

4 Pflege- und Entwicklungskonzept

Aus den Fakten und Bewertungen der Kapitel 1 bis 3 werden Handlungs-Anleitungen für die Umsetzung in die praktische Landschaftspflege entwickelt. Dieses Konzept für die Pflege und Entwicklung der bayerischen Streuwiesen-(Rest)Lebensräume und ihrer Kontaktbiotope stellt ein Orientierungsangebot und einen Leitfaden dar, das als Entscheidungshilfe für den in der praktischen Landschaftspflege tätigen Personenkreis gedacht ist. **Es kann und darf die jeweils an den örtlichen Verhältnissen abzustimmende Entscheidung nicht vorwegnehmen, die nach wie vor einzelfallbezogen getroffen werden muß.**

Ein bayernweites Gesamtkonzept zu den Streuwiesen-Lebensräumen stellt sich die Aufgabe, den regionenspezifischen Eigentümlichkeiten der Streuwiesen und den regionalen Lebensraumtyp-Konstellationen mit entsprechend modifizierten Aussagen gerecht zu werden. Das Verantwortungsbewußtsein um die Erhaltung der heute in vielen Regionen Bayerns hochgradig bedrohten Streuwiesen-Lebensgemeinschaften läßt sich wohl am stärksten durch die Erkenntnis festigen, daß diese Lebensgemeinschaften den Eigencharakter der Landschaften, in denen sie vorkommen, ganz erheblich mitbestimmen.

Den Ausgangspunkt bilden **Grundsätze** zur Pflege und Entwicklung der Streuwiesen-Lebensräume in Bayern (Kap. 4.1, S. 275). Auf dieser Plattform baut sich das "Allgemeine Handlungs- und Maßnahmenkonzept" auf (Kap. 4.2, S. 278). In ihm werden für Streuwiesen-Lebensräume die Entwicklungsleitbilder und Pflegeziele benannt, die den Weg für die notwendige Pflege, für Pufferung, Wiederherstellung und Neuanlage, für den Biotopverbund sowie für notwendige flankierende Maßnahmen weisen.

Schließlich werden regionale und örtliche Handlungsschwerpunkte angesprochen (Kap. 4.3 "Gebietsaussagen", S. 341).

4.1 Grundsätze

(Bearbeitet von A. Ringler)

Als Nutzungstyp sind Streuwiesen größtenteils "historisch". Das Landschaftsbild und Artengefüge einiger Großlandschaften Bayerns wird wesentlich davon geprägt.

Produktionsneutrale Pflegeaufgaben schieben sich innerhalb der Landwirtschaft unaufhaltsam in den Vordergrund. In diesem Rahmen nähert sich die Streuwiesenpflege einem zuweilen entscheidenden Wendepunkt: Aus dem Dämmer Schlaf des Überflüssigwerdens und der ökonomisch gesehen historischen Pflege heraus gewinnt sie nun eine neue Aktualität als einkommenswirksamer Handlungsbezug des modernen, die Lebensgrundlagen bewirtschaftenden Landwirts, als Produktionsflächen für Artenreserven, sauberes Grundwasser und landschaftliche Schönheit.

Die folgenden Grundsätze erstrecken sich auf

- allgemeine Erfordernisse der Erhaltung und Pflege (Grundsätze 1 - 11);
- die Bewältigung naturschutzinterner Pflege- und Erhaltungskonflikte (Grundsätze 12 - 16);
- Erfordernisse der Wiederherstellung und Wiedergutmachung früherer Biotopverluste (Grundsätze 17 - 19);
- technisch-organisatorische Rahmenbedingungen (Grundsätze 20 - 21).

Sie stützen sich auf naturschutzfachliche Anforderungen.

(1) Weitere Streuwiesenverluste vermeiden! Alle verschiedenen Streuwiesentypen Bayerns erhalten!

Es dürfen keine Streuwiesen-Lebensräume mehr verschwinden, wenn die Streuwiesen-Lebensgemeinschaft in Bayern in Zukunft überleben soll. Schrumpfung, Zersplitterung und Verinselung haben ein für diese Lebensgemeinschaft existenzbedrohendes Ausmaß erreicht. Jegliche Gefährdungsfaktoren, die weiterhin Zustandsverschlechterungen und Rückgänge von Streuwiesen verursachen, sind abzustellen. Das Verschwinden eines jeden regionalspezifischen Typs bedeutet für den bayerischen Naturschutz einen unersetzlichen Verlust.

(2) Keine weitere Brachen mehr! Erstpflagemöglichkeiten ausschöpfen!

Brache verursacht gegenwärtig die stärksten Flächenrückgänge von Streuwiesen in Bayern (vgl. Kap. 1.11.1). Im Vergleich zu gepflegten Streuwiesen stellen Brachezustände keine Mangelsituation dar. Einer ungelenkten Entwicklung dürfen nicht die nach der Vernichtungswelle der letzten 40 Jahre verbliebenen letzten Streuwiesen Bayerns geopfert werden! Überall wo das spezifische Artenpotential eines Kulturökosystems noch regenerierbar ist, sollten Erstpflagemassnahmen greifen.

(3) Streuwiesenpflege weiterhin in Nutzungsabläufe integrieren!

Pflege soll keine Abfälle produzieren. Biokompostieranlagen können als nur unbefriedigende Notlösungen angesehen werden. Auch um den inneren Bezug der bäuerlichen Bevölkerung zur Streuwiesenpflege zu stärken, sollte das Mähgut weitestgehend landwirtschaftlich verwertet werden. Gezielte landwirtschaftliche Investitionen und Umstellungsanreize sollten den Bedarf an Einstreu und Rauhfuttermitteln (z.B. Jungrinder, Pferde) erhöhen (vgl. PFADENHAUER 1989).

Dazu sollte unter Mitwirkung der Landwirtschaftsämter und BBV-Ortsgruppen sowie Auswertung der letzten Bodennutzungsvorerhebung der noch bestehende betriebliche Bedarf an Mähgut aus den Streu- und Riedwiesen wenigstens grobräumlich ermittelt werden.

In Regionen ohne Streubedarf sollte das zellulose- und ligninreiche Mähgut als Ackerdüngung oder

"nachwachsender Rohstoff" einer sinnvollen Verwendung (z.B. Energieerzeugung) zugeführt werden. Damit könnten Streuwiesen vielleicht zu einer Minimierung landschaftsfremder "Energiekulturen" beitragen.

(4) Grundsätze einer ordnungsgemäßen Pflege einhalten!

Pflege muß sich an den existenznotwendigen Bedingungen orientieren (vgl. Kap. 1.7) und darf das Ökosystem nicht schädigen.

(5) Management des Lebensraumkomplexes an der hydrologischen Rahmensituation ausrichten!

Grundlage jeder erfolgreichen Streuwiesenpflege ist die Erkundung und Berücksichtigung der hydrologischen und hydrogeologischen Abhängigkeit des Bestandes auch im Zusammenhang mit umliegenden Agrarflächen. Die Dimensionierung und Nutzungslimitierung der zugeordneten "Pufferzone" hat sich an der Art der Wasserzufuhr zu orientieren: Schichtquellen aus dem Untergrund, Punktquellen, gespannte Druckquellhorizonte, Oberflächenvernetzung, Kommunikation mit Bach oder Flußwasserspiegel, Überflutungsregime usw. bedingen völlig unterschiedliche Wassereinzugsgebiete bzw. Düngerrestriktionen im Umfeld.

(6) Naturräumlich oder bayernweit seltene Streuwiesentypen und Streuwiesen mit besonderem ästhetischen Wert vorrangig pflegen!

Zu den absoluten Pflegevorrangflächen gehören Streuwiesenüberreste, die vom naturraumüblichen Typ aufgrund lokaler (hydro)geologischer oder biogeographischer Besonderheiten deutlich abweichen. Hier erzeugt weiteres Gewährenlassen bereits eingeleiteter Sukzessionsvorgänge und schleichen der Eutrophierung zwar nicht unbedingt bedeutungslose, aber weniger singuläre und weniger artenschutzbedeutsame Lebensräume. Beispiele hierfür sind:

- Davallseggenrieder im Grundgebirge (z.B. aufgrund tertiärer Einlagerungen oder Metabasit-Marmor-Inseln)*;
- Kopfbinsenfragmente in Quellnischen des Altraufs (z.B. bei Scheßlitz-Giechburg/ BA und östlich Erlangen), des Tertiärhügellandes (z.B. FS, PAF und AIC**), der Altmoränengebiete (z.B. Kirchdorf bei Haag/ MÜ sowie Taing, Schnauppung und Loipfing/ ED);
- Kiessteinbrech-Schwarzkopfbinsen-Fluren in Auenrinnen der Oberen Isar (TÖL);
- Quellsteinbrechfluren an Gießern der mittleren Lechauen (A)***.

Hohen Pflegeanspruch haben ferner bayernweit oder regional nur noch in wenigen Restflächen überkommene Vegetationstypen wie z.B.

- Orchideen-Kopfbinsenried (ORCHIO- SCHOENETUM NIGRICANTIS),
- Subkontinentale Stromtalwiesen (CNIDION),
- *Carex buxbaumii*- Gesellschaft,
- Zypergras-Gesellschaft (CYPERETUM FLAVESCENTIS).

Man beachte dabei aber den Grundsatz (16) !

In noch verhältnismäßig streuwiesenreichen Regionen sollten bei beschränkter Pflegekapazität vorrangig die besonders blumenreichen Flächen mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild gepflegt werden !

(7) Hochwertige Arten erfordern besondere Rücksichtnahme!

Das Vorkommen hochwertiger bzw. sehr seltener Arten kann besondere Anpassungen des Managements erfordern. Insbesondere Pflegezeitpunkt und -umfang sind zumindest auf Teilflächen auf solche Arten hin abzustimmen. Die Pflege und Gestaltung einzelner Streuwiesen-Lebensräume kann jedoch niemals den Ansprüchen aller hochwertigen Arten gleichermaßen gerecht werden. In jedem Fall Vorrang haben müssen nach der Roten Liste "stark gefährdete" und "akut vom Aussterben bedrohte" Arten.

(8) Pflege nicht um jeden Preis!

Pflegemaßnahmen sind unnötig oder sogar schädlich, wenn:

- sich die Vegetation auf lange Sicht nicht oder nur geringfügig verändern wird, weil sie natürlich oder nahezu natürlich ist (z.B. in primären Kalkflachmooren);
- Streuwiesenbrachen sich zu Torfmoos- Mooren entwickeln;
- die Fortführung oder Wiederaufnahme einer Pflege dem Standort mehr Schaden zufügt als Nutzen für den Artenschutz bringt (z.B. sehr nasse, nicht tragfähige Quellmoore und Verlandungszonen, Schlenkenkomplexe).

(9) Strukturvielfalt in Streuwiesen-Lebensräumen erhalten!

Eingelagerte, die Standortvielfalt erhöhende Kleinstrukturen sollen nicht zugunsten einer leichteren maschinellen Pflegbarkeit beseitigt werden. Bultige Erhebungen, niedrige Gebüsche, Flutrinnen bzw. -mulden usw. stellen nicht nur eine ästhetische Bereicherung dar, sondern sind unverzichtbare (Teil-) Habitate für eine Vielzahl lebensraumtypischer Tier- und Pflanzenarten.

* So etwa das Schuttholzer Moor (DEG), das winzige "Kalkflachmoor" im Devonkalkeinflußbereich am Eichelberg bei Hof, Quellmoore im Raum Kirchenlamitz (WUN) oder bei Kirchdorf (PA).

** Vgl. z.B. das Silberbrünnl westlich Aichach als vorgeschobener Reliktposten einiger Alpenpflanzen (HIEMEYER 1978) oder gar die nurmehr wenige Quadratmeter großen, bultig verfilzten, z.B. von Pappelkulturen oder Teich und Wochenendanlagen eingeengten PRIMULO-SCHOENETUM -Reste am Windsberg bei Freinhausen (PAF) oder bei Haag a. d. Amper (FS).

*** Hier geht es allerdings nicht um Innen- sondern Außenpflege (Umlenkung des Erholungsbetriebes).

(10) Streuwiesen nicht isoliert, sondern im Verbund mit anderen Lebensraumtypen pflegen und entwickeln!

Für zahlreiche Tiergruppen sind Streuwiesen "nur" Teilhabitate. Für viele Tierarten können andersartige Kontaktbiotope die verlorengegangene Flächengröße, -integrität und Bestandsqualität der Streuwiesenreste ausgleichen. Zur Stabilisierung der Populationen gebietsspezifischer Tier- und Pflanzenarten ist nicht nur eine Pufferung bzw. Erweiterung kleiner Streuwiesen-Restflächen erforderlich, sondern auch ein räumlicher Kontakt zu weiteren gleichartigen Beständen und Ergänzungslebensräumen wie z.B. Gewässer, Magerrasen, Bruchwälder, Torfstiche, Übergangs- und Hochmoore. Im Vorfeld solcher Biotope bzw. als Glied übergreifender Lebensraumkomplexe ist die Pflege der Streuwiesenanteile besonders dringlich und sorgfältig auszuführen.

(11) Ökotonen besondere Aufmerksamkeit bei der Pflege schenken!

Die Übergangszonen zu andersartigen Biotoptypen (z.B. Magerrasen, Verlandungszonen) nehmen als Lebensraum oder Teillebensraum für hochwertige, heute stark gefährdete Tier- und Pflanzenarten eine Schlüsselrolle ein. Die Zusammenfassung beider Lebensraumtypen zu einer aufeinander abgestimmten "Pflege-Einheit" mit differenzierter Behandlung und der Abbau von Strukturen mit Barrierecharakter zu den Nachbarlebensräumen optimiert bzw. vergrößert die Lebensräume dieser Arten.

(12) Auf die Erhaltung geo(morpho)logischer Besonderheiten innerhalb von Streuwiesen achten!

Innerhalb von Streuwiesen-Lebensräumen gelegene Geotope (z.B. Kalktuff- und -sinterbänke, Buckelrelief, Quelltrichter, Quellkuppen, Findlinge) sollen als erdgeschichtliche Zeugnisse bei Pflegemaßnahmen unversehrt erhalten bleiben.

(13) Vegetationspflege ersetzt nicht die Sanierung interner Wasserhaushaltsstörungen!

Nach dem Blick ins Umfeld (siehe Grundsatz 3) fällt der zweite Blick auf die internen hydrologischen Verhältnisse. Lassen sich Störungen erkennen (z.B. starke Entwässerungen, vgl. Kap. 2.3.3), so sollte deren Behebung angestrebt werden, bevor eine unangemessene Vegetationspflege fortgeführt oder begonnen wird. Grundsätzlich sollte eine hydrologische Renaturierung den Vorrang vor Gesichtspunkten der Betret-, Befahr- und damit "Pfleghbarkeit" haben.

Besonders wichtig ist die Einschätzung der Störwirkung vorhandener (Rand-) Gräben. Ist anhand der Pflanzenbestände ein Absinken der Grundwasseroberfläche beiderseits des Grabens (oder Dräns) zu beobachten, so sollte dieser streuwieseninterne Absenkrichter durch Pflegeverzicht oder Einstau des Grabens - das Einverständnis des Grundeigentümers vorausgesetzt - regeneriert werden. Erstreckt sich dagegen die Grundwasserabsenkung horizontal über die Streuwiese hinaus, so ist eine Wasserhaus-

haltungssanierung kaum in der Fläche selbst, sondern allenfalls durch weitreichende Extensivierung möglich.

(14) Keine zusätzlichen Entwässerungen zur Pflegeerleichterung!

Verschiedentlich wurden in den letzten Jahren Genehmigungen zu erneuter, tieferreichender Entwässerung pflegebedürftiger Streuwiesen(brachen) erteilt. Eine Erleichterung der maschinellen Pflege rechtfertigt indes nicht den Neu- und Ausbau von Hauptentwässerungsgräben auf Kosten der Standortqualität. Andererseits sollte Streuwiesennutzung und -pflege praktikabel sein, was den Unterhalt bestehender Grabensysteme einschließt.

Zusätzliche Entwässerungen zur Pflegeerleichterung sollten nur nach gutachterlicher Prüfung der Einzelfälle gestattet werden. Dabei ist darauf zu achten, daß bei Grabenräumungen die ehemaligen Grabenprofile (Sohllentiefe, Breite) nicht überschritten und diese vor der Räumung genau erkundet werden.

Ohne diese Vorerkundung läßt sich der Nachweis, daß eine erneute Grabenräumung nicht über die ursprüngliche Sohllentiefe hinausgeht, kaum je erbringen.

(15) Beweidung als Alternative zu Brache in streuwiesenreichen Gebieten auf tragfähigem Untergrund nicht von vornherein ausschließen!

Auch wenn die seit den 80er Jahren zunehmende Tendenz, Streuwiesen mit Rindern zu beweiden, eine Vielzahl von Beständen durch Tritt und Eutrophierung durch zusätzliche Düngung irreversibel zerstört hat, soll in bestimmten Fällen eine extensive Form dieser Bewirtschaftungsweise weiterhin zur Diskussion gestellt werden. Neben den Gebieten, wo sich alte genossenschaftliche Rinderweiderechte in Nieder- und sogar Hochmoorlandschaften nicht ablösen lassen, kommt eine extensive Beweidung bereits brachgefallener, durch Mahd kaum pflegbarer Flächen mit durchschnittlichem bis mäßigem Arteninventar in Frage, die ihren Offenlandcharakter bewahren sollen. Um die floristisch-faunistische Ruderalisierung und die indirekten Beeinträchtigungen möglichst gering zu halten, sollte auf eine dem begrenzten Aufwuchs angemessene Bestoßzahl, möglichst kurze Weidezeiten sowie einen völligen Düngerverzicht hingewirkt werden.

(16) Die Pflege des Außerordentlichen sollte nicht gegen Windmühlen kämpfen!

Sind die Standortbedingungen irreversibel degradiert, so erübrigt sich die Pflege noch als Überhalter dahinvegetierender Seltenheiten. Dieser allgemeingültige Grundsatz wird bei Streu- und Riedwiesen besonders betont, weil hier ein gewisser "Don Quijote-Effekt" zu beobachten ist, wenn endgültiges Aussterben liebgewordener Raritäten durch übermächtige, irreversible Standortveränderungen nur noch eine Frage von wenigen Jahren sein kann.

(17) Streuwiesenpflege an ausläuferbildenden, unduldsamen Gehölzen, Brachegräsern und Hochstauden orientieren!

Um bereits gestörte Bestände vor einer weiteren Degradation bzw. schleichenden Totalzerstörung zu bewahren, sollen hier Pflegeverfahren gewählt werden, die vor Ort auftretende Problemarten (insbesondere *Calamagrostis epigejos*, *Solidago gigantea*, *Frangula alnus*) auf Dauer wirksam zurückdrängen, um den Charakter des Streuwiesen-Lebensraums an sich zu erhalten. Dazu gehört neben einer Sanierung des Wasserhaushalts (vgl. Grundsätze 13 und 14) ein angepasstes Vegetationsmanagement in Verbindung mit einer Effizienzkontrolle. Eine Grenze für ein derartiges Vorgehen setzt allerdings Grundsatz (16).

(18) In Streuwiesen-Defizitgebieten auch kleine Restflächen in die Pflege- und Entwicklungsplanung einbeziehen!

In Gebieten mit nur noch wenigen, stark zersplitterten Streuwiesen-Reliktflächen, die aufgrund ihrer Isolation vom völligen Verschwinden bedroht sind, müssen auch Kleinstbestände bei der Pflege- und Entwicklungsplanung berücksichtigt werden. Solche Restflächen beherbergen nicht selten noch erhebliche Anteile der Streuwiesen-Artengarnitur. Bei Verlust solcher letzter Restposten ist die Streuwiesen-Lebensgemeinschaft nicht mehr regenerierbar. Derartige Fragmente sollten zumindest auf die Größenordnung der Mindestpflegbarkeit (vgl. Kap. 2.4.2) erweitert werden (Wiederherstellungsmaßnahmen auf den umrahmenden Flächen).

(19) Standortfremde Aufforstung vor allem in intakten Streuwiesen-Gesamtlebensräumen und walddreichen Gegenden verhindern!

Je näher der Aufforstungsstandort, desto unsicherer der Holzertrag, desto höher aber auch das Regenerationsvermögen der von Aufforstungen befreiten Streuwiesenteile.

Breiten sich um eine aufgeforstete Teilfläche noch wenig vorentwässerte, d.h. besonders wertvolle Streu- und Riedwiesen aus, so ist die biologische Pumpwirkung der Anpflanzung auf die Umgebung, die durchaus einem kleineren Graben gleichkommen kann, schädlich und unerwünscht. Dabei entwickeln Laubgehölze bereits in den ersten Jahren eine deutlich höhere Pumpleistung als Fichten.

Die Beseitigung zur Erholung der Bodenvegetation ist bei Fichten- bzw. Pappelkulturen (Nadelstreu mit nachfolgenden Kahlschlageffekten bzw. Nährstoffkonzentration an der Oberfläche) dringlicher als bei lockeren Erlenpflanzungen. In bereits sehr walddreichen Erholungsgebieten (Mittelgebirge, Teile des Alpenvorlands) kann im Einzelfall der Erlebniswert mit jeder Forsträumungsfläche an markanten Blickachsen (z.B. Hangmoore an der Talflanke oder an den Anfängen von Wiesentälern) steigen.

(20) Torfstechen, Abplaggen u.ä. nicht auf Streuwiesenflächen vornehmen! Degradierete Nachbarflächen bevorzugen!

Mit den genannten Maßnahmen, die Bestandteil der traditionellen Moornutzung waren, lassen sich aus

degradierten naturnähere Lebensräume regenerieren. Heute ist die Streuwiesenfläche so stark geschrumpft, daß solche für den Artenschutz an sich sinnvollen Maßnahmen in angrenzenden Nachbarflächen mit nur mäßiger bis geringer aktueller Artenschutzbedeutung erfolgen sollten. Dazu gehören in erster Linie aufgedüngte Moorwiesen, Äcker und Forsträumungsflächen.

(21) Pflegemodus nach Möglichkeit an die traditionelle Nutzung anlehnen!

Bei der Auswahl unterschiedlicher Pflegemöglichkeiten für eine Fläche sollte stets eine der traditionellen Nutzung nahestehende Pflegeform bevorzugt werden. Auf diese Weise lassen sich sowohl bestimmte Kultur- und Landschaftstypen am besten erhalten als auch Artenschutzziele gut verfolgen.

4.2 Allgemeines Handlungs- und Maßnahmenkonzept

Das Allgemeine Handlungs- und Maßnahmenkonzept konkretisiert die vorstehenden Grundsätze zur Landschaftspflege der Streuwiesen-Lebensräume.

Zunächst werden für verschiedene "Grund-Typen" von Streuwiesen-Lebensräumen Leitbilder, Pflege- und Entwicklungsziele entworfen und erarbeitet (vgl. Kap. 4.2.1). Anschließend werden zur Pflege der Streuwiesen-Lebensräume jeweils kurz begründete Empfehlungen ausgesprochen (vgl. Kap. 4.2.2, S. 301), wobei das Schwergewicht den Pflegehinweisen gilt, die sich auf die Erhaltung und Gestaltung des gesamten Lebensraumes beziehen ("Bestandespflege"). Darüber hinaus werden auch Pflegehinweise zu ausgewählten Pflanzen- und Tierarten sowie zu den Pflanzengemeinschaften der Streuwiesen-Lebensräume vermittelt.

Die folgenden Kapitel enthalten Empfehlungen und konzeptionelle Anregungen zur Thematik "Pufferung" (Kap. 4.2.3, S. 325), "Wiederherstellung und Neuanlage" (Kap. 4.2.4, S. 327), "Vernetzung und Biotopverbund" (Kap. 4.2.5, S. 334), die sich aus den Schlußfolgerungen zu den gleichnamigen Kapiteln des Kapitels 2 dieses Bandes ergeben. Den Abschluß des "Allgemeinen Handlungs- und Maßnahmenkonzepts" bildet eine Übersicht über erforderliche "Flankierende Maßnahmen" (Kap. 4.2.6, S. 338) zur Pflege und Entwicklung der Streuwiesen-Lebensräume.

4.2.1 Leitbilder, Pflege- und Entwicklungsziele (Bearbeitet von B. Quinger, U. Schwab und A. Ringler)

Die Ausgestaltung eines Zimmers sollte stets auf das ganze Haus und das Gesamtinventar abgestimmt sein. Ganz ähnlich ist das Verhältnis eines Streuwiesenflurstücks bzw. einer Pflegefläche zum Gesamtlebensraum und zur umgebenden Landschaft. Pflege und Entwicklung eines Flächenbausteins kann erst dann richtig sein, wenn sie sich widerspruchsfrei in ein größeres Gefüge eingliedert. Die Basis jedes Pflegekonzepts bilden daher Leitvorstellungen für

die verschiedenartigen Niedermoor- und Streuwiesenlandschaften. Sie bestimmen:

- Anteile und räumliche Zuordnungen von Pflege-, Brache-, Gehölz- und Pufferflächen;
- den Mindestbedarf an Renaturierung ehemaliger Niedermooranteile;
- das notwendige Hydromanagement, das ja nur parzellenübergreifend sinnvoll geplant werden kann.

Nicht zuletzt liefern solche Leitbilder die Basis für die Koordination der verschiedenen Maßnahmen-träger innerhalb der betreffenden räumlichen Entwicklungseinheit und für eine konfliktfreie Anwendung der verschiedenen Förderprogramme (vgl. Kap. 3.1).

Die Leitbilder formulieren zunächst einige übergreifende Grundanforderungen (Leitbilder 1 und 2), spezifizieren diese anschließend für Streuwiesen- bzw. Landschaftstypen (Leitbilder 3- 14).

4.2.1.1 Allgemeine Leitbilder zur inneren Pflegestruktur von Streuwiesenkomplexen

Über Grenzen verschiedener Streuwiesen- und Niedermoorstypen hinweg, sollen Grundmuster bestimmter Lebensraumbausteine angestrebt werden. Dieses Grundmuster wird "innere Pflegestruktur" genannt. Es beantwortet die Fragen:

- Welche Bausteine sind notwendig ?
- Welche Zuordnung (Konfiguration) erfüllt die vielfältigen biotischen, abiotischen und ästhetischen Funktionen am besten ?

Die bewußt schematische Darstellung macht deutlich, daß die Grundmuster örtlich immer wieder anders ausgestaltet werden sollten und daß nur Grundprinzipien augenfällig gemacht werden sollten. Die aufgezeigten Gestaltungsziele können beispielsweise folgendermaßen umgesetzt werden:

A) Pflegestruktur +/- ebener Pfeifengras-, Kleinseggen- und Steifseggen-Streuwiesen (Leitbild 1)

(s. Abb. 4/1, S. 280)

Innenbereiche:

- Ausreichend großer, offener Kernlebensraum (Minimum 100 m im Durchmesser);
- eingelagerte Gebüschgruppen bzw. Röhrichtbestände bis zu einem Deckungsgrad von 10% im Regelfall; wenige konzentrierte, eher langgezogene Gebüschgruppen sind zahlreichen Einzelgehölzen vorzuziehen;
- Nebeneinander jeweils im Vorjahr gemähter und ungemähter Teilflächen (etwa im Verhältnis 3:1 bis 4:1);
- schmale, saumartige Röhricht-, Hochstauden- bzw. Großseggenstreifen insbesondere entlang flacher, kaum entwässerungswirksamer Gräben;
- nasse Mulden, z.B. in Form eingelagerter kleiner Gräben oder Quellfluren, mit lückenhafter,

moosreicher Vegetationsdecke (vor allem im zentralen Bereich);

- Toleranz schwach eutrophierter Randstreifen (mit Nährstoffzeigern), möglichst nicht mehr als 10% der Gesamtfläche deckend.

Randbereiche:

- Buchtiger, unscharf festgelegter Rand der regelmäßig gepflegten Fläche;
- direkt angrenzende, ungenutzte Hochstauden-, Großseggen- oder Röhrichtbestände wenigstens zu einem Drittel gehölzfrei;
- mehrere Meter breite ungedüngte Streifen außerhalb der eigentlichen Streuwiese im Übergangsbereich zum (nur mäßig intensiven) Grünland als Schmalpuffer gegenüber unmittelbaren Nährstoffeintrag.

Pflege- und Entwicklungsziele:

Die offenen Bereiche eines Pfeifengras-Streuwiesen-Lebensraumes sollten unterschiedliche Mahd-Managements aufweisen (vgl. Kap. 2.1.1.1 und 2.1.1.2), die durch die Anwendung der Kontrollierten Brache und der Rotationsmahd erzeugt werden können (vgl. Kap. 2.1.1.8). Das Nebeneinander

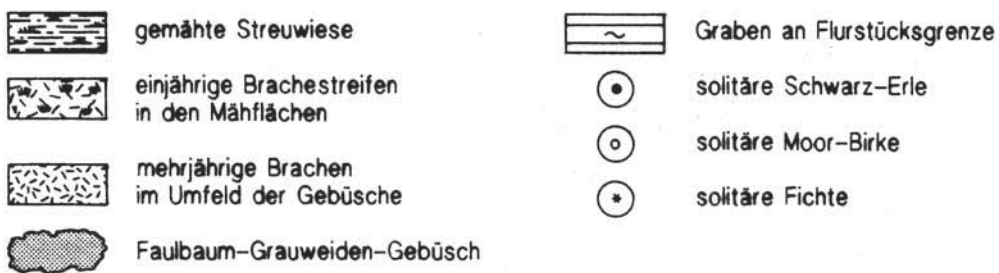
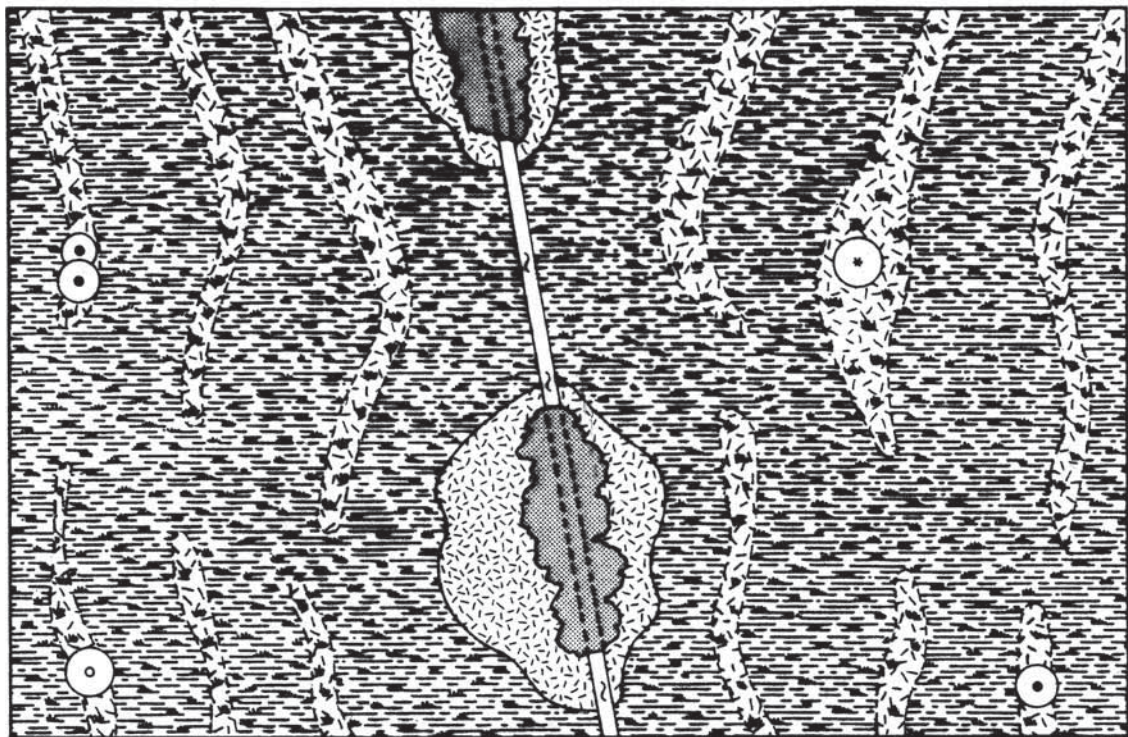
- von regelmäßig alljährlich im Herbst gemähten Flächen,
- einigen im Spätsommer gemähten Flächen
- sowie von offenen Brachen unterschiedlichen Alters

fördert nicht nur jeweils die Arten, die von den einzelnen Strukturen besonders profitieren, sondern eröffnet darüber hinaus solchen Kleintierarten Lebensmöglichkeiten, die als Biotopkomplexbewohner auf unterschiedliche Strukturen innerhalb eines Streuwiesen-Lebensraumes angewiesen sind.

Das Auftreten verhochstaudeter Bracheinseln und von Gebüschgruppen erzeugt Habitatstrukturen, wie sie von einigen streuwiesenbewohnenden Insektenarten sowie von Vogelarten wie dem Braunkehlchen (vgl. Kap. 1.5.2.2) benötigt werden.

Handlungsbedarf:

- Grundwasserabsenkende Vorfluter im Streuwiesengebiet sanieren;
- ab ca. 0,5 ha Streuwiesengröße rotierendes Pflegesystem (Mahd auf Teilflächen alle 3 bis 5 Jahre);
- unter 0,5 ha im Regelfall auf Rotation verzichten;
- auch angrenzende gehölzarme Brachestadien nach Möglichkeit abschnittsweise in Mahdregime einbeziehen (Variation der möglichst buchtigen Mähgrenze bei jedem Pflegegang)! Dadurch wird zu starke Verschilfung und Verbuschung in den Kontaktlebensräumen unterbunden;
- Biologischen Bedarf an Sukzessionsgebüsch und Feuchtwäldern aus vorhandenen Beständen bzw. auf Renaturierungsflächen, nicht innerhalb noch intakter oder rückführbarer Streuwiesen decken !



SCHNITT

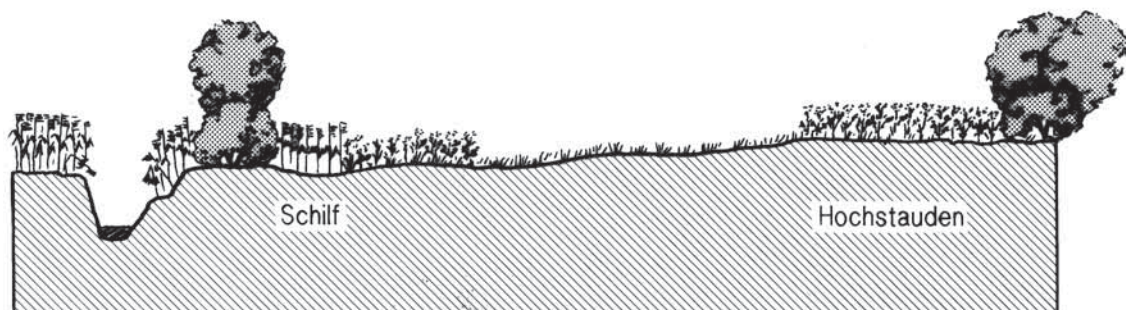
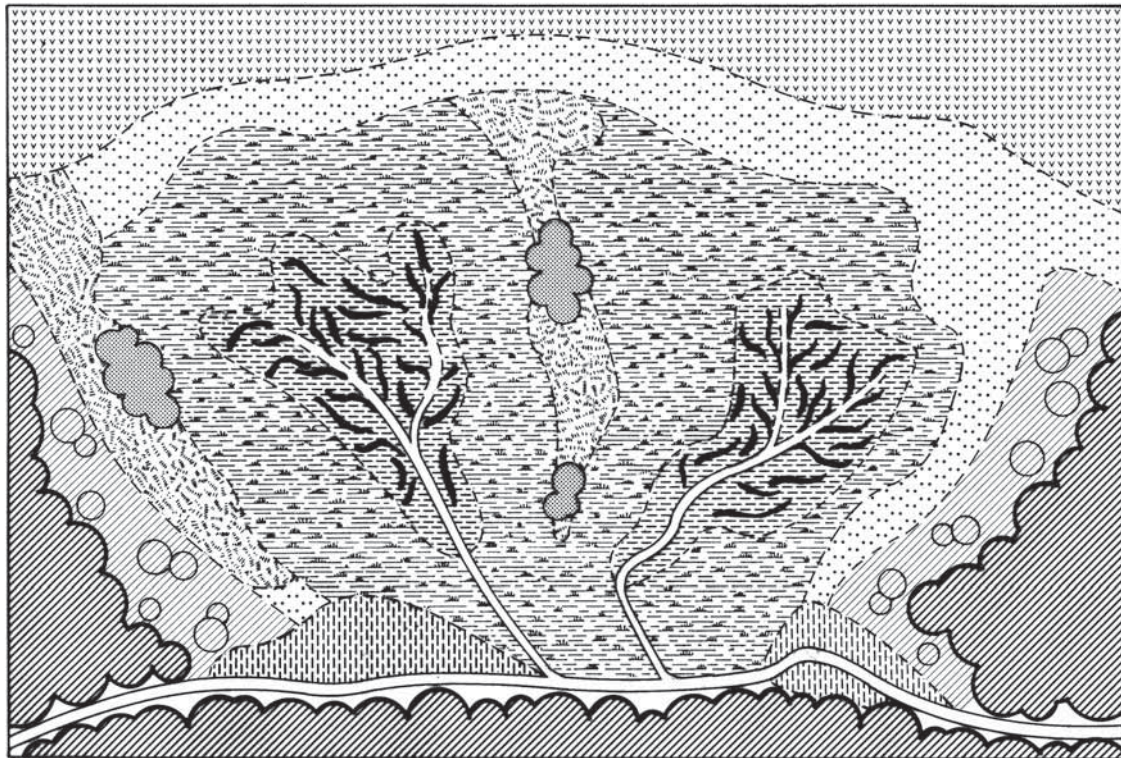


Abbildung 4/1

Leitbild 1: Innere Pflegestruktur von +/- ebenen, zusammenhängenden Pfeifengraswiesen-Lebensräumen; Erläuterung s. vorhergehenden Text.



	kurzrasige Kleinseggen- und Kopfbinsenrasen		Schilfröhrichte
	nassee Pfeifengraswiesen		Gehölz-Gruppe (<i>Frangula alnus</i> , <i>Salix spec.</i>)
	Hangrippen mit trockenen Pfeifengraswiesen, Halbtrockenrasen		unscharf entwickelte Waldrand-Zonierung
	extensiv genutztes Weidegrünland		Laubmischwald, z.T. nassee Quellmischwälder
	schlenkenreiche Quellaustrittsbereiche, Rieselbahnen, Rieselflächen		Bachlauf

Abbildung 4/2

Leitbild 2: Innere Pflegestruktur eines Hangquellmoores mit Quellfluren; Erläuterung s. nachfolgenden Text.

B) Pflegestruktur eines Hang-Quellmoores (Leitbild 2)

(s. Abb. 4/2, S. 281)

Innenbereiche:

- Kernlebensraum offen, mit einzelnen Gebüschern auf den Hangrippen;
- möglichst großflächige niedrigwüchsige Kopfbinsen- und Kleinseggenrasen;
- eingelagerte Sickerquellen und Rinnsale in möglichst naturnahem Zustand;
- kurzrasige, nicht verfilzte trockene Pfeifengraswiesen (z.B. *CIRSIO-MOLINIETUM*) und Halbtrockenrasen auf den Hangrippen;
- ebenso große, nahtlos an die Kernfläche anschließende Erweiterungsflächen, möglichst auf grundwasserbeeinflusstem Untergrund: gering

verbuschte Hochstaudenfluren, Röhrichte und Großseggenrieder.

Randbereiche:

- Enge Verzahnung der Streuwiese mit den (naturbetonten) Kontaktlebensräumen, z.B. Bach-Uferfluren, Magerrasen;
- hügelseitige Umrahmung des Hangstreuwiesenkomplexes mit dichten Gebüschstreifen, (ungedüngten) Staudenfluren oder naturnahem Laubwald, zumindest aber extensivierten Oberhängen.

Pflege- und Entwicklungsziele:

Eine kurz- und lockerrasige Struktur der Kleinseggen- und Kopfbinsenrieder in den Innenbereichen soll die Konkurrenzverhältnisse zugunsten niedrigwüchsiger Rosettenpflanzen verlagern (vgl. Kap. 2.1.1.1 und 2.1.1.2). In den hydraulisch unversehr-

Tabelle 4/1

Zuordnung der Leitbilder (LB) 3 mit 14 zu großen Landschaftseinheiten und deren Kurzcharakterisierung

LB	Raumeinheiten	Charakterisierung
3 4 5 6	Streuwiesen-Lebensräume der voralpinen Seebecken und flußbegleitenden Talräume	Große Moorgebiete in den Stamm- und Zweigbecken des Voralpinen Hügel- und Moorlandes mit wenigstens in den Niedermoor-Kerngebieten ausgedehnten Seeried-Streuwiesen und weiteren naturbetonten Feuchtlebensräumen
7 8	Streuwiesen der Grundmoränen-Landschaften	Kleinere bis mittelgroße, mehr oder weniger in Kontakt zueinander stehende Vermoorungen des Hügellands mit eher kleinteiligem Nutzungsmuster
9 10	Kalkreiche Hangquellmoore, Schichtquellsümpfe und Quellfluren	Meist kleine, örtlich gehäuft auftretende Hang-Streuwiesen in Hügellandschaften vor allem des Alpenvorlands
5, 8 12	Streuwiesen der Niederterrassenmoore	Mittlere bis große, fast vollständig kultivierte Niedermoores des nördlichen Alpenvorlands mit kleinen, vorwiegend degradierten und zersplitterten Streuwiesen-Reliktflächen
13 14	Streuwiesen der Mittelgebirge	In relativ naturbetonte Lebensräume eingebettete, überwiegend kleine, vorwiegend basenarme Streuwiesen

ten Sickerrinnen und Rieselbahnen werden durch eine kurzrasige Struktur Orchideen-Arten wie *Spiranthes aestivalis* oder *Liparis loeselii* (vgl. Kap. 1.4.2.1.5) begünstigt. Eine offene, besonnte Struktur der Quellaustrittsbereiche begünstigt Insektenarten wie die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) oder den Kleinen Blaupfeil (*Orthetrum caerule-scens*).

In den breit ausgebildeten und nur in Abständen von mehreren Jahren gemähten Randzonen sollen Spätblüher Ansammlungsmöglichkeiten erhalten sowie die Ansprüche von Streuwiesen-Insektenarten erfüllt werden, deren Larven auf Bracheinseln angewiesen sind wie zum Beispiel der Abbiß-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) (vgl. Kap. 1.5.2.4 und 2.1.1.1).

Allgemeiner Handlungsbedarf:

- hydraulische und trophische Pufferung des Hangquellmoores v.a. in den oberseitigen Bereichen (vgl. Kap. 4.2.3, S. 325);
- in den Innenbereichen regelmäßig (jährlich oder zumindest im 2-jährigen Turnus) mähen;
- in den Randzonen Kontrollierte Brache anwenden.

4.2.1.2 Leitbilder, Pflege- und Entwicklungsziele für bestimmte Streuwiesen- und Niedermooertypen

Für die bayerischen Landschaftseinheiten mit den bedeutendsten Streuwiesenvorkommen werden möglichst allgemein anwendbare Leitbilder entworfen, Entwicklungsideale formuliert und der (kurzfristige) Handlungsbedarf umrissen. Tab. 4/1 (S. 282) liefert eine Zuordnungsübersicht der einzelnen Leitbilder zu fünf voneinander unterschiedenen Landschaftseinheiten. Die in Bayern vorkommenden landschaftlichen Einbindungssituationen von Streuwiesen können damit natürlich nicht vollständig wiedergegeben werden; die Leitbilder sollen vielmehr modellhaften, orientierenden Charakter haben. Eine Übertragung auf konkrete, regionale Landschaftseinheiten, ggf. mit weiterer Detaillierung, geschieht in Kap. 4.3 (S. 341).

Die Aufstellung der Leitbilder ist in folgenden Schritten vorgenommen worden:

- Analyse des Biotop- und Nutzungsmusters einer Raumeinheit;
- Analyse derzeitiger räumlicher und struktureller Defizite sowie landschaftsökologischer Beeinträchtigungen;
- Flächen- und Strukturansprüche streuwiesentypischer Lebensgemeinschaften;

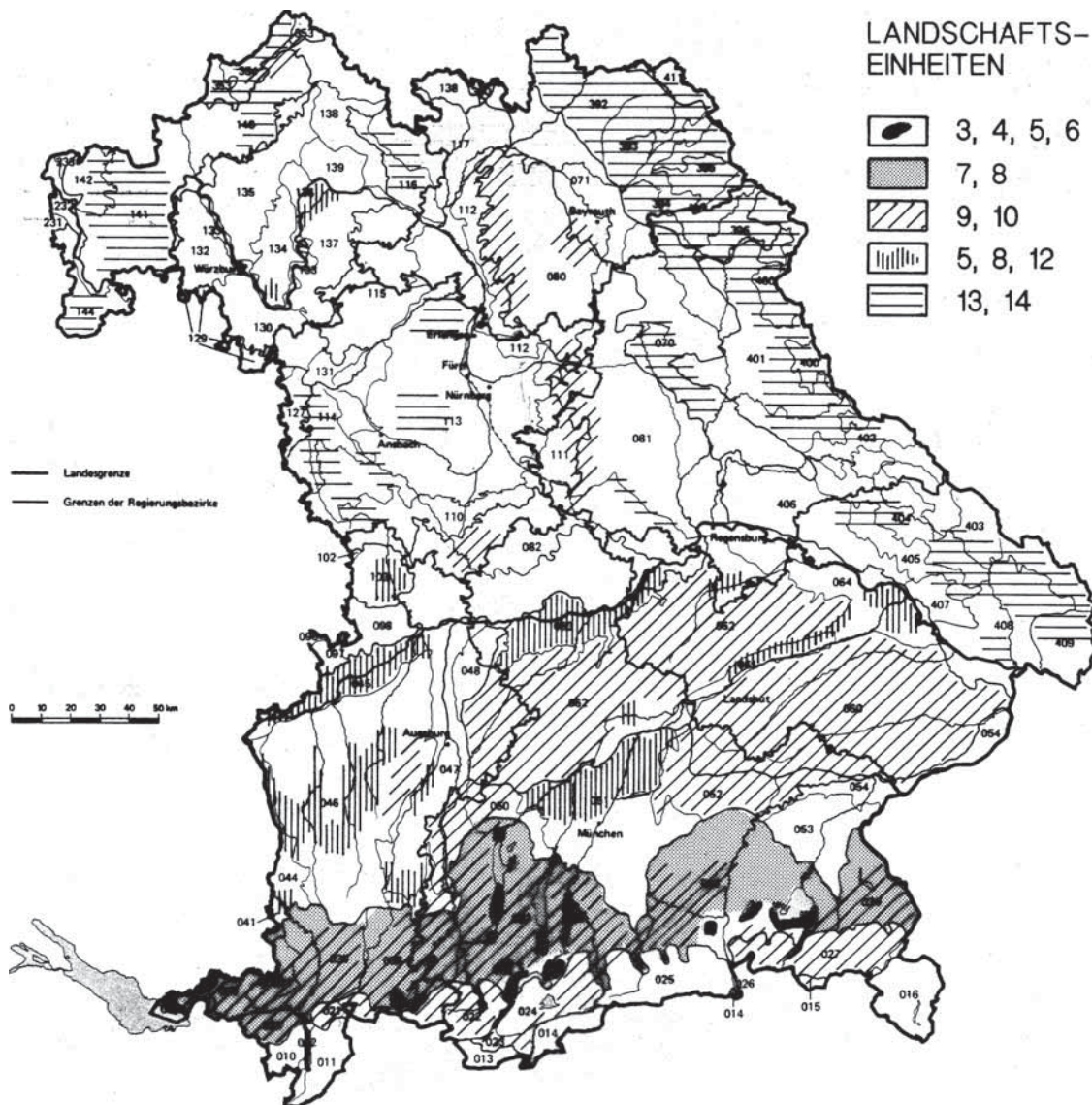


Abbildung 4/3

Räumliche Anwendungsbereiche der Leitbilder 3 bis 14

- Möglichkeiten der Erweiterung von Streuwiesen- Lebensräumen durch Pflegeausweitung auf Brachflächen und Renaturierung landwirtschaftlich intensiv genutzter und in ihrem Wasserhaushalt stark gestörter Flächen;
- Möglichkeiten des Lebensraumverbunds von Streuwiesen über standörtlich geeignete flächenhafte und Linearstrukturen;
- Entwicklung eines idealisierten Landschaftsbildes.

Übergeordnetes, flankierendes Entwicklungsziel ist die Minimierung des Pflegeaufwands und Entsorgungsproblems, möglichst durch ökonomische Förderung der Festmist-Stallhaltung und thermischen Verwertung in allen streuwiesenreichen Gebieten.

In folgender Bayern-Übersichtskarte (Abb. 4/3, S. 283) sind die Gebiete gekennzeichnet, in welchen die Leitbilder 3 mit 14 Anwendung finden können.

4.2.1.2.1 Streuwiesen-Lebensräume der Seebecken und flußbegleitenden Talräume des Voralpinen Hügel- und Moorlandes und der Alpen

Aus dem Blickwinkel des Arten- und Biotopschutzes gehören die Streuwiesen-Lebensräume der Seebecken und der flußbegleitenden Talräume des Voralpinen Hügel- und Moorlandes sowie der Alpen zu den wertvollsten Lebensräumen Bayerns. Bei den letzten Großvorkommen dieses Lebensraumtyps handelt es sich mit um die großflächigsten naturnahen Offenlandschaften Bayerns. Hinsichtlich ihres Artenreichtums und der Vielzahl der nur noch in diesem Lebensraumtyp vorkommenden Arten können sich allenfalls manche Kalkmagerrasen-Lebensraumtypen wie die mainfränkischen Wellenkalkheiden (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen", Kap. 1.12.12 und 4.3.1.12) mit diesem Streuwiesen-

Lebensraumtyp messen. Im Vergleich zu den Kalkmagerrasenvorkommen (in Bayern maximal 100 Hektar zusammenhängende Fläche) bewegen sich die Seebecken-Streuwiesen-Lebensräume wenigstens an einigen Stellen noch in Größenordnungen, die erheblich darüber liegen.

Das Flächenaufkommen an Streuwiesen entlang der Loisach-Achse zwischen Oberau im Süden und Penzberg im Norden mit dem Murnauer Moos und den Loisach-Kochelseemooren als den beiden Großzentren findet im gesamten Alpenvorland zwischen Genf und Wien nirgendwo auch nur annähernd eine Entsprechung. Erst im nordöstlichen Polen (Biebrza-Moore) gibt es streuwiesenartige Lebensräume von größerer Gesamtausdehnung, die jedoch in ihren Eigenschaften deutlich von den voralpinen Streuwiesen-Lebensräumen abweichen.

Die Bedeutung für den Artenschutz sei nur an wenigen ausgewählten Beispielen noch einmal kurz umrissen. Praktisch die gesamten verbliebenen bundesdeutschen Bestände des Karlszepters und des Östlichen Teufelsabbisses sind in diesem Streuwiesen-Lebensraumtyp angesiedelt; für das Sumpf-Knabenkraut, die Sumpf-Platterbse, die Buxbaums Segge, das Strohgelbe Knabenkraut und die Blaue Schwertlilie trifft zu dies zu 90% zu. Wegen ihrer Flächenausdehnung sind die Streuwiesen-Lebensräume der Seebecken sogar ornithologisch noch von herausragender Bedeutung; im gesamten süddeutschen Raum besitzen das Braunkehlchen und die Wiesenralle im Murnauer Moos und in den Loisach-Kochelseemooren ihre bedeutsamsten Populationen.

Die landschaftliche Eigenart der Streuwiesen-Lebensräume der Seebecken und der flußbegleitenden Talräume wird durch weiträumig-ebene Abschnitte geprägt, die sehr an das ehemalige Erscheinungsbild der früheren großen Niederungsmoore (Erdinger Moos, Dachauer Moos) erinnern. Zugleich sind diese Streuwiesen-Lebensräume in ein Komplexgefüge integriert, das sich in den einzelnen Seebecken immer wieder in derselben charakteristischen Anordnung beobachten läßt:

- In seenahen Bereichen Komplex aus Verlandungsufer/Seeröhrichte/Stiefseggen- Überflutungs-Streuwiesen.
- Entlang der Flußläufe Komplex aus Flußlauf mit Auen-Galeriewald/Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiese auf oberer Flußrehne, Duftlauch-Pfeifengraswiese und Davallseggenrieder auf der unteren Flußrehne und weiter mooreinwärts;
- an den Randflanken der Seebeckenmoore häufig quellig durchnässte Bereiche mit Kopfbinsenriedern und Duftlauch-Pfeifengraswiesen, mooreinwärts zunehmend Großseggen-Streuwiesen und Röhrichte;
- im nicht oder nur ausnahmsweise von Überflutungen erfaßten Wasserscheidbereichen im Innern Komplex aus Hochmoorkörpern mit bodensauren Pfeifengraswiesen, Haarbinsenriedern und Schnabelbinsenbeständen als umgebenden Streuwiesen.

Für die einzelnen Teilbereiche der Streuwiesen-Lebensräume der Seebecken sind mithin die Schwerpunkte der Pflege- und Entwicklungsplanung zu modifizieren. Die eigentlichen Streuwiesen-Kerngebiete (Bsp.: nordöstliches Murnauer Moos) sollten möglichst weithin offen bleiben und durch regelmäßige Mahd die charakteristische Streuwiesen-Nutzungsstruktur aufweisen. Dies gilt vor allem für die Streuwiesenbezirke, in denen noch der Brachvogel brütet, der auf großräumige, möglichst gehölzarme Streuwiesengebiete als Brutgebiet essentiell angewiesen ist (vgl. Kap. 1.5.2.2).

Ein Teil der Überflutungszone an den Seen muß als Stiefseggen-Streuwiese (vgl. Kap. 1.4.3) erhalten bzw. wieder regeneriert werden, ein Teil als Stiefseggenried mit lockerer Schilfdichte und wiederum ein Teil als Röhricht entwickelt werden, so daß der vollständige Seeufer-Streuwiesen/Röhricht-Komplex entsteht. Nähere Ausführungen hierzu sind dem Leitbild Nr. 3 zu entnehmen.

Ein besonderes Augenmerk verdienen die Rehen-Streuwiesen entlang der Flußläufe (vgl. Leitbild Nr. 4). Die Rehen-Streuwiesen umfassen eine breite Standortspanne: zu den Kalkmagerrasen überleitende Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen auf dem Rehnenscheitel auf reinem Mineralboden, in den Rehenhängen zunehmend nässere Streuwiesen-Typen auf oft schon moorigem Substrat. Die Rehen-Streuwiesen sollten auf voller Breite möglichst durchgängig entlang der Flußläufe erhalten bzw. an Stellen wieder renaturiert werden, wo Lücken entstanden sind. Für den Verbund von Streuwiesen-Gezeiten entlang eines solchen Flußlaufes spielen die Rehen-Streuwiesen als "Breitband-Biotop" eine Schlüsselrolle.

An den Randflanken der Seebeckenmoore sind häufig quellige Vernässungszonen anzutreffen. Besonders auffällig sind sie an Stellen entwickelt, wo als Porenwasserleiter fungierende Schwemmfächer von den Randseiten in die Seebeckenmoore hereinragen (Bsp.: östl. Loisach-Kochelseemoore südlich von Benediktbeuern, westliches Murnauer Moos südlich von Grafenast, östlicher Ammersee-Süduferbereich zwischen Aidenried und Fischen). Diesen Zonen ist ebenfalls eine besondere pflegerische Aufmerksamkeit zu schenken. Hier finden sich innerhalb der Seebeckenmoore zumeist die schönsten Kopfried-Bestände der Seebeckenmoore. Neben der Bestandespflege der oft nur noch in Resten vorhandenen Bestände sind hydraulische und trophische Pufferungen (vgl. Kap. 2.4.1 und 4.2.3) besonders vordringlich.

Abgerückt sowohl von den Flußläufen als auch von den Randzonen sind im Innern der praealpinen Seebeckenmoore mitunter recht ausgedehnte Hochmoorkomplexe anzutreffen. Insbesondere in den Mooren am Alpenrand (z.B. Murnauer Moos, Loisach-Kochelmoore, Chiemseemoos) sind die Hochmoore noch weitgehend intakt. Die eigentlichen Hochmoor- und Pseudohochmoor-Komplexe, dies gilt insbesondere für die Wollgras-Bergkiefernmoore und die Schnabelbinsenbestände, sollten

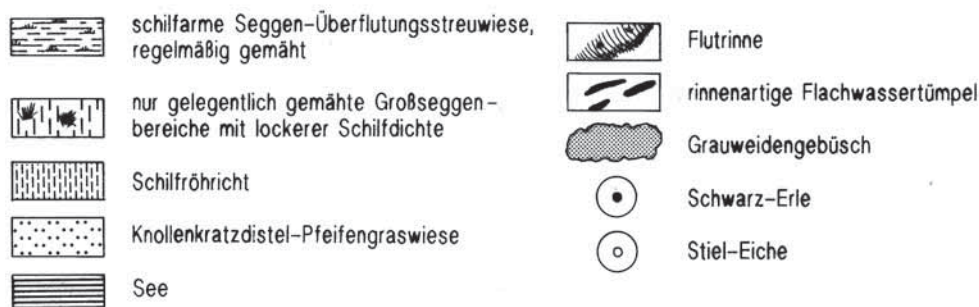
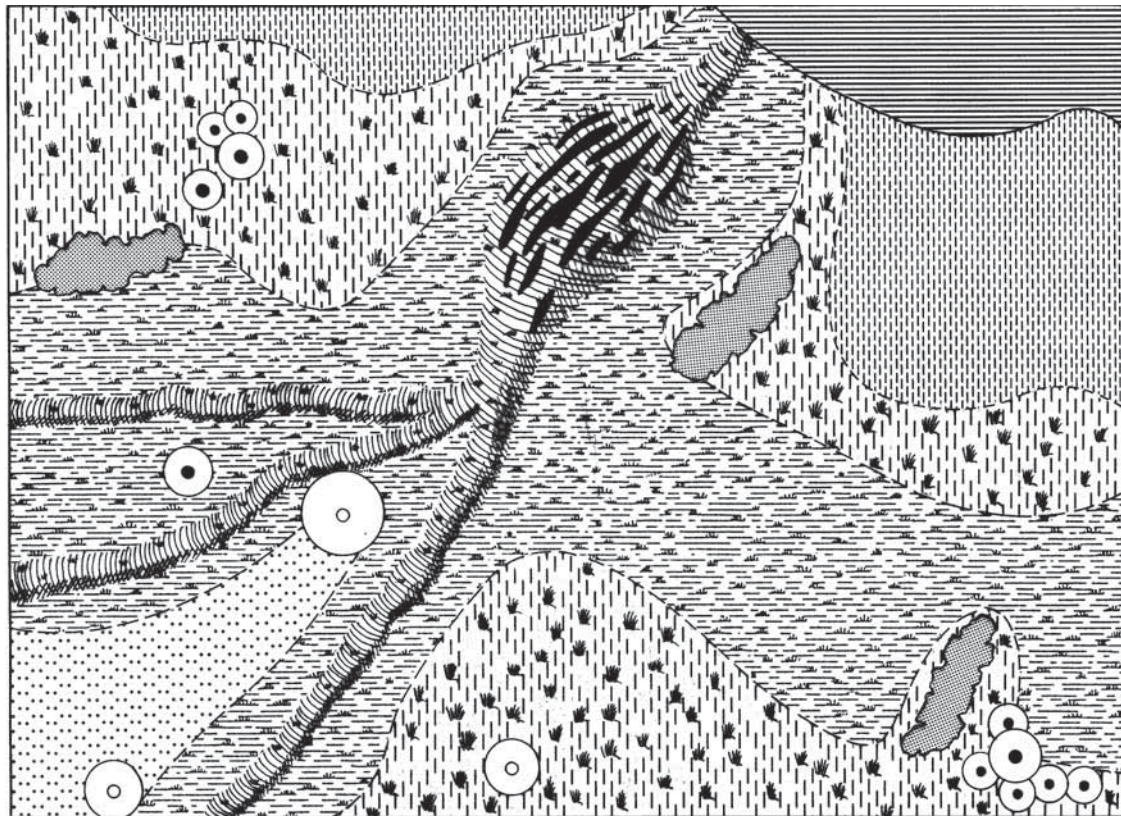


Abbildung 4/4

Leitbild 3: Streuwiesenreiche Großniedermoore der Seebecken, seennahe Bereiche

künftig von der Streuwiesennutzung ausgenommen bleiben, auch wenn dort früher zeitweise das "Miespickeln" (vgl. Kap. 1.6.1.3) ausgeübt wurde. Vom Wasserhaushalt her intakte Hochmoore sollten als Totalreservate behandelt und deshalb der ungelenkten Entwicklung Vorrang eingeräumt werden.

Überall dort, wo die Hochmoor-Hochflächen zu Streuwiesen-Lebensräumen hin offen sind, sollte dieser Offencharakter wenigstens teilweise erhalten bleiben. Dies gilt vor allem für Hochmoor-Randbereiche, die durch Entwässerung beeinflusst sind. Die Kreuzotter und einige Insektenarten wie der Hochmoorgelbling profitieren in besonderem Maße von einem offenen Komplexgefüge Hochmoor/Pseudohochmoor zu Streuwiesen-Lebensräumen. Keinesfalls dürfen jedoch im Wasserhaushalt und Vegetationsbestand unberührte oder nur geringfügig beein-

flußte Hochmoorrandbereiche sozusagen "nachträglich" ihrer Moorrandwälder beraubt werden, um ein derartig offenes Komplexgefüge herzustellen.

Vor allem in den peripheren Randzonen, in stärker kultivierten Seebeckenmooren (z.B. Rosenheimer Becken) sind die Streuwiesen-Lebensräume auch im Innern mittlerweile stark dispergiert. Hier gilt es, die Restflächen wieder zu vergrößern und soweit möglich wieder miteinander zu verbinden, wie im Leitbild Nr. 5 näher ausgeführt wird.

Leitbild 3: Streuwiesenreiche Großniedermoore der Seebecken, seennahe Bereiche.

(s. Abb. 4/4, S. 285)

Ausgangssituation/ Anwendungsbereich:

Seeufernahe, streugenutzte Überflutungsmoore in Seebeckenmooren. Beispiele für den Anwendungs-

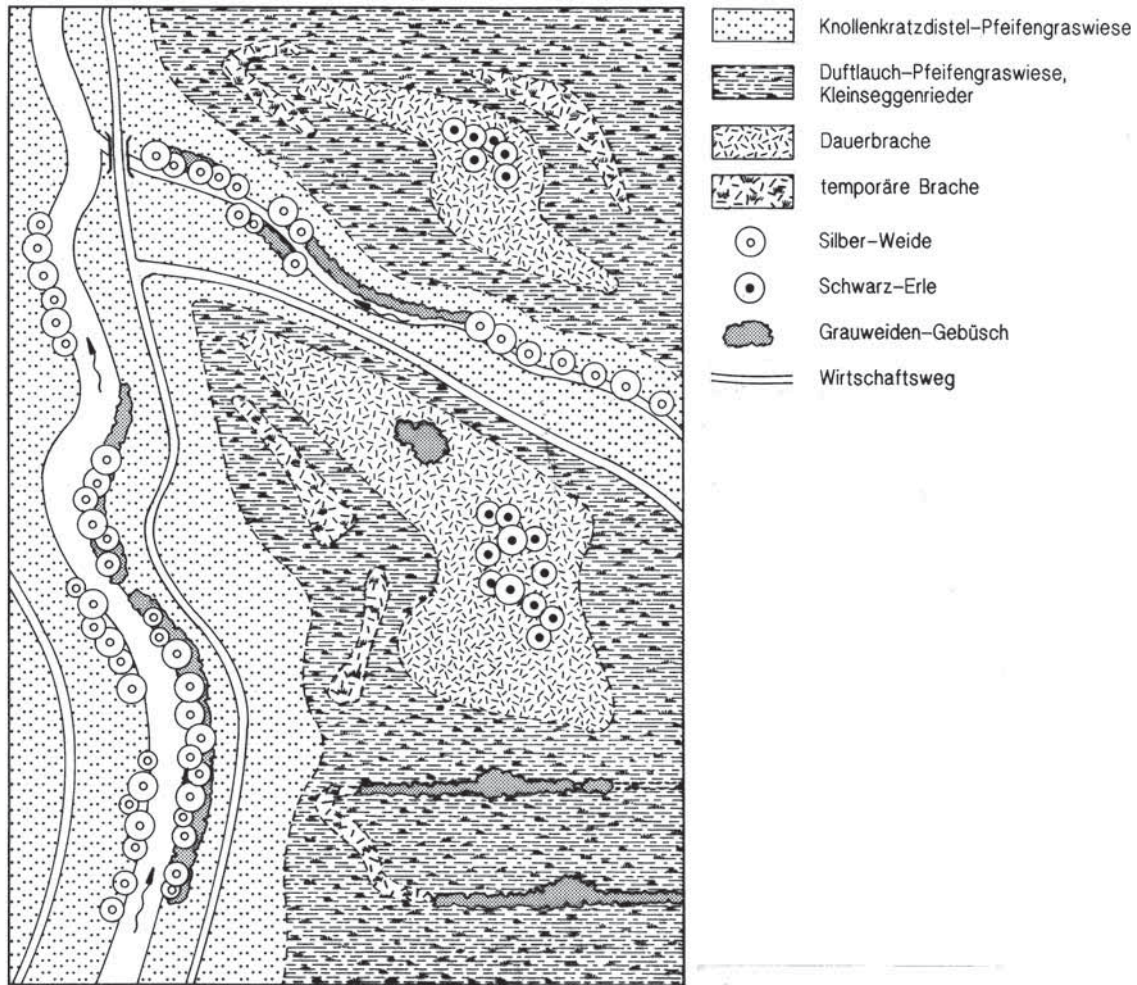


Abbildung 4/5

Leitbild 4: Streuwiesenreiche Großniedermoore der Seebecken, flußnahe Bereiche

bereich: Ammersee-Südufer, Chiemsee-Südufer, Westufer des Staffelsees, Kochelsee-Nordufer.

Leitbild/Entwicklungsideal:

- Vorkommen großflächiger schilfarmer Kleinseggenrieder und Großseggen-Streuwiesen; auf trockenen mineralischen Erhebungen auch Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen;
- zwischen den alljährlich gemähten Streuwiesen und den Seeuferföhrichtern schieben sich Großseggenbestände mit lockerer Schilfhalmmdichte ein, die unregelmäßig in sehr trockenen Jahren mitgemäht werden;
- alljährlich gemäht und somit offengehalten werden einige sehr nasse Stellen mit rinnenartigen Flachwassertümpeln;
- unregelmäßig eingestreut in die Seeriedlandschaft sind einzelne Grauweidengebüsche sowie einzelne Bäume wie Schwarz-Erlen, Stiel-Eichen, Silber-Weiden.

Pflegeziele und Entwicklungsziele:

- Die Erhaltung und die Förderung relativ niedrigwüchsiger Überflutungs-Streuwiesen stellt die Voraussetzung für die Erhaltung zahlreicher, sehr selten gewordener Pflanzenarten dar, die

ihren Vorkommensschwerpunkt in Überflutungs-Streuwiesen haben (vgl. Kap. 1.4.2.1.5). Zugleich werden Bruthabitate für Bekassine, Wachtelkönig und Wiesenpieper geschaffen.

- Großseggenbestände mit lockerer Halmmdichte im Übergangsfeld zwischen regelmäßig gemähten Streuwiesen und den Seeriedern bilden für einige Vogelarten wie Schilfrohrsänger und Feldschwirl das bevorzugte Bruthabitat.
- Offene Tümpelrinnen bilden das Nahrungshabitat von Bekassine und durchziehenden Limikolen wie Wald- und Bruchwasserläufer.
- Die eingestreuten Gebüsche beleben und strukturieren das Landschaftsbild. Darüber hinaus dienen sie als Sitzwarten für Raubwürger und Baumfalke, im Winterhalbjahr auch Merlin. Die Seewiesen-Streuwiesen werden von diesen Vogelarten als Jagdbiotop genutzt.

Handlungsbedarf:

- Organisation der Mahd auch an nassen Standorten. Wegen der Größe und der Nässe meist nur mit Traktoren mit Spezialbereifung durchführbar (vgl. Kap. 5.1).

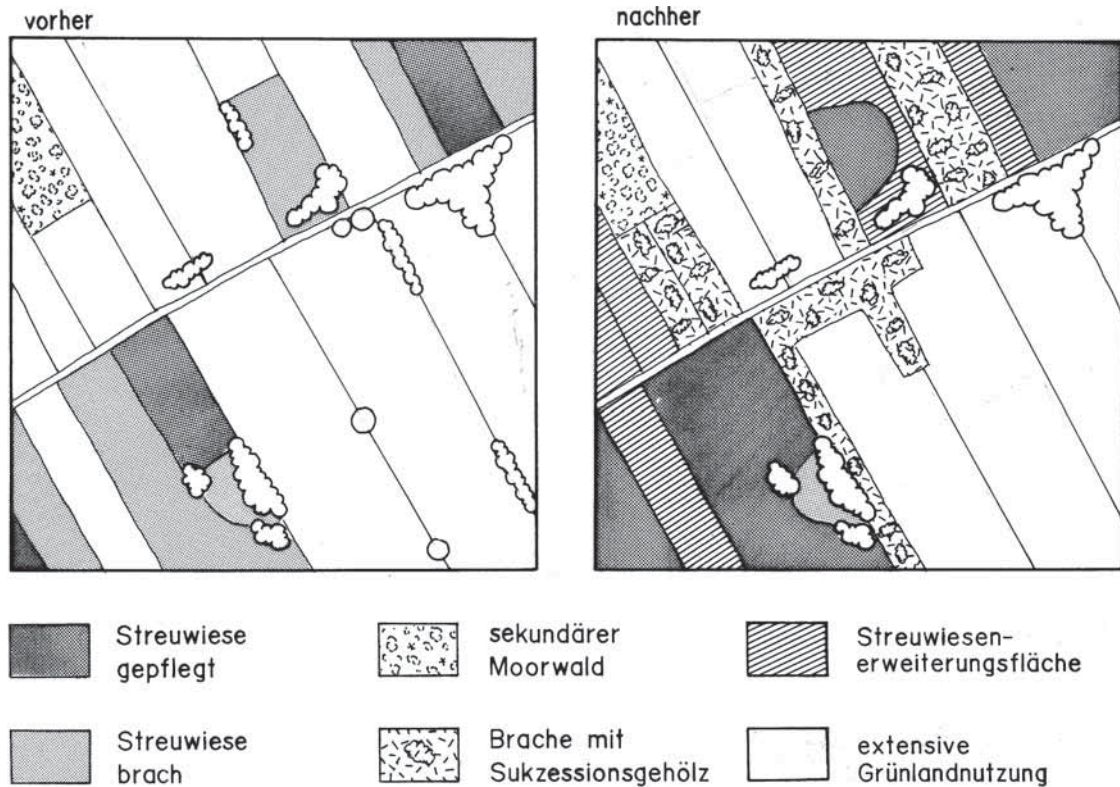


Abbildung 4/6

Leitbild 5: Großniedermoore mit stärker zersplitterten Streuwiesen- Lebensräumen**Leitbild 4: Streuwiesenreiche Großniedermoore der Seebecken, flußnahe Bereiche**

(s. Abb. 4/5, S. 286)

Ausgangssituation/Anwendungsbereich:

Streuwiesen-Lebensräume in enger räumlicher Nähe zu praealpinen Flußläufen, zum Beispiel entlang der Loisach (östliches Murnauer Moos, Hagner Moos, Loisach-Kochelseemoore), der Ammer, der Tiroler Ache, der Bergener Ach.

Leitbild/Entwicklungsideal:

- Fast durchgängig regelmäßig gemähte Streuwiesen auf den Flußreihen (vor allem Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen);
- weiter vom Fluß abgerückt auf nassen Standorten Duftlauch-Pfeifengraswiesen, Davallseggenrieder und Kopfbinsenrieder, nicht durchgängig gemäht;
- temporäre und beständige Bracheinseln vor allem im nassen Bereich, auf den Flußreihen nur kleinflächige Brachen. Innerhalb der Bracheinseln bilden sich einzelne Grauweidegebüsche und kleine Schwarzerlenwälder;
- entlang der Flußläufe sind Galeriewaldsäume von Silberweiden (mehr in den tiefen Lagen) oder von Grauerlen (v.a. in den montanen Lagen) vorhanden.

Pflege- und Entwicklungsziele:

Die Erhaltung und Optimierung des vollständigen Lebensraumkomplexes aus trockenen Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen und den nasseren Duftlauch-Pfeifengraswiesen sowie Kleinseggen- und Kopfbinsenriedern, aus Verschilfungs- und einigen Verhochstaudungsbereichen, Grauweidegebüschen und Schwarzerlenbeständen (Erlen-Eschenwälder und Erlenbrüche) sind das Kernanliegen der Pflege- und Entwicklungsplanung.

Die aus floristischer Sicht besonders hochwertigen Areale der Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen (vgl. Kap. 1.4.3) werden aus Artenschutzgründen möglichst vollständig erhalten und nur zu geringen Teilen der Brache überantwortet. Auf diese Weise entstehen flußbegleitend wie Linearbiotope (vgl. Kap. 2.6.2) wirkende Streuwiesenbänder, die über weite Strecken Verbundfunktionen für Streuwiesen-Organismen erfüllen.

In den nasseren Arealen dominieren zwar die gemähten Streuwiesen, doch sind auch Brachestadien verschiedenen Alters vorhanden. Die Brachen sind teilweise temporär ("Kontrollierte Brache"), teils dauerhaft und entwickeln sich auf Niedermoorgebüsche und Bruchwälder zu. Sie bereichern strukturell den Streuwiesen-Lebensraumkomplex.

Handlungsbedarf:

- entlang der Flußläufe Streuwiesen möglichst durchgängig mähen;
- häufige (jährliche) Mahd auf den gut tragfähigen und ertragreichen Mineralböden;
- Aussparung randlicher Säume von der Mahd auf Trocken- und Naßstandorten;
- Renaturierung zwischengelagerter, meliorierter Wiesenflächen (vgl. Kap. 2.5.1.1) im Überflutungsbereich.

Leitbild 5: Überwiegend landwirtschaftlich intensiv genutzte Großniedermoore mit zersplitterten und voneinander isolierten (Rest)Streuwiesen-Lebensräumen

(s. Abb. 4/6, S. 287)

Ausgangssituation/ Anwendungsbereich:

Nur eine oder mehrere "Kernzonen" noch naturbetont und streuwiesenreich, größerer Flächenanteil in jüngerer Zeit melioriert, in Intensivgrünland eingelagerte Streuwiesen-Restflächen. Beispiele dafür sind der Nordosten der Loisach-Kochelseemoore (TÖL), die Ammermöser im Raum zwischen Weilheim, Raisting, Wielenbach und Pähl (WM), die Mooregebiete des Rosenheimer Beckens (RO), weite Teile der Chiemseemooser (RO/TS) und das Haarmoos (BGL).

Leitbild/Entwicklungsideale:

- In den naturbetonten "Kernzonen" unterschiedliche, regelmäßig gemähte Streuwiesentypen;
- Konzentration größerer Brachflächen auf renaturierungsbedürftige, meliorierte Flächen im Umkreis von Streuwiesen und auf sehr nasse Bereiche sowie regenerierende Torfstiche;
- weitgehend zusammenhängendes Netz aller Streuwiesenflächen über wenigstens 10 m breite "Feuchtachsen" (z.B. entlang angestauter Gräben mit "Sackungstrichter");
- einige fortgeschrittene Brachen entwickeln sich zu lichten Fichten-Moorbirkenbrüchen;
- kleine, von den Kernzonen isolierte Streuwiesenflächen sind durch ausgehagertes Feuchtgrünland, durch Pseudoröhrichte oder Hochstaudenfluren erweitert.

Pflege- und Entwicklungsziele:

Verbesserung des Vernetzungsgrades der noch vorhandenen Streuwiesen, um den verbliebenen Niedermoorarten langfristig bessere Überlebenschancen zu verschaffen. Zugleich soll das traditionelle Landschaftsbild einer Niedermoor-Großlandschaft wieder stärker betont werden. Die Extensivierung von Acker- und Grünlandflächen soll allmählich wieder ein artenreiches Grünland entstehen lassen, das von anspruchsvollen Wiesenbrütern wie dem Großen Brachvogel zumindest zur Nahrungsgewinnung genutzt werden kann.

Handlungsbedarf:

- Großzügige Pflege der Kernzonen-Flächen, Belassen randlicher und eingelagerter Brachestreifen;

- differenzierte, typenbezogene Pflege der in den meliorierten Bereichen gelegenen Streuwiesen;
- sorgsam naturschonende Graben- bzw. Dräageunterhaltung im Umkreis aller Streuwiesen;
- Extensivnutzung des meliorierten Grünlands zwischen den zersplitterten Streuwiesen-Restflächen (vgl. Kap. 2.5.1.1);
- Verbund möglichst aller Streuwiesenflächen untereinander (vgl. Kap. 2.6.2 bis 2.6.4) und mit den "Kernzonen" durch wenigstens streifenweise Renaturierung von Grabenrandzonen (vgl. Kap. 2.6.2.2).

4.2.1.2.2 Flut- und Brennen-Streuwiesen entlang der praealpinen Flüsse und der Donau

Nur noch in wenigen Restflächen sind die Flut- und Brennen-Streuwiesen außerhalb des Voralpinen Hügel- und Moorlandes vor allem entlang des Lechs, der Isar, der Amper und Donau erhalten. Auf grundwasserbeeinflussten Schwemmsanden handelt es sich zumeist um Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen, in quelligen Flutrinnen sind sogar bisweilen noch Kopfbinsenrieder (wie etwa im Haunstettener Wald bei Augsburg) anzutreffen.

Wesentliches Entwicklungsziel ist der wechselseitige Zusammenschluß und Verbund der Brennen-Streuwiesen mit noch vorhandenen Heideresten (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen", Kap. 4.3.1.4), Schneeheide-Kiefernwäldern und lichten Auenwäldern. Zumeist sind die verbliebenen Restvorkommen der Brennen-Streuwiesen zu klein, als daß man sich mit der Bestandespflege der Restflächen begnügen könnte.

Die Brennen-Streuwiesen verdienen die pflegerische Aufmerksamkeit des Naturschutzes in besonderem Maße, da sie einen Streuwiesentyp repräsentieren, wie er im Alpenvorland allenfalls in verarmter Ausbildung auf den Flußreihen anzutreffen ist. Wegen der deutlich geringeren Seehöhe als im Voralpinen Hügel- und Moorland und der engeren geographischen Anbindung an den Donaauraum sind in den Flut- und Brennen-Streuwiesen entlang des Unteren Lechs, der Unteren Isar und der Oberen Donau verstärkt Pflanzen- und Tierarten anzutreffen, die dem kühl-montanen Voralpinen Hügel- und Moorland fehlen wie *Viola elatior* und *V. pumila* oder dort nur sehr selten auftreten wie *Allium angulosum*.

Leitbild 6: Flut- und Brennen-Streuwiesen entlang der praealpinen Flüsse und der Donau

(s. Abb. 4/7, S. 289)

Ausgangssituation/ Anwendungsbereich:

Im ehemaligen oder noch vorhandenen Überflutungsbereich von praealpinen Flüssen gelegene Streuwiesen-Lebensräume, auf durchschlickten Moor-, häufiger auf mineralischen Sedimentationsböden. Beispiele dafür sind Loisach-begleitende Streuwiesen entlang des gesamten Flußlaufes, einige Ammer-begleitende Streuwiesen (z.B. zwischen Peissenberg und Weilheim), die Lech-begleitenden

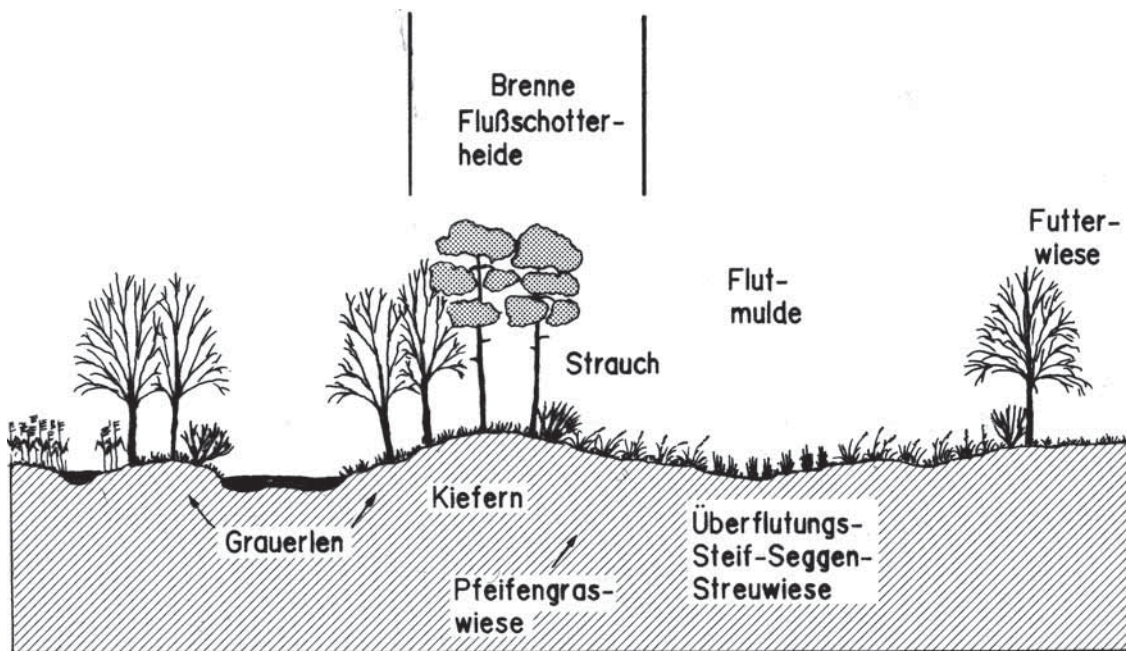


Abbildung 4/7

Leitbild 6 : Flut- und Brennen-Streuwiesen entlang der praealpinen Flüsse und der Oberen Donau, Darstellung im Querprofil

Streuwiesen zwischen Schongau und Augsburg, die Brennenstreuwiesen im Mündungsgebiet der Isar und entlang der Donau im Raum Donauwörth/Ingolstadt.

Leitbild/Entwicklungsideale:

- Offene, entlang des Standort-Gradienten (Wasserfaktor) möglichst durchgängige Zonationskomplexe aus Brennenrasen (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen", Kap. 1.12.4 und 4.3.1.4) und Flutrinnen-Streuwiesen (in Abhängigkeit von der Nässe des Standorts Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen, Kleinseggenbestände oder Großseggen-Bestände;
- Flutrinnen möglichst offen;
- die Abfolge unterschiedlicher Pflegestadien (gemäht/ungemäht) erfolgt quer, nicht längs zum Fluß;
- im Innern der Brennen- und Streuwiesenkomplexe sind einzelne Baumgruppen vorhanden (Kiefer, Stieleiche und Silberweide in tieferen Lagen, Fichte und Grauerle in höheren Lagen) und Gebüschgruppen (Purpurweide, Schwarzwerdende Weide, Lavendelweide, Schneeball, Sanddorn);
- im Übergangsbereich Streuwiese/Auwald zapfenförmige Aussparung von Sukzessionsflächen;
- Erkennbares Auenrelief in den Streuwiesen: Flutrinnen und Flutmulden, Schlickbänke und Rehen.

Pflege- und Entwicklungsziele:

Die Brennenrasen und die Flut-Streuwiesen sollen möglichst einen unmittelbar zusammenhängenden Lebensraumkomplex bilden, um die Lebensmöglichkeiten für Arten zu verbessern, die auf derartige

Ökotsituationen angewiesen sind, wie beispielsweise die Sumpf-Gladiole (vgl. Kap. 1.4.2.1.5) oder die Labkrautblättrige Wiesenraute (*Thalictrum simplex subsp. galioides*). Die regelmäßige Mahd der Flutrinnen und Flutmulden verbessert die Ansamlungsmöglichkeiten der für diese Bereiche charakteristischen Pflanzenarten, die auf regelmäßige Bodenöffnung angewiesen sind wie *Gentiana utriculosa* (in Kleinseggenrinnen) oder *Pedicularis palustris* (in Großseggenrinnen).

Die Mahd der durch die Auendynamik stark reliefierten Bereiche stellt die Mikromorphologie der Auenlandschaft mit ihren Flutrinnen, Flutmulden, linsenartigen Aufschotterungen und Rehen zur Schau.

Einzelne Weiden- und Sanddorngebüsche sowie einzelne Baumgruppen (Kiefer, Silberweide und Stieleiche in den tieferen Lagen, Fichte und Grauerle in den höheren Lagen) strukturieren das Lebensraumgefüge und erhöhen die innere Grenzliniendichte. Durch kontrollierte Brache in den Randzonen zu den Auen- und Bruchwäldern sollen weiche Ökotope und limes divergens-Strukturen geschaffen werden, die zur Verbesserung der inneren Vernetzung des Gesamtlebensraumes beitragen (vgl. Kap. 2.6.3).

Handlungsbedarf:

- In Uferrichtung des begleitenden Gewässers für weitgehend lückenlosen Pflegezusammenhang sorgen;
- Aufrechterhaltung bzw. Verbesserung der Überflutungsmöglichkeit anstreben;
- häufige (jährliche) Mahd auf den gut tragfähigen und ertragreichen Mineralböden veranlassen;

- Aussparung randlicher Säume von der Mahd auf Trocken- und Naßstandorten vornehmen;
- Renaturierung zwischengelagerter, meliorierter Agrarflächen im Überflutungsbereich in die Wege leiten (vgl. Kap. 2.5).

4.2.1.2.3 Streuwiesen der Grundmoränenlandschaften

Die Streuwiesen-Lebensräume der Grundmoränenlandschaften bilden im Voralpinen Hügel- und Moorland gewissermaßen das Gegenstück zu den Streuwiesen-Lebensräumen der großen Seebeckenmoore. Bereits ihr landschaftliches Erscheinungsbild läßt markante Unterschiede erkennen. Anstelle der Weiträumigkeit der Seebeckenmoore weisen die Streuwiesen-Lebensräume der Grundmoränen eine kleinräumige Gliederung in kammartig-länggestreckte Erhebungen, flache Mulden und Senken,

Bachtälchen und kleine Plateauflächen auf, die dem Blick oft nur wenige hundert Meter weit Sicht bieten.

Im Idealfall bilden die Pfeifengraswiesen und Kleinsiegenrieder den landschaftsbeherrschenden Vegetationstyp. An den mineralischen Erhebungen werden sie je nach Substrateigenschaften von Kalkmagerrasen oder Bodensauren Magerrasen abgelöst, auf den Mineralrücken sind zudem Wäldchen (möglichst Buche) entwickelt und Haine in holzwiesenartiger Bestockung (Hardtwiesen) entwickelt. Moorwärts schließen sich insbesondere in abflußlosen, tief vermoorten Senken Sphagnummoore an. In Quellnischen stocken kleinflächige Winkelseggen-Erlen-Eschenwälder, die Bachläufe werden von Schwarzerlen-Bachauenwäldern begleitet. In den Grundmoränen-Landschaften ist somit auf engem Raum eine enorme Fülle aus Naturschutzsicht hochwertiger, standörtlich voneinander abweichender

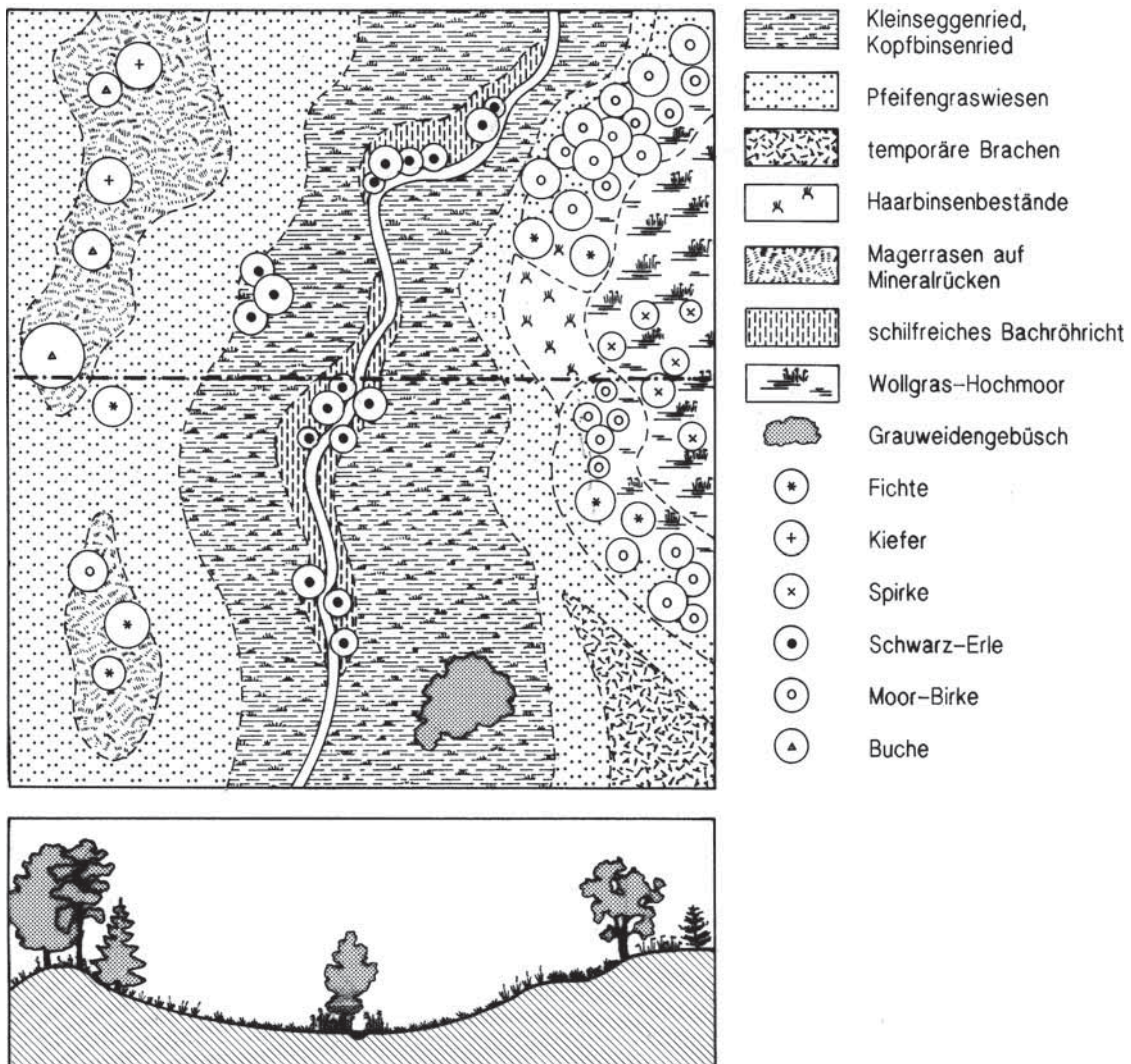


Abbildung 4/8

Leitbild 7: Streuwiesen-Lebensräume der Drumlinfelder und der Molasserippe-Landschaften des südlichen Alpenvorlandes und der Alpenrandzone

Biotoptypen zu beobachten, in denen die Streuwiesen gewissermaßen die Zentralposition besetzt halten.

Das Hauptaugenmerk benötigen heute die Kontaktzonen zwischen Streuwiesen und Magerrasen. Magerrasen wurden im Alpenvorland in noch größerem Maße melioriert als die Streuwiesen (vgl. LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen", Kap. 1.11.1), so daß Magerrasen-Streuwiesen-Zonationen heute sehr selten geworden sind und keine weiteren Verluste dieser ökologisch außerordentlich interessanten Übergänge mehr erfolgen dürfen.

Temporäre Brachezustände sollten an Stellen geduldet werden, wo sie traditionell am häufigsten vorkamen: im Übergangsbereich von Streuwiesen zu Hochmoor- und Pseudohochmoor-Komplexen, zu Schwingdeckenmoor-Komplexen im Umfeld der Toteisseen, am Rande von Bachläufen (vgl. Leitbild Nr. 7). Magerrasen-Streuwiesen-Kontaktzonen sollen dagegen durchgängig gepflegt und nach Möglichkeit wieder regeneriert werden (z.B. aus Brachen und aus jungen Aufforstungen). Nicht vernachlässigt werden sollte zudem die pflegerische Betreuung der Holzwiesen. Hutbaumartige Fichten, Kiefern, Buchen (auf den Mineralrücken), einzelne Erlen- und Birkengruppen (auf den Moorstandorten) betonen das kleinräumige Gefüge der Grundmoränenlandschaft und wirken als optische Sichtmarken und Wegweiser.

Leitbild 7: Streuwiesen-Lebensräume der Drumlinfelder und der Molasserippe-Landschaften des südlichen Alpenvorlandes und der Alpenrandzone

(s. Abb. 4/8, S. 290)

Ausgangssituation/Anwendungsbereich:

Mittlere bis größere, meist stark reliefierte Streuwiesenflächen mit kleinräumigen Standortgradienten der Bodenfeuchte, mit Kontakten und engen Verzahnungen zu andersartigen hochwertigen Lebensräumen (insbesondere Hochmoore- und Übergangsmoore, Magerrasen, Quell- und Bachfluren). Beispiele dafür sind die Moorkomplexe des Illach-Berglands um Wildsteig-Steingaden, die Molasserippen-Landschaften im Raum Huglfing-Uffing-Baiersoyen-Schönberg-Böbing mit der Grasleitener Moorlandschaft im Zentrum, westlich des Peißenbergs (WM), im Sulzschneider Forst (OAL) sowie in Drumlinfeldern südwestlich (Eberfinger Drumlinfeld mit Magnetsrieder Hardt) und südöstlich (Babenstübener und Rothenrainer Moorlandschaft) des Starnberger Sees.

Leitbild/Entwicklungsideale:

- Wