesenbewohnende Tierarten den positiven Effekt, dass sie sich im Falle der Mahd einer Fläche in die noch nicht gemähte Nachbarfläche flüchten können. Zudem ist dadurch für blütenbesuchende Insektenarten während eines Großteils der Vegetationsperiode ein entsprechendes Nahrungsangebot vorhanden.

Einschränkend ist zu erwähnen, dass sowohl im (ohnehin in manchen Bereichen schon sehr heterogenen) Status quo als auch im Zielzustand die einzelnen Nutzungsklassen nicht, wie im Idealfall einer heterogenen Struktur, gleichmäßig in der Landschaft verteilt sind, sondern, von diversen Faktoren – insbesondere der Bodenfeuchte – abhängig, eine gewisse Klumpung zeigen: In den feuchten Bereichen des Moores sind die Wiesenbrachen und ehemaligen/potentiellen Streuwiesenstandorte zu finden, während in den trockeneren Bereichen die Fettwiesen dominieren. Diese Klumpungen sind bis zu einem gewissen Grad „naturegeben“, weshalb es keinen Sinn macht, sie krampfhaft aufzulösen, d.h. man wird nicht reihenweise versuchen, intensive Fettwiesen in Streuwiesen umzuwandeln. In Einzelfällen kann man aber durch Wiedervernässungsmaßnahmen intervenieren.

Als weitere Einschränkung werden die Flächenanteile der Nutzungsklassen an der Gesamtfläche nicht gleich sein: Der momentan hohe Brachenanteil soll zugunsten der Streuwiesen reduziert werden, Brachen sollen nur noch eher kleinflächig als Ausweichbiotope bestehen, da ihr naturschutzfachlicher Wert im Vergleich zu den Streuwiesen als geringer eingestuft wird. Ebenso soll es eine Verschiebung der Flächenanteile von intensiven Fettwiesen zu mäßig intensiven, artenreichen Fettwiesen („Magerwiesen“ sowohl mesophiler als auch feuchter Ausprägung) geben, wie auch versucht werden soll, einige feuchtere Fettwiesen in Streuwiesen umzuwandeln.

2.2. Tierwelt

2.2.1. Zielarten Vögel

Tabelle 3: Gefährdung, Probleme, Ziele und Maßnahmen der Zielarten Vögel

Zielart	Rote Listen (Ö: FRÜHAUF 2005; OÖ: BRADER & WEIßMAIR 2003	Probleme im Ist- Zustand	Zielzustand	Maßnahme(n)
Neuntöter (Brutvogel)	Ö: LC – ungefährdet OÖ: NT – Gefährdung droht	Hoher Anteil von Baumheck en; hoher Anteil intensiver Fettwiesen	Strauchhecken 1- 3 (5) m hoch; extensive Wiesenlandschaft	Strauchhecken fördern; Magerwiesen und Streuwiesen bzw. heterogenes Landschaftsmosaik i.A. fördern; unversiegelte Feldwege erhalten
Wachtelkönig (Brutvogel)	Ö: CR – Vom Aussterben bedroht OÖ: CR – Vom Aussterben bedroht	Hoher Anteil früh gemähter Fettwiesen ; hoher Anteil nicht gemähter Brachen	Wiesen mit erster Mahd im August oder später	Brachen und Fettwiesen in Streuwiesen umwandeln
Mittelspecht (Brutvogel)	Ö: NT – Gefährdung droht OÖ: CR – Vom Aussterben bedroht	Hoher Anteil an ungeeignet en, standortsfr emden Baumarten (Hybridpap pel, Fichte)	Hoher Anteil standortsgerechte r, grobborkiger Baumarten (Silberweide, Silberpappel, Steileiche, Linden); Totholzreichtum	Bestandsumwandlung, Bestandauflichtung
Limikolen (Durchzügler)		Geringe Ausstattun g mit geeigneten Stillgewäs sern	(temporäre) Stillgewässer mit flachen Ufern	Neuschaffung größerer Stillgewässer, Wiedervernässung und temporäre Überflutung (Frühjahr) von Wiesen

Als typische Art heckenreicher Kulturlandschaften ist der **Neuntöter** (*Lanius collurio*) eine logische Zielart im Hartkirchner Moos, im Bearbeitungsgebiet ist von einem

Bestand von mind. 2-4 Brutrevieren auszugehen. Wie schon in Kap. 2.1.1. beschrieben ist der Anteil von Baumhecken sehr hoch, was den Bestand des Neuntöters reduziert, da er einerseits ein übersichtliches Revier verlangt, andererseits 1-3m hohe blütenreiche Sträucher als Nistplatz, Ansitzwarte und Jagdbiotop nutzt. Die in Kap. 2.1.2. geforderte Heterogenität in flächiger Hinsicht würde dem Neuntöter ebenfalls entgegenkommen, da er in einem Mosaik aus blütenreichen Magerwiesen, oft gemähten Fettwiesen, sowie spät bzw. gar nicht gemähten Streuwiesen und Brachen während der gesamten Brutzeit und auch in Schlechtwetterphasen geeignete Nahrungsbiotope vorfindet (GLUTZ & BAUER 1993). Bei entsprechendem Rückschnitt und Pflege der Hecken und Gebüschinseln sowie den in Kap. 2.1.2. bzw. 2.3. beschriebenen Änderungen in der Grünlandbewirtschaftung ließe sich der Neuntöterbestand voraussichtlich verdoppeln (ca. 8 Reviere). Erwähnenswert ist auch die Bedeutung von unversiegelten, kurzrasig bzw. nicht bewachsenen Feldwegen für nahrungssuchende Neuntöter (s. Kap. 3.1.1.).

Vom **Wachtelkönig** (*Crex crex*) existieren bisher zwei Nachweise eines rufenden Männchens im Bearbeitungsgebiet aus ca. 2006 und aus 2009, gerade in den letzten Jahren sind aber abseits der öö. Hauptvorkommen an der Grenze zu Tschechien auch in donaanahen Bereichen des Mühlviertels sowie im Alpenvorland Rufer registriert worden (UHL & ENGLEDER 2009). Dies kann u.a. auf eine weitere Verbreitung dieser schwer zu erfassenden Vogelart hindeuten, die insbesondere auf spät gemähtes Grünland angewiesen ist. Es gibt zwar immer wieder Nachweise rufender Männchen aus Brachen, oft sind diese Habitate aber durch den entstandenen Vegetationsfilz für den lauffaktiven und flugfaulen Wachtelkönig ungeeignet. Daher siedelt er sich gerne in (bisweilen etwas feuchteren) Fettwiesen an, wo sowohl die Altvögel als auch die Brut dann aber durch die Mahd inmitten der Brutzeit oft tödlich verunglücken. Daher würde es sich im Hartkirchner Moos anbieten, sowohl einen Großteil der Wiesenbrachen als auch einige Fettwiesen in spät gemähte Streuwiesen umzuwandeln, um für den Wachtelkönig gefahrlos besiedelbare Habitate zu schaffen. Da die Vögel aber in der Regel nicht zwischen für sie ungefährlichen und gefährlichen Wiesen unterscheiden können, sind in der Zeit der Reviergründung (Mai-Juni) 2-4 nächtliche Kontrollen wünschenswert, um einerseits Wachtelkönige feststellen zu können und in weiterer Folge mit den

Bewirtschaftern der entsprechenden Wiesen einjährige Förderverträge auszuhandeln, damit die Wiese erst später gemäht wird. Weiters sind Wiesen mit Verdacht auf Wachtelkönig-Ansiedlung, unabhängig davon, ob ein Vertrag zustande kommt und sie früh oder spät gemäht werden, unbedingt so zu mähen, dass die Altvögel wie auch die Küken zu keinem Schaden kommen: Dies geschieht, anders als üblich, nicht von außen nach innen, sondern streifenweise vom Zentrum der Wiese nach außen. Die Fahrgeschwindigkeit des Mähwerks ist entsprechend gering zu halten, wichtig ist es auch, den letzten ungemähten Wiesenstreifen (insbesondere wenn er isoliert steht, d.h. ohne Anschluss an einen höherwüchsigen Bereich der Nachbarwiese) vor der Mahd abzugehen, um sich darin versteckende Wachtelkönige herauszuscheuchen.

Der **Mittelspecht** (*Dendrocopos medius*), bis vor einigen Jahren noch auf die Tieflagen im äußersten Osten von OÖ beschränkt (und daher in der Roten Liste OÖ noch als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft; BRADER & WEIßMAIR 2003), scheint sich in letzter Zeit nach Westen (wieder)auszubreiten. Aus dem Hartkirchner Moos gibt es zwar keine Bruthinweise sondern lediglich nachbrutzeitliche Beobachtungen. Diese sowie Brutzeitbeobachtungen aus anderen Teilen des Eferdinger Beckens (mündl. Mitt. J. Hinterberger) lassen aber den Schluss zu, dass auch die Waldflächen im Bearbeitungsgebiet als Bruthabitat hohes Potential besitzen (wenn nicht schon jetzt als solches genützt werden). Als ganzjährig insektivorer Stammabsucher mit geringer Tendenz zur hackenden Nahrungssuche ist der Mittelspecht auf lichtetes Altholz aus grobborkigen Baumarten (Stieleiche, Silberweide, Silberpappel, Linden, Esche) angewiesen. Die Anlage der Bruthöhle erfolgt meist in morschen Stammbereichen, weshalb auch ein gewisser Totholzanteil vorhanden sein muß (Glutz & Bauer 1994). Die heterogenen Waldflächen im Hartkirchner Moos erfüllen diese Anforderungen bereits zum Teil, große Bereiche werden aber von Forsten eingenommen, in denen Hybridpappel und Fichte (oft gemeinsam) stocken. Diese Bereiche gilt es in naturnahe Wälder umzuwandeln. Eine Nutzungsaufgabe in den Wäldern ist nicht vorgesehen, vielmehr soll der Bestand durch forstliche Eingriffe lückig und licht gehalten werden (Mittelwaldnutzung). Durch natürliche Prozesse anfallendes Totholz sollte aber trotzdem in der Fläche verbleiben und nicht übertriebener Forsthygiene zum Opfer fallen.

Limikolen, auch Watvögel genannt, sind eine heterogene Gruppe von Vogelarten, die, vereinfacht dargestellt, bei der Nahrungssuche auf Flachwasserzonen von Gewässern angewiesen sind. Insbesondere die artenreiche Familie der Schnepfenvögel (*Scolopacidae*) stellt zahlreiche Arten, die in breiter Front über das europäische Binnenland ziehen und in geeigneten Habitaten auch rasten bzw. vereinzelt auch überwintern. Solche Habitats sind oberösterreichweit gesehen aber nur mehr sehr spärlich vorhanden, was insbesondere mit Verbauung und Aufstau der großen Flüsse sowie Meliorierung von Feuchtgebieten zusammenhängt. Momentan sind rastende Limikolen in Oberösterreich auf temporäre und dadurch nicht langfristig gesicherte Gebiete z.B. in Schottergruben angewiesen. Lediglich am Unteren Inn sind in einigen Stauseen größere geeignete Bereiche zu finden, die aber durch Sukzessionsprozesse auch langsam an Qualität verlieren dürften. Da es sich im vergleichsweise bescheidenen Rahmen der Begehungen sowie aufgrund von Beobachtungen von A. Lugmair gezeigt hat (s. Pflieger 2010), dass das Hartkirchner Moos als Rastplatz für Durchzügler (nicht nur für Limikolen) durchaus attraktiv erscheint, würde es sich daher anbieten, durch zwei verschiedene Ansätze Limikolen-Rastbiotope zu erschaffen, die natürlich auch anderen Zugvogelarten zugute kommen würden:

Einerseits ist die Anlage von zumindest einem größeren dauerhaften Stillgewässer vorgesehen (s. Kap. 2.4.2.), dessen Lage an zwei Alternativstandorten möglich ist. Das Hauptkriterium bei der Reihung der Standorte ist die zu erwartende Häufigkeit von Störungen durch Menschen, da einige Limikolenarten (z.B. Grünschenkel) hier sehr empfindlich reagieren. Als generell wichtigste Grundausstattung für ein solches Gewässer ist ein flaches Ufer bzw. überhaupt eine geringe Wassertiefe zu nennen. Schwieriger wird es bei der Definition des optimalen Uferbewuchses bzw. der Freiheit von Uferbewuchs, denn die verschiedenen Limikolenarten haben in dieser Hinsicht unterschiedliche Ansprüche. Idealerweise sollten Teilbereiche der Uferzonen sowohl bewuchsfrei als auch mit niedriger (10-20 cm hoher) Vegetation bewachsen sein, was längerfristig wohl nicht ohne regelmäßige Pflegeeingriffe zu bewerkstelligen ist. Der zweite Ansatz zielt darauf ab, dass Wiesenflächen temporär unter Wasser gesetzt werden, wobei man hier wiederum auf zwei verschiedene Maßnahmen zurückgreifen kann: Einerseits auf natürliche Überflutungen, wie sie beispielsweise bei Starkregenereignissen (an zwei Stellen im Sommer/Herbst 2009 passiert) oder zur Schneeschmelze im Frühjahr auftreten. Andererseits kann man solche

Überflutungen bei Ausbleiben von natürlichen Ereignissen auch künstlich herbeiführen, etwa durch zeitweises Aufstauen und Ausleiten von durch das Gebiet fließenden Bächen, wobei sich hier besonders eine bestimmte Wiese anbieten würde (s. Kap. 2.4.3.). Anzumerken ist, dass beide Maßnahmen und deren Auswirkungen (vor allem auf die Vegetation) nur schwer vorherzusagen sind, weshalb man hier wohl zuerst auf Versuche im kleinen Rahmen zurückgreifen muß. Solche Überflutungen sind ausschließlich für das Frühjahr vorgesehen, damit die betroffene Wiese bis zum Herbst wieder einigermaßen trocken und dadurch bearbeitbar wird. Limikolenarten, die als Durchzügler (D) oder Wintergast (W) mit großer Wahrscheinlichkeit zu erwarten sind:

Alpenstrandläufer (*Calidris alpina*, D), Bruchwasserläufer (*Tringa glareola*, D), Waldwasserläufer (*Tringa ochropus*, D, W), Grünschenkel (*Tringa nebularia*, D), Bekassine (*Gallinago gallinago*, D), Zwergschnepfe (*Lymnocyptes minimus*, D, W), Kampfläufer (*Philomachus pugnax*, D).

Als weitere potentielle Zielart ist außerdem der **Weißstorch** zu nennen, von dem (in Ergänzung zu PFLEGER 2010) eine Beobachtungsreihe eines Einzelexemplares im Bearbeitungsgebiet von Mitte August bis Mitte September 2009 vorliegt. Da die vorgeschlagenen Maßnahmen auch für diese Art eine deutliche Aufwertung des Gebiets bedeuten (z.B. Erhöhung des Nahrungsangebots durch höhere Amphibien- und Insektendichten, vgl. Kap. 2.2.2. und 2.2.3.), kann insbesondere im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit (Kap. 5.1.) auf diese Flaggschiff-Art gesetzt werden, sollten sich weitere Nachweise ergeben.

2.2.2. Zielarten Heuschrecken

Tabelle 4: Gefährdung, Probleme, Ziele und Maßnahmen der Zielarten Heuschrecken

Zielart	Rote Liste Ö (BERG 2005)	Probleme im Ist-Zustand	Zielzustand	Maßnahme(n)
Lauschschrecke (<i>Mecosthestus parapleurus</i>)	NT – Gefährdung droht	hoher Anteil intensiver Fettwiesen ; hoher Anteil nicht gemähter Brachen	Hoher Anteil von mäßig intensiven Fettwiesen sowie Streuwiesen	Extensivierung von Intensivwiesen; Brachen in Streuwiesen umwandeln; Schnitthöhe bei Mahd mind. 7-8 cm
Sumpfgrashüpfer (<i>Chorthippus montanus</i>)	NT – Gefährdung droht	Hoher Anteil intensiver Fettwiesen ; hoher Anteil nicht gemähter Brachen; geringer Anteil feuchter Mähwiesen	Hoher Anteil feuchter bis nasser Mähwiesen	Extensivierung von Intensivwiesen; Brachen und Fettwiesen in Streuwiesen umwandeln; Wiedervernässungsmaßnahmen; Schnitthöhe bei Mahd mind. 7-8 cm

Als Zielarten wurden die beiden im Zuge der Strukturkartierung ebenfalls erfassten Heuschreckenarten **Lauschschrecke** und **Sumpfgrashüpfer** definiert, da es sich bei beiden um typische Arten von feuchten, nicht zu intensiv bewirtschafteten Wiesen handelt.

Die **Lauschschrecke** (*Mecosthestus parapleurus*) ist dabei jene Art, die aufgrund des vorherrschenden, doch eher feuchten Klimas generell weniger Ansprüche an die Bodenfeuchte stellt (vgl. SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003, T. ZUNA-KRATKY et al. 2009), was sich auch in der Kartierung zeigt (PFLEGER 2010), wo die Art in bodenfrischen bis -feuchten Wiesen entdeckt wurde. Einen wesentlicheren Aspekt stellt allerdings die Nutzungsintensität dar, denn im Hartkirchner Moos ist die Art (vorbehaltlich der geringen Anzahl der Fundpunkte) ein Indikator für eine nicht zu intensive Nutzung. Sie kommt daher auch in zweimähdigen Beständen vor,

artenarme, dreimal und öfter gemähte Intensivwiesen werden aber gemieden. Es ist daher anzunehmen dass die Lauschschrecke insbesondere von einer Extensivierung der mehrmähdigen Wiesen profitieren wird, wobei sowohl eine Reduktion der Mahden auf max. zwei pro Jahr als auch eine Düngereduktion positive Effekte versprechen. Laut SCHLUMPRECHT & WAEBER (2003) werden auch Brachen in geringerer Dichte als Wiesen besiedelt, daher ist eine Wiederaufnahme der Nutzung der Brachen für die Art von Vorteil. Ob sich Vernässungsmaßnahmen positiv auf die Bestände auswirken muß man erst sehen. Generell ist bei der Lauschschrecke anzumerken, dass sie im Freiland keinerlei Stridulation hören lässt, was sie im Vergleich zu anderen Arten eher unauffällig macht. Um die Bestandesentwicklung tatsächlich beurteilen zu können, müssten daher gezielte Begehungen mit quantitativer Aufnahme erfolgen, um eine echte Basis für ein Bestandesmonitoring zu erhalten.

Der **Sumpfgrashüpfer** (*Chorthippus montanus*) ist im Gegensatz zur Lauschschrecke auf die feuchtesten Bereiche des Hartkirchner Moooses beschränkt, was mit einer geringen Austrocknungsresistenz der Eier sowie einem hohen Feuchtigkeitsbedarf im Zuge der Embryonalentwicklung zu tun hat. Der Sumpfgrashüpfer kann daher als die Charakterart der Hartkirchner Feuchtwiesen und daher als wesentliche Zielart für die Streuwiesennutzung betrachtet werden. Ähnlich wie die Lauschschrecke ist er im Gebiet intolerant gegen intensive Nutzung (vgl. SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003). Optimal sind daher feuchte bis nasse Wiesen mit einmaliger, maximal zweimaliger Mahd, wichtig ist auch für diese Art ein kleinteiliges Mosaik aus Flächen mit unterschiedlichen Nutzungszeitpunkten, da sie frisch gemähte Wiesen räumt. Man kann außerdem davon ausgehen, dass sie stark von Vernässungsmaßnahmen profitieren wird und unter optimalen Bedingungen hohe Abundanzen erreicht, was sie z.B. auch als Nahrungsgrundlage für insektivore Vogelarten (z.B. Neuntöter, Weißstorch) sehr attraktiv machen würde. Der Sumpfgrashüpfer ist daher ein sehr gutes Argument, auch die feuchtesten Wiesenbrachen wieder zu nutzen, da er im Gebiet in Brachen kaum nachgewiesen wurde und auch lt. SCHLUMPRECHT & WAEBER (2003) in Brachen deutlich geringere Dichten erreicht.

Angeführt seien hier noch die wichtigsten Vorschläge zur heuschreckenfreundlichen Wiesenbewirtschaftung (OPPERMANN et al. 1997, zit. n. SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003):

- Balkenmäherwerk statt Kreiselmäherwerk
- Schnitthöhe mind. 7-8 cm
- Kreiselheuer mind. 5 cm hoch
- Ladewagen-Geschwindigkeit max. 5 km/h

2.2.3. Zielarten Amphibien

Tabelle 5: Gefährdung, Probleme, Ziele und Maßnahmen der Zielarten Amphibien

Zielart	Rote Liste Ö (GOLLMANN 2007)	Probleme im Ist-Zustand	Zielzustand	Maßnahme(n)
Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	VU – gefährdet	Geringe Anzahl geeigneter Laichgewässer	Ausreichende Anzahl geeigneter Laichgewässer	Neuschaffung von permanenten Stillgewässern; Überflutung von Wiesen im Frühjahr

Der **Laubfrosch** (*Hyla arborea*) ist die anspruchsvollste und österreichweit am stärksten gefährdete Amphibienart, die im Hartkirchner Moos (mit lediglich drei Rufern) nachgewiesen wurde (vgl. PFLEGER 2010), deshalb und aufgrund der grundsätzlichen guten Eignung des Gebietes als Lebensraum ist er als Zielart definiert worden. Denn das Hartkirchner Moos bietet mit seinen zahlreichen Hecken und Waldrändern passende Landhabitats für die Art (vgl. WEIßMAIR & MOSER 2008), die nun um die entsprechenden Gewässerlebensräume erweitert werden müssen. Die Ansprüche des Laubfrosches an solche Gewässer sind u.a.: gute Besonnung für die ausreichende Erwärmung des Wassers, Flachwasserzonen sowie das Fehlen von Fischen. Diese Ansprüche würde beispielsweise das in Kap. 2.2.1. bzw. 2.4 vorgeschlagene Stillgewässer erfüllen. Weiters sind insbesondere junge und temporäre Gewässer förderlich, weshalb die ebenfalls in den oben genannten Kapiteln vorgeschlagenen Überflutungen von Wiesenflächen im Frühjahr auch dem Laubfrosch förderlich sein dürften. Als Bestandsziel sind mind. 20 Rufer vorgesehen. Von den Maßnahmen würden natürlich auch andere Amphibienarten profitieren.

2.3. Vegetation

2.3.1. Mehrmahdige Wiesen (Fettwiesen, Intensivwiesen)

Tabelle 6: Gefährdung, Probleme, Ziele und Maßnahmen der mehrmahdigen Wiesen

Nutzungstyp	Probleme im Ist-Zustand	Zielzustand	Maßnahme(n)
Intensiv-Ansaatwiese (<i>Lolietum multiflorae</i>)	Geringe Artenzahlen, blütenarm, hohe Nutzungsintensität (früher und mehrmaliger Schnitt, starke Düngung)	Umwandlung zumindest in weniger intensive, etwas arten- und blütenreichere Fettwiese	Max. 3x Mahd, Düngereduktion, Silagenutzung reduzieren
Intensive Fettwiese (<i>Ranunculo repentis-Alopecuretum pratensis, Pastinaco-Arrhenatheretum</i>)	Geringe bis mäßige Artenzahlen, eher blütenarm, 3x Mahd, Düngung	Umwandlung in arten- und blütenreiche Fettwiese/Feuchtwiese bzw. bei hohem Vernässungspotential in Streuwiese	1-2x Mahd, Düngeverzicht, Vernässungsmaßnahmen
Mäßig intensive Fettwiese (<i>Angelico-Cirsietum oleraei, Sanguisorbo-Polygonetum bistortae</i>)	-	Ist-Zustand erhalten	Ankauf oder Vertragsnaturschutz als WF-Fläche, tw. Vernässungsmaßnahmen

Mehrmahdige Wiesen sind nach den Ackerflächen, die insbesondere im Randbereich des Bearbeitungsgebietes dominieren, der flächenmäßig bedeutendste Nutzungstyp im Hartkirchner Moos (vgl. Pfleger 2010). Allerdings ist die naturschutzfachliche Bedeutung innerhalb dieses Nutzungstyps sehr unterschiedlich, denn die Ausprägungen reichen von der Industrie-Ansaatwiese über die „normale“, mind. 3-mahdige Intensivwiese bis zu blüten- und artenreichen Fettwiese, die wohl nur 2-mahdig sind, wobei die genaue Abgrenzung ohne Wissen über das tatsächliche Nutzungsregime nicht immer leicht fällt. Das Bodenfeuchtespektrum reicht von frisch

bis feucht (trockene Wiesen sind aufgrund der Geomorphologie nicht vorhanden), was auch die pflanzensoziologische Einordnung erschwert. Deshalb sollen die in Tab.6 angeführten, teilweise ohnehin schlecht abgegrenzten Pflanzengesellschaften (MUCINA & GRABHERR 1993) nur der Orientierung dienen und sind speziell zwischen intensiver und mäßig intensiver Fettwiese durchaus austauschbar. Da aber die bodenfeuchteren Standorte u.a. aufgrund der schwereren Bearbeitbarkeit in der Regel seltener gemäht werden, sind auf ihnen meist auch naturschutzfachlich wertvollere Bestände zu finden.

Allgemein lässt sich als **Zielzustand für die mehrmahdigen Wiesen** unabhängig von der Bodenfeuchte eine **zweischürige, mäßig intensive Fettwiese** definieren, da dieser Nutzungstyp in OÖ im Allgemeinen sowie im Eferdinger Becken im speziellen als selten und gefährdet anzusehen ist. Durch Düngeverzicht lassen sich auch ehemalige Intensivwiesen in artenreiche Bestände umwandeln. Speziell aufgrund der hohen Dichte des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) in den zentralen, etwas feuchteren Bereichen des Moores ist mit dem Vorkommen von **Wiesenknopf-Bläulingen** (*Maculinea sp.*) zu rechnen, die nicht zuletzt auch europarechtliche Relevanz haben, weshalb die Schnittzeitpunkte an die Ansprüche dieser Arten angepasst werden sollen (keine Mahd zwischen 15.6. und 1.9.; vgl. Infoblatt WF-Blaufächenprogramm Maculinea OÖ). Aber auch in den trockeneren, randlichen Bereichen ist eine Reduktion auf zwei Schnitte pro Jahr samt Düngereduktion vorgesehen, allerdings sind diese Flächen von etwas untergeordneter Bedeutung. Wichtiger wird es sein, die hier bereits vorhandenen wertvolleren Fettwiesen durch Vertragsnaturschutz zu erhalten.

Eine großflächige Umwandlung von bereits wertvollen, zweimahdigen Wiesen in einmahdige ist an sich nicht vorgesehen. In manchen Bereichen kann eine kleinflächige Reduktion von zwei auf einen Schnitt aber die Strukturvielfalt erhöhen, etwa durch das Belassen eines spät gemähten Randstreifens.

2.3.2. Wiesenbrachen

Tabelle 7: Gefährdung, Probleme, Ziele und Maßnahmen der Wiesenbrachen

Nutzungstyp	Probleme im Ist-Zustand	Zielzustand	Maßnahme(n)
Frische Wiesenbrache (<i>Aegopodion podagrariae</i>)	Abnahme der Artenzahlen, Verfilzung des Altgrases, Gehölzsukzession	Magere Fettwiese	2x Mahd, Düngeverzicht
Feuchte bis nasse Wiesenbrache (<i>Filipendulenion</i>)	Abnahme der Artenzahlen, Verfilzung des Altgrases, Gehölzsukzession	Umwandlung in Streuwiese; kleine Bereich mit Brache erhalten	1x Mahd, Düngeverzicht, Vernässungsmaßnahmen; kleine Brachflächen alle 3-4 Jahre schlägeln/mitmähen

Wiesenbrachen nehmen immerhin knapp 10 ha im Bearbeitungsgebiet ein. Wie schon für das Kap. 2.3.1. beschrieben ist die Zuordnung der Pflanzengesellschaften schwierig und daher als „Richtwert“ zu sehen, durch die Nutzungsaufgabe wird sie noch erschwert, weshalb lediglich höhere Hierarchiestufen angegeben wurden. Kein Zufall ist natürlich, dass der Großteil der brachgefallenen Wiesen auf bodenfeuchten Standorten zu finden ist, da hier die schwierige Bearbeitbarkeit mit modernen Landmaschinen in keiner Relation zum erwartbaren Ertrag steht. Gerade diese Standorte zeichnen sich aber oft durch besonders interessante Pflanzenvorkommen aus: So gibt es beispielsweise zwei Brachen, in denen noch wenige Exemplare der **Sibirischen Schwertlilie** (*Iris sibirica*) vorkommen (vgl. Pflieger 2010). Aufgrund des offensichtlichen Desinteresses der Landwirte an diesen Flächen sind sie vermutlich vergleichsweise leicht anzukaufen. Das aus naturschutzfachlicher Sicht entscheidende wird aber sein, dass auf einem Großteil dieser Flächen auch eine **Wiederaufnahme der Bewirtschaftung** sichergestellt ist, um die (teilweise Gehölz)Sukzession zu stoppen und wieder eine artenreiche Wiesenvegetation zu etablieren. Der überwiegende Teil der feuchten bis nassen Standorte sollte als Streuwiese genutzt werden, was eine **alljährliche Herbstmahd** bedeutet. Bei fortgeschrittener Gehölzsukzession ist diese einmalig zu schwenden und zu entfernen. Um die strukturelle Vielfalt zu erhöhen (vgl. Kap. 2.1.2.), sind kleine Bereiche der Feuchtwiesenbrachen als solche zu erhalten, indem diese nicht

alljährlich, sondern nur alle 3-4 Jahre gemäht (falls möglich) oder geschlägelt werden, um ein Aufkommen von Gehölzsukzession zu verhindern. Weiters können Randstreifen der nunmehrigen Streuwiesen aus demselben Grund für ein Jahr stehen gelassen werden, um sie dann erst im nächsten Jahr wieder zu mähen, sofern dies mit der Bewirtschaftung bzw. der weiteren Nutzung des Mähgutes vereinbar ist (vgl. dazu auch Kap. 2.3.5.). Manche der momentan mit Brachen bestandenen Flächen bieten sich außerdem nach Ankauf für die Anlage von Stillgewässern bzw. für Vernässungsmaßnahmen an (s. Kap. 2.4.).

Die wenigen Brachen von Intensivwiesen sollten als magere Fettwiesen entwickelt werden, was als Bewirtschaftungsform eine zweimalige Mahd ohne Düngung bedeutet.

2.3.3. Einmahlige Wiesen (Streuwiesen)

Tabelle 8: Gefährdung, Probleme, Ziele und Maßnahmen der einmahligen Wiesen

Nutzungstyp	Probleme im Ist-Zustand	Zielzustand	Maßnahme(n)
Pfeifengras-Streuwiese (<i>Molinion</i>)	Momentan nicht vorhanden (Fettwiesen oder Wiesenbrachen)	Streuwiese	1x Mahd, Düngeverzicht, Vernässungsmaßnahmen

Streuwiesen sind momentan im Hartkirchner Moos nicht zu finden, da der Bedarf der Landwirte an Stalleinstreu schon seit längerer Zeit anderweitig gedeckt werden kann. Diese Tatsache hat in den letzten 50 Jahren zu einer starken Abnahme von Streuwiesen in ganz Oberösterreich geführt, weshalb viele ehemalige Streuwiesen nun brachliegen oder, wie auch in einigen Fällen im Hartkirchner Moos, aufgeforstet worden sind. Vorgesehen ist, dass im Bearbeitungsgebiet bis zu 13 ha wieder als Streuwiesen entwickelt werden. Dadurch wird sich zwangsläufig die Schwierigkeit ergeben, wie mit dem **Mähgut** zu verfahren ist. Idealerweise finden sich Landwirte, die es tatsächlich **als Stalleinstreu** verwenden wollen (möglicherweise sind hier Bauern mit Mutter-Kuh-Haltung interessiert, vorausgesetzt das Mähgut kann getrocknet werden; mündl. Mitt. A. Lugmair) – ansonsten müsste das Mähgut nämlich einer Kompostieranlage zugeführt werden, was bedeutend höhere Kosten verursachen würde. Es ist also unumgänglich, dass für jede Fläche, die neu als Streuwiese genutzt wird, auch ein verlässlicher Abnehmer für das Mähgut bereitsteht!

Die **Mahd** samt Trocknung und Abtransport des Mähgutes sollte erst sehr spät, also dem ursprünglichen Nutzungsmuster entsprechend **ab September** erfolgen, da es nicht primär um einen starken Nährstoffentzug geht, sondern darum, die Vegetationsdecke lichtdurchlässig zu erhalten, um auch konkurrenzschwächeren Arten die dauerhafte Ansiedlung zu ermöglichen. Da es sich bei den Standorten vorwiegend um solche mit vergleichsweise bodenfeuchten Eigenschaften handelt, ist der Einsatz schwerer Traktoren wenn möglich zu vermeiden, um größere Schäden an der Vegetationsdecke und eine starke Bodenverdichtung zu verhindern – eine gewisse Verdichtung dürfte auch bei Einsatz kleiner bis mittlerer Traktoren unvermeidlich sein und kann durchaus zu positiven Effekten wie der Entstehung von kleinen Tümpeln in den Fahrspuren führen. Wie in Kap. 2.3.2. beschrieben ist in manchen Streuwiesen die **jahresweise Belassung von ungemähten Randstreifen** vorgesehen. Außerdem sind bei der Mahd die in Kap. 2.2.2. angegebenen Empfehlungen (heuschreckenfreundliche Mahd) zu berücksichtigen.

2.3.4. Waldflächen

Tabelle 9: Gefährdung, Probleme, Ziele und Maßnahmen der Waldflächen

Nutzungstyp	Probleme im Ist-Zustand	Zielzustand	Maßnahme(n)
Standortsfremde Forste (Hybridpappel, Fichte)	Standortsfremde Gehölze, geringe Zahl von Baum- und Straucharten	Naturnaher, lichter Mittelwald aus standortsgerechten Arten (Stieleiche, Schwarzerle, Weiden, Pappeln,...)	Bestandsumwandlung, Mittelwald-Nutzung (Einzelstammennahme sowie auf Stock setzen)
Naturnaher Auwald (<i>Ulmenion</i>)	Geringer Totholzanteil	Hoher Totholzanteil	Belassen von sehr alten und bereits abgestorbenen Bäumen

Die Waldflächen stehen anders als die Wiesen und Brachen nicht im Fokus des vorliegenden Konzeptes, daher ist ein entsprechender Ankauf nicht vorgesehen.

Wichtiger wird es sein, zu gewährleisten, dass die Waldflächen im Gebiet flächenmäßig nicht zunehmen, sei es durch das Brachfallen von Wiesen oder ihre Aufforstung. Als grobe Leitlinien für die Waldbewirtschaftung können die bereits in

Kap. 2.2.1. erwähnten Maßnahmen für den Mittelspecht gelten, die primär eine **Umwandlung der Bereiche mit standortsfremden Gehölzen** in naturnahen Laubwald vorsehen. Weiters ist ein **hoher Totholzanteil** anzustreben, der nicht nur für den Mittelspecht (und andere Spechtarten), sondern auch für eine ganze Reihe von totholzbewohnenden Organismen (Bockkäfer, Pilze,...) bedeutend ist. Aus diesem Grund sollten besonders alte oder bereits abgestorbene Bäume nicht genutzt werden. Auch durch Windwurf oder Schneebruch hervorgegangenes liegendes Totholz ist in der Fläche zu belassen.

2.3.5. Artenschutzmaßnahmen

Als konkrete botanische Artenschutzmaßnahme wird die Stützung der Bestände der **Sibirischen Schwertlilie** vorgeschlagen, die momentan mit insgesamt sechs Horsten, jeweils in Brachflächen, im Gebiet vom Aussterben bedroht ist. Weiters gibt es auf einem nahe gelegenen Sportflugplatz wenige weitere Exemplare dieser in OÖ „stark gefährdeten“, attraktiven Pflanzenart (im Alpenvorland sogar „vom Aussterben bedroht“; HOHLA et al. 2009), die nächsten (ehemaligen) Standorte dürften im Sauwald bei Haibach bestehen (GRIMS 2008 bzw. LUGMAIR 2009 mit Standortangaben). Da meines Erachtens die Mahd der entsprechenden Brachen alleine nicht ausreichen wird um eine Vermehrung der Art zu gewährleisten (vgl. dazu auch die Anmerkung von ELLMAUER & MUCINA in MUCINA & GRABHERR (1993) bezüglich einer „relativen Empfindlichkeit gegen regelmäßige Mahd“) sind auch **ex-situ-Maßnahmen** zu ergreifen. Laut STRAUCH (2010) ist ein entsprechendes Projekt für die Sibirische Schwertlilie in der Böhmisches Masse vorgesehen, das unbedingt auch um das Gebiet Hartkirchner Moos zu erweitern ist, da hier sowohl ein genetischer Zusammenhang gewährleistet sein dürfte, wie auch im Moos – entsprechende Flächenankäufe und Bewirtschaftungsmaßnahmen vorausgesetzt – geeignete Standorte für eine dauerhafte Vermehrung vorhanden sind.

2.4. Gewässer, Vernässungsmaßnahmen

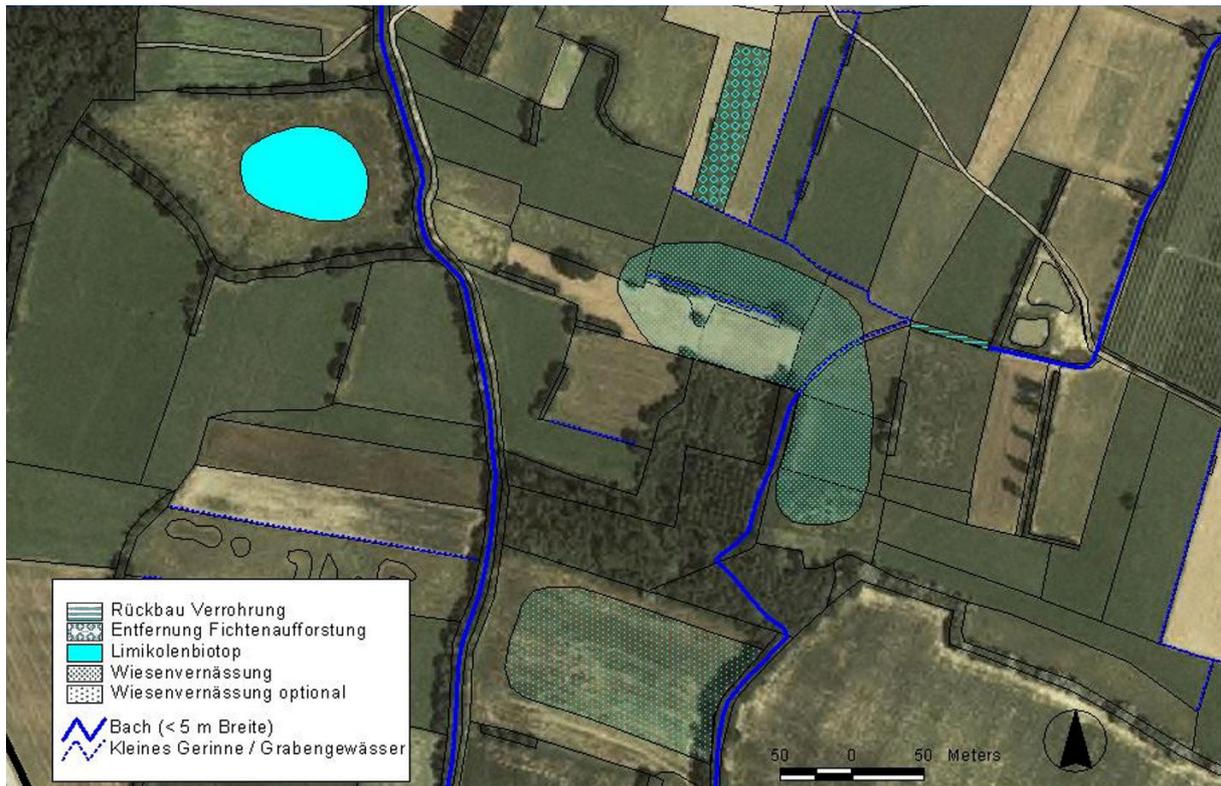


Abbildung 1: Kartendarstellung der geplanten Maßnahmen im Bereich Gewässer und Vernässung

2.4.1. Fließgewässer

Die größeren Fließgewässer im Hartkirchner Moos, zwei Bäche mit max. 2m Bettbreite, sind überwiegend naturnah (Pfleger 2010). Lediglich ein **verrohrter Abschnitt** am östlichen Bach von knapp 60m sollte soweit möglich **wieder geöffnet** werden, um das Gewässerkontinuum durchgängig zu halten (s. Abb. 1 – „Rückbau Verrohrung“).

2.4.2. Stillgewässer

Wie in den Kap 2.2.1. und 2.2.3. beschrieben ist zusätzlich zu den bereits vorhandenen Amphibientümpeln der Naturschutzgruppe Haibach die **Anlage** von mindestens einem größeren, seichten **Stillgewässer** vorgesehen. Als Fläche mit der besten Eignung für ein solches Vorhaben würde sich die im zentralen Teil des Moores gelegene Brache anbieten (S. Abb. 1 – „Limikolenbiotop“): Aufgrund des fortgeschrittenen Brachestadiums ist einerseits anzunehmen, dass die Fläche für den Besitzer im Hinblick auf eine Bewirtschaftung nicht attraktiv ist, weshalb ein Flächenerwerb vergleichsweise leicht möglich sein dürfte. Andererseits bedeutet das

lange Brachliegen auch eine Reduktion der Pflanzenartenzahlen in der Fläche, wodurch der Eingriff aus naturschutzfachlicher Sicht leichter zu genehmigen sein dürfte. Ideal ist die Lage auch im Hinblick auf störungsempfindliche Vogelarten, da sie vom nahe vorbeiführenden Wanderweg durch einen Bach getrennt ist, außerdem bieten die die Fläche umgebenden Hecken Sichtschutz nach außen (auch im Hinblick auf den nordöstlich gelegenen Modellflugplatz). Diese Gehölze sollten das Gewässer auch für Laubfrösche attraktiv machen.

Von den Dimensionen ist das Gewässer mit ca. **60-90m Durchmesser** vorgesehen (je größer das Gewässer desto größer die Anziehungswirkung auf überziehende Vögel), Wassertiefen bis zu 1 m (wobei hier v.a. die Tiefe des Gleyhorizontes ausschlaggebend ist, um eine dauerhafte Abdichtung nach unten zu gewährleisten) und weitgehend flachen Ufer sowie einer **zentralen Insel** mit etwa 10m Durchmesser. Als Entwicklungsziel für den Uferbewuchs ist ein Nebeneinander von vegetationsarmen bzw. -freien Bereichen (für die Limikolen, s. Kap. 2.2.1.) und Röhricht (Schilf, Rohrkolben, ev. Seggen) vorgesehen, was langfristig nur durch Pflegeeingriffe zu bewerkstelligen sein dürfte. Die oben erwähnte Insel sollte möglichst bewuchsfrei gehalten werden. Da in diesem Fall der Einsatz größerer Maschinen nicht möglich ist, kann dort wie auch bei den sonstigen bewuchsfrei zu haltenden Uferbereichen das Auftragen einer Schicht Kies ein schnelles Zuwachsen verhindern. In den Uferbereichen, wo die Vegetation niedrig gehalten werden soll (10-20cm), kann entweder versucht werden, alle 2-3 Jahre mit einem kleinen Traktor die oberste Bodenschicht umzuwühlen, um die Sukzession zurückzusetzen. Sollte das aus diversen Gründen nicht funktionieren, kann der Pflegeeingriff auch händisch mittels Sense oder Motorsense erfolgen, was meines Erachtens in einem vertretbaren Zeitaufwand (weniger als einem Tag) zu bewerkstelligen ist, da es sich dabei ja nur um Teilbereiche des Ufers handelt. In diesem Fall ist aber von einem Pflegerhythmus von 1-2 Jahren auszugehen.

Neben der Anlage dieses primär auf Limikolen abgestimmten Gewässer würde sich noch eine zweite Maßnahme anbieten, ein naturschutzfachlich wertvolles, dauerhaftes **Tümpelsystem** zu schaffen, nämlich durch die **Entfernung** einer landschaftlich ohnehin unattraktiven **Blaufichten-Aufforstung** (s. Abb. 1 – „Entfernung Fichtenaufforstung“). Diese befindet sich in einem sehr feuchten Teil des

Mooses, was wohl auch der ursprüngliche Grund für ihre Anlage war. Durch das Roden dieser Aufforstung sollten sich die Löcher der Wurzelstöcke mit Wasser füllen, was zwar eher kleine, aber besonnte und randlinienreiche Gewässer ergibt, die sowohl für zahlreiche Libellenarten als auch für Amphibien wie den Laubfrosch geeignete Larvengewässer darstellen würden. Auch für Schnepfenarten sind derartige Gewässer attraktive Nahrungshabitate. Gegebenenfalls sind diese Tümpel mittels Baggerung etwas zu vergrößern, um ein rasches Zuwachsen mit Vegetation hintanzuhalten. Für die Landbereiche dieser Fläche ist zunächst keine Nutzung vorgesehen (abgesehen von Randbereichen mit wertvoller Feuchtwiesenvegetation, die in die Nutzung der umliegenden Wiesen integriert werden), um der Sukzession freien Lauf zu lassen. Nach Aufkommen eines Strauchstadiums ist Brennholznutzung durch regelmäßiges Auf-Stock-setzen angezeigt.

2.4.3. Vernässungsmaßnahmen, temporäre Stillgewässer

Wie in den Kap 2.2.1. und 2.2.3. erwähnt sind im Hartkirchner Moos Vernässungsmaßnahme vorgesehen, die insbesondere durchziehenden Limikolen, Laubfrosch und Sumpfgrashüpfer zugute kommen sollen. Aus diesem Grund wurde in den Planungsunterlagen der Landwirtschaftskammer/Bezirksbauernkammer/Agrarbezirksbehörde zu Drainagierungen im Gebiet recherchiert. Dabei hat sich gezeigt, dass offenbar **nur im äußersten Südwesten Drainagen** verlegt worden sind (siehe das entsprechende Shape-File in den GIS-Unterlagen). In diesen Bereichen macht es wenig Sinn, die Drainagerohre zu entfernen und eine Wiedervernässung einzuleiten, da es sich um völlig degradierte Standorte handelt, auf denen aktuell ausschließlich Ackerbau betrieben wird und die aus botanischer Sicht in absehbarer Zeit nicht regeneriert werden können (vgl. BRIEMLE 2005). Daher ist nur eine **Vernässung mittels Aufstau bzw. Ausleitung eines Baches** möglich, was wiederum die Möglichkeiten stark einschränkt: Die vielversprechendste Stelle ist in der Abb. 1 („Wiesenvernässung“) gekennzeichnet und umfasst eine Fläche von ca. 18000 m². Die Bewässerung geschieht durch den Aufstau des zwischen diesen Flächen hindurchfließenden Baches/Grabens, vorerst versuchsweise wie in klassischen Wässerwiesen einfach mittels Einschlagen eines Staubrettes und der Anlage von seitlichen kleinen Gräben. Um die tatsächlichen Auswirkungen dieses Aufstaus prognostizieren zu können, wird wohl ein Laserscan zur Erstellung eines detaillierten digitalen Geländemodells unumgänglich sein. In Abstimmung mit den

phänologischen Anforderungen von durchziehenden Limikolen und laichenden Laubfröschen ist die erste Bewässerung etwa Mitte bis Ende März durchzuführen (Hauptdurchzug der Limikolen im April und Mai, was auch der Hauptlaichzeit des Laubfrosches entspricht), hierbei ist auch die aktuelle Witterungssituation bzw. Schneebedeckung zu beachten, um nicht unabsichtlich größere Flächen als vorgesehen unter Wasser zu setzen. Gemäß der Entwicklungszeit von Laubfroschlarven (2-2,5 Monate) sind zumindest einzelne temporäre Gewässer bis August aufrechtzuerhalten, die Mahd der Flächen orientiert sich an der problemlosen Befahrbarkeit mit Maschinen. Die östlich an die Fläche angrenzende Hecke sollte von einer Baum- zu einer Strauchhecke entwickelt werden, um die entstandenen Wasserflächen für eine möglichst große Artenpalette von Limikolen attraktiv zu gestalten.

Die zweite Fläche, auf der eine Wiesenvernässung theoretisch sinnvoll erscheint, ist in der Abb. 1 mit „Wiesenvernässung optional“ gekennzeichnet. Da sie sowohl östlich als auch westlich von einem Bach begrenzt wird, dürfte die Wasserversorgung funktionieren, doch auch hier müsste ein Laserscan Aufschluss über die Geländemorphologie geben, um die Maßnahme im Detail planen zu können. Im Hinblick auf durchziehende Limikolen erscheint diese Fläche weniger geeignet, da sie im Westen von einem Wanderweg tangiert wird. Es wird daher vorgeschlagen, sich zunächst auf die Fläche erster Wahl zu konzentrieren, auch um herauszufinden, ob die Maßnahmen sinnvoll durchführbar sind und ob sie die gewünschten Effekte haben.

Vor Durchführung dieser Maßnahmen bleiben außerdem der wasserrechtliche Aspekt zu klären sowie die Auswirkungen des zeitweisen Aufstaus auf das Bachsystem ober- und vor allem unterhalb des Staubrettes.

3. Räumliche Prioritätensetzung

Da die Fläche der ursprünglichen Strukturkartierung (PFLEGER 2010) nicht nur das eigentliche Hartkirchner Moos, sondern auch dessen Randzone umfasst hat, wurde das Bearbeitungsgebiet zum Zwecke einer räumlichen Prioritätensetzung hinsichtlich Flächenankauf und Umsetzung der Maßnahmen in eine Kern- und eine Außenzone eingeteilt (s. Abb. 2). Die Einteilung erfolgte insbesondere anhand der naturschutzfachlich besonders wertvollen Flächen, die allesamt in der Kernzone zu liegen kommen.

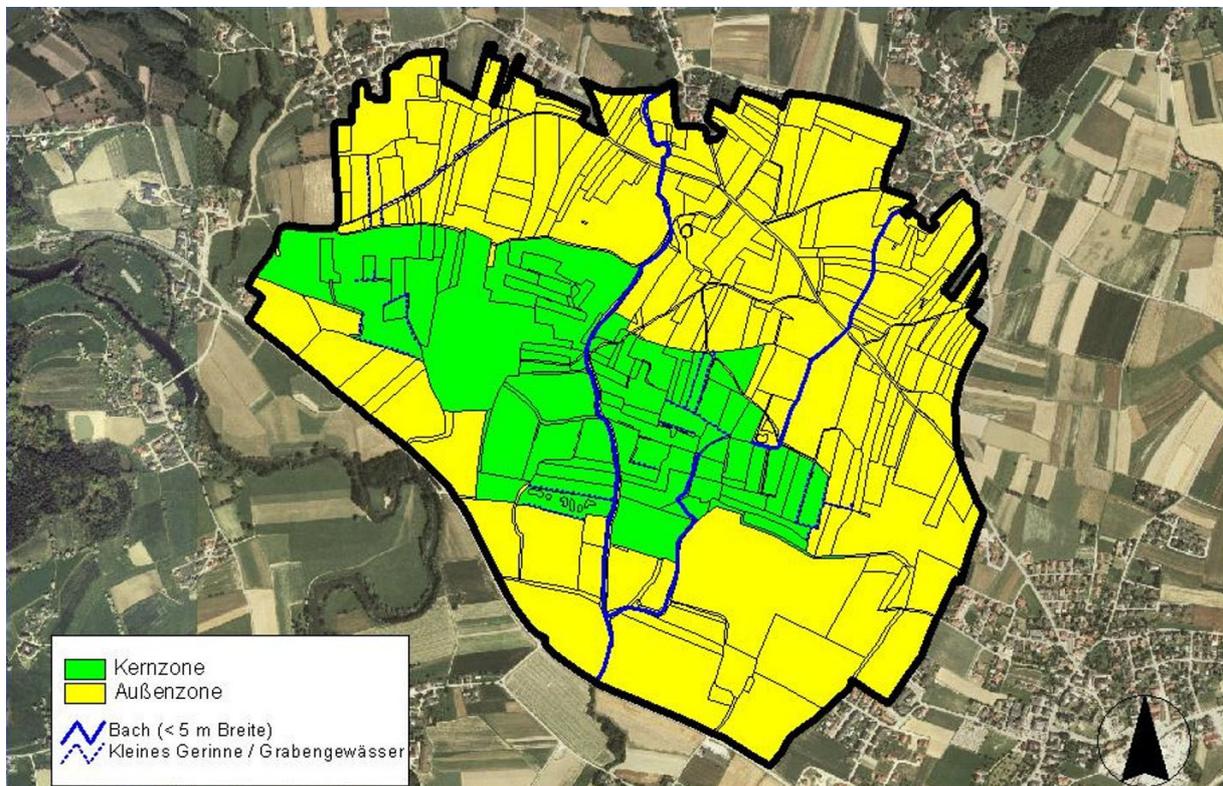


Abbildung 2: Zonierung des Bearbeitungsgebiets hinsichtlich Prioritäten bei Flächenankauf und Umsetzung der Maßnahmen

4. Gefährdungen, Konfliktpotentiale

4.1. Gefährdungsfaktoren

4.1.1. Landwirtschaft

Als **primärer Gefährdungsfaktor** von Seiten der Landwirtschaft ist im Hartkirchner Moos die **Nutzungsaufgabe von** (meist feuchten) **Wiesen** zu sehen, was zu einer Verarmung an Pflanzenarten und Verfilzung der Bestände führt bzw. ist in weiterer Folge mit einer Verbuschung und Bewaldung der entsprechenden Flächen zu rechnen. Dieser Entwicklung sollte durch Flächenankauf der Brachen oder, wenn nicht möglich, Anbieten von Förderverträgen entgegengewirkt werden.

Daneben besteht auf den mehrmahdig bewirtschafteten Wiesen die Gefahr der **Übernutzung** und Überdüngung sowie des **Wiesenumbruchs** mit Neuansaat, um den Ertrag und die Schnittfrequenz erhöhen zu können. Auch hier ist insbesondere mit dem Anbieten von Förderverträgen zu reagieren.

Ein weiterer negativer Einflussfaktor ist die unbeabsichtigte Eutrophierung mesotropher Wiesen durch angrenzende Intensivwiesen oder Äcker, etwa durch das Grundwasser oder durch Auswaschung infolge von Starkregenereignissen. Im Falle der Wiesen kann durch das Anbieten eines Fördervertrags reagiert werden, der eine Extensivierung der Nutzung beinhaltet. Auf den Äckern können zu wertvollen Wiesen hin Pufferzonen in Form von Brache- oder Blühstreifen geschaffen werden, die beispielsweise auch dem Rebhuhn zugute kommen würden.

Zwar im Gebiet momentan nicht aktuell, aufgrund der allgemeinen Entwicklung aber vorhersehbar ist die Gefahr der **Versiegelung der Wege** im Gebiet. Offene, unversiegelte Feldwege stellen wichtige Nahrungshabitate von Kleintieren und Vögeln (z.B. Neuntöter) dar, da sie ganzjährig kurze bis lückige Vegetation bieten. Das Asphaltieren von Feldwegen ist daher unter allen Umständen zu unterlassen bzw. zu verhindern!

4.1.2. Forstwirtschaft

Die Forstwirtschaft ist im Hartkirchner Moos aus naturschutzfachlicher Sicht insofern als Gefährdungsfaktor anzusehen, da es (auch ganz aktuell) immer wieder zu **kleinflächigen Aufforstungen** sowohl mit Nadel- als auch mit Laubgehölzen kommt, wobei es meist (ehemals) naturschutzfachlich wertvolle Flächen betrifft, die für die Landwirtschaft uninteressant geworden sind. Diese Entwicklung ist durch

Flächenankauf und Anbieten von Förderverträgen an die Landwirte zu stoppen, eine Bestandsentfernung einer aufgeforsteten Fläche ist nur in einem Fall vorgesehen. Als weitere Beeinträchtigung sind bestehende Bestände mit Hybridpappel und Fichte zu sehen, die insbesondere im Gebiet als nicht standortgerecht anzusehen sind. Hier wird eine mittelfristige Bestandsumwandlung zu naturnahen auwaldartigen Beständen vorgeschlagen.

4.1.3. Freizeitnutzung

Als größte Beeinträchtigung in der Kategorie Freizeitnutzung ist ein **Modellflugplatz** mitten im Gebiet anzusehen, der sich insbesondere auf zukünftige Projekte wie Limikolenrasthabitats negativ auswirken kann, da die Modellflieger durchaus als Luftfeinde angesehen werden (HEYNEN et al. 2007). Bei Anlage eines solchen Rastbiotops ist es daher empfehlenswert, den Modellflugplatz nach Möglichkeit aus dem Gebiet zu verlegen bzw. zumindest in den Randbereich desselben. Weiters ist der durch einen Teil des Kernbereichs des Gebiets führende **Spazier/Wanderweg** insofern als Beeinträchtigung anzusehen, da spielende Kinder und Jugendliche (z.B. mit Mopeds) sowie frei laufende Hunde insbesondere rastende Vögel in den dafür angelegten Biotopen stören können. **Hinweistafeln** sowie gelegentliche Kontrollen durch Naturwacheorgane können bei Bekanntwerden solcher Störungen Abhilfe schaffen.

4.2. Konfliktpotentiale

Insgesamt sind die **Konfliktpotentiale** für die angedachten Maßnahmen als **gering** anzusehen. Das größte Konfliktpotential dürfte von **Vernässungsmaßnahmen** ausgehen, sofern die Möglichkeit besteht, dass durch die Vernässung unbeabsichtigt auch angrenzende Flächen feuchter und damit für landwirtschaftliche Maschinen schwieriger befahrbar werden. Hier bedarf es neben einer sorgfältigen Planung auch der Kommunikation mit den betroffenen Grundnachbarn/Bewirtschaftern schon vor dem Setzen der ersten Maßnahme, um gröbere Konflikte zu vermeiden. Außerdem sind die Maßnahmen mit den Inhabern der Wasserrechte des betroffenen Bachlaufes abzusprechen.

5. Sonstige Maßnahmen

5.1. Öffentlichkeitsarbeit

Auch wenn es sich um ein vergleichsweise kleines Projekt mit geringem Konfliktpotential handelt, so wird dringend empfohlen, zu gegebener Zeit (Großteil der Grundankäufe abgewickelt) die **lokale Bevölkerung** (zumindest Gemeinde Hartkirchen) über die geplanten Maßnahmen und deren Zweck ausführlich zu **informieren**, wie das sozusagen Stand der Technik ist (THOMAS & MIDDLETON 2003). Dies hat nicht nur den Zweck, mögliche unentdeckte Konflikte ans Licht zu bringen, sondern auch das Interesse der Bevölkerung an der lokalen Natur und ihren Werten zu wecken und den Naturschutz und seine Akteure im Allgemeinen als konstruktiven, werterhaltenden Faktor zu vermitteln.

Als Maßnahmen in diesem Bereich werden neben Artikeln in Gemeinde- und Lokalzeitungen auch Informationsveranstaltungen und Führungen empfohlen, um stärker interessierten Personen die Möglichkeit zu geben, mit den handelnden Personen in direkten Kontakt zu kommen und detaillierte Informationen zu den Zielen des Projekts zu erhalten.

Da es sich bei etlichen **Zielarten** des LEKs um attraktive **Organismen mit hohem Sympathiepotential** in der Bevölkerung handelt (Stichwort „flagship“ wie z.B. Sibirische Schwertlilie, Laubfrosch, Weißstorch und Vögel im Allgemeinen), kann die Vermittlung insbesondere in der breiten Öffentlichkeit darauf aufbauen (s. auch Kap. 4.2.).

5.2. Besucherlenkung, Beobachtungseinrichtungen

Wie in Kap. 3.1.3. beschrieben führt ein markierter Spazier/Wanderweg mitten durch das Gebiet. Um die oben beschriebenen Gefährdungen abzuwenden, wird vorgeschlagen, spätestens nach Durchführung der Maßnahmen je eine **Infotafel** an den Eintrittspunkten des Weges ins Gebiet anzubringen, um die Besucher über den Zweck der Maßnahmen und die wichtigsten Verhaltensregeln (z.B. Weg nicht verlassen, Hunde an die Leine, keine Blumen pflücken) aufzuklären.

Sollte sich das **Limikolenrastbiotop** den Erwartungen entsprechend entwickeln, sollte man die Installation einer **Beobachtungseinrichtung** vorzugsweise auf der Südseite des Biotops andenken. Eine ebenerdige Hütte mit zuklappbaren Beobachtungsschlitzen für max. vier Personen und mit verblendetem Zugang kann in

ca. 10m Abstand vom Gewässerufer mit einfachsten Mitteln errichtet werden und bietet nicht nur Naturbeobachtern, sondern auch Fotografen und Videofilmen die Möglichkeit, die rastenden und nahrungssuchenden Vögel aus der Nähe zu studieren bzw. abzulichten. Möglicherweise kann man damit das Hartkirchner Moos auch als naturkundliche Attraktion für den nahen Donauradweg etablieren, was wiederum die lokale Gastronomie fördern und sie damit als Partner ins Boot holen würde. Als Argument dagegen ist zu nennen, dass eine solche Beobachtungshütte bei der Benutzung durch unsensible Personen ein erhebliches Störungspotential birgt. Im Allgemeinen, aber speziell wenn eine solche Einrichtung installiert wird, sind **regelmäßige Kontrollen des Gebiets durch Naturwacheorgane** wünschenswert, möglicherweise lassen sich solche ja aus der interessierten Lokalbevölkerung rekrutieren.

5.3. Umsetzung des LEKs

Zur Umsetzung der im LEK vorgeschlagenen Maßnahmen wird empfohlen, die **lokale „Naturschutzgruppe Haibach“** engstens einzubinden bzw. Mitglieder derselben damit zu beauftragen. Der entscheidende Vorteil besteht darin, dass diese Personen im näheren Umfeld wohnen, somit auch kurzfristiger für etwaige Fragestellung seitens betroffener Grundbesitzer und dergleichen zur Verfügung stehen und diese unter Umständen sogar schon kennen. Dies erleichtert im Normalfall die Gespräche erheblich.

5.4. Monitoring der Effektivität der Maßnahmen

Ähnlich wie Besucherlenkung und Öffentlichkeitsarbeit sind wiederkehrende Untersuchungen zur Effektivität der Maßnahmen bei naturschutzfachlichen Entwicklungsprojekten Usus (THOMAS & MIDDLETON 2003). Es wird daher empfohlen, zumindest für die folgenden der oben genannten Organismen einfache, standardisierte Dichteuntersuchungen durchzuführen:

Tabelle 10: Monitoringvorschläge ausgewählter Zielarten bzw. -biotope

Art	Anzahl Begehungen pro Untersuchungsjahr	Frequenz der Untersuchung	Methodik	Anmerkungen
Neuntöter	2-3	Alle 3-4 Jahre	Zählung der anwesenden Individuen im Mai/Juni	kann auch von Nicht-Vogelkundlern durchgeführt werden
Wachtelkönig	2-4	alljährlich	Nachtbegehung, Zählung der rufenden Männchen von Ende April-Mitte Juni	kann auch von Nicht-Vogelkundlern durchgeführt werden; möglicherweise im Rahmen der Wachtelkönig-Erhebungen der Naturschutzabteilung OÖ zu bewerkstelligen
Limikolen	4-6 (2-3 pro Zugsaison)	In den ersten drei Jahren alljährlich	Bestimmung und Zählung aller anwesenden Limikolen- und sonstigen Vogelarten (insbes. Enten, Rallen) im April/Mai und September-Oktober	sollte möglichst von einem kundigen Ornithologen durchgeführt werden; sollte sich das Gebiet als attraktiv erweisen, sind möglicherweise ehrenamtliche Kontrollen durch Mitglieder der Ornithologischen ARGE OÖ zu bewerkstelligen
Laubfrosch	2	alle zwei Jahre	Zählung der rufenden Männchen zur Laichzeit (April/Mai)	kann auch von Nicht-Herpetologen durchgeführt werden; möglicherweise im Rahmen der teils ehrenamtlichen Amphibienzählungen der Naturschutzgruppe Haibach im Eferdinger Becken zu bewerkstelligen

Endbericht Landschaftsentwicklungskonzept „Hartkirchner Moos“

Sumpfschrecke	2	alle drei Jahre	Zählung der stridulierenden Männchen (August/September)	sollte möglichst von einem Orthopterologen durchgeführt werden
Sibirische Schwertlilie	1	alle drei Jahre	Zählung der Horste	kann auch von einem Nicht-Botaniker durchgeführt werden; möglicherweise im Rahmen einer Artschutzmaßnahme der Naturschutzabteilung OÖ zu bewerkstelligen
Streuwiese	1-2	Alle fünf Jahre	Vegetationsaufnahmen	Betrifft insbesondere ehemalige Brachen; sollte von einem kundigen Botaniker durchgeführt werden

Wie bei der Umsetzung der Maßnahmen wird auch hier empfohlen, die Durchführung des Monitorings soweit sinnvoll (s. Anmerkungen) in die Hand von Mitgliedern der lokalen Naturschutzgruppe zu legen.

6. Erläuterungen zum Tabellen- bzw. GIS-Teil des LEKs

In der Tabelle der Einzelflächen werden zusätzlich zu den 2009 erhobenen Biotop/Nutzungstypen und der Flächenbeschreibung (s. PFLEGER 2010) folgende Spalten aufgenommen:

Bewertg: Diese Spalte dient grob der allgemeinen naturschutzfachlichen Bewertung der Fläche, wobei hier zoologische und botanische Aspekte soweit möglich zusammengefasst sind. Die Bewertungsskala ist vierstufig:

- 1 = sehr bedeutend
- 2 = bedeutend
- 3 = mäßig bedeutend
- 4 = kaum bedeutend

Bewertg_Ankauf: Diese Spalte dient der Bewertung der Fläche hinsichtlich der Priorität des Ankaufs für die Umsetzung der Schwerpunkte des LEK. Der Wert ergibt sich einerseits aus der allgemeinen naturschutzfachlichen Bewertung kombiniert mit der Lage der Fläche in der Kernzone bzw. der Außenzone des Gebiets (s. Abb. 2):

- 1 = sehr hoch
- 2 = hoch
- 3 = mäßig
- 4 = gering

Bei Fehlen eines Wertes ist der Ankauf unter keinen Umständen sinnvoll.

Massn_primär: In dieser Spalte werden die Maßnahmen aufgezählt, die für die optimale Umsetzung des LEK durchgeführt werden sollen.

Massn_pr_Code: Diese Spalte enthält einen Code der primären Maßnahmen, um die Kartendarstellung im GIS zu vereinfachen:

- 5STO: alle 5-10 Jahre auf Stock setzen
- 10STO: alle 10 Jahre und länger auf Stock setzen
- 1MAH: 1x Mahd/Jahr

Endbericht Landschaftsentwicklungskonzept „Hartkirchner Moos“

2MAH: 2x Mahd/Jahr

2MAH_MAC: 2x Mahd/Jahr, keine Mahd zw. 15.6. und 15.9. (Maculinea-Wiesen)

3MAH: 2-3x Mahd/Jahr

ACBR: Ackerbrache

BLST: Ackerblühstreifen wiesenseitig

HAC: alle 2-3 Jahre häckseln

Maßnahmen_sekundär: Die in dieser Spalte aufgezählten Maßnahmen sind die abgeschwächte Alternative, so die Maßnahmen, die in der Spalte „Maßnahmen_primär“ angegeben wurden, aus diversen Gründen nicht durchgeführt werden können.

Zielzust_Biotyp: Hier wird der Zielzustand, der aufgrund der Durchführung der primären Maßnahmen erreicht werden soll, in Form des Biototypencodes gemäß dem Biototypenkatalog der OÖ. Biotopkartierung angeführt.

Gefährdung: In dieser Spalte sind eventuelle Gefährdungen angeführt, falls kein Ankauf bzw. keine Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen durchgeführt wird.

7. Literatur

AMT D. OÖ. LANDESREGIERUNG (2007): Natur und Landschaft – Leitbilder für Oberösterreich. Band 8: Raumeinheit Eferdinger Becken. In Zusammenarbeit mit Land in Sicht – Büro für Landschaftsplanung.

BERG, H.-M., G. BIERINGER & L. ZECHNER (2005): Rote Liste der Heuschrecken (Orthoptera) Österreichs. In: ZULKA, P. (Red., 2005) Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs, Teil 1; Grüne Reihe des Lebensministeriums, Band 14/1; Wien

BRADER, M. & W. WEIßMAIR (2003): Rote Liste der Vögel Oberösterreichs. In: BRADER, M. & G. AUBRECHT (2003; wiss. Red.): Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. Denisia 7, Linz.

BRIEMLE, G. (2005): Regeneration einer Streuwiese. url: <http://www.landwirtschaft-bw.info> (Abfrage am 20.1.2011)

FRÜHAUF, J. (2005): Rote Liste der Brutvögel (Aves) Österreichs. In: ZULKA, P. (Red., 2005) Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs, Teil 1; Grüne Reihe des Lebensministeriums, Band 14/1; Wien.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. BAUER (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 13/II: Passeriformes (4. Teil): Sittidae – Laniidae. AULA-Verlag Wiesbaden.

GOLLMANN, G. (2007): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia). In: ZULKA, P. (Red., 2007) Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs, Teil 2; Grüne Reihe des Lebensministeriums, Band 14/2; Wien

GRIMS, F. (2008): Flora und Vegetation des Sawaldes und der umgrenzenden Täler von Pram, Inn und Donau – 40 Jahre später. Stapfia 87, Land Oberösterreich, Linz.

Endbericht Landschaftsentwicklungskonzept „Hartkirchner Moos“

HEYNEN, D., S. BIRRER, A. EGGENBERGER & O. ENGELER (2007): Empfehlung zur Standortevaluation von neuen Modellflugplätzen in Bezug auf Natur- und Vogelschutz. Schweizerischer Modellflugverband & Schweizerische Vogelwarte Sempach. url: <http://www.vogelwarte.ch> (Abfrage am 23.2.2011)

HOHLA, M., O. STÖHR, G. BRANDSTÄTTER, J. DANNER, W. DIEWALD, F. ESSL, H. FIEREDER, F. GRIMS, F. HÖGLINGER, G. KLEESADL, A. KRAML, F. LANGLACHNER, A. LUGMAIR, K. NADLER, H. NIKLFELD, A. SCHMALZER, L. SCHRATT-EHRENDORFER, C. SCHRÖCK, M. STRAUCH & H. WITTMANN (2009): Katalog und Rote Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs. Stapfia 91, Land Oberösterreich, Linz.

LUGMAIR, A. (2009): Beiträge zur Kenntnis der Flora von Oberösterreich, insbesondere zur Verbreitung der Wildrosen. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 19, Linz.

MUCINA, L. & G. GRABHERR (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 2. Gustav Fischer Verlag, Jena.

PFLEGER, B. (2007): European Site Consolidation Scorecard – Measuring the Management Effectiveness of European Protected Areas. url: <http://mpa.e-c-o.at/master-theses.html> (Abfrage am 23.2.2011)

PFLEGER, H. (2010): Endbericht zur Landschaftsstrukturkartierung Hartkirchner Moos 2009. Unveröff. Bericht im Auftrag der OÖ. Umweltschutzbehörde.

SCHLUMPRECHT, H. & G. WAEBER (2003): Heuschrecken in Bayern. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

STRAUCH, M. (2010): Endlich: Artenschutzprojekte für Pflanzenarten in Oberösterreich. In: Informativ Nr. 60, S. 10-12.

THOMAS, L. & J. MIDDLETON (2003): Guidelines for Management Planning of Protected Areas. Best Practice Protected Areas Guidelines Series No. 10. WCPA, IUCN, Cardiff University.

Endbericht Landschaftsentwicklungskonzept „Hartkirchner Moos“

UHL, H. & T. ENGLER (2009): Artenschutzprogramm Wachtelkönig in Oberösterreich. Projektbericht 2009 im Auftrag des Landes OÖ, Abt. Naturschutz.

WEIßMAIR, W. & J. MOSER (2008): Atlas der Amphibien und Reptilien Oberösterreichs. Denisia 22, Linz.

ZUNA-KRATKY, T., E. KARNER-RANNER, E. LEDERER, B. BRAUN, H.-M. BERG, M. DENNER, G. BIERINGER, A. RANNER & L. ZECHNER (2009): Verbreitungsatlas der Heuschrecken und Fangschrecken Ostösterreichs. Verlag des Naturhistorischen Museums, Wien.

Anschrift des Verfassers: Mag. Harald Pfleger
Zenettistr. 6/2
4470 Enns
email: haraldpfleger@gmx.at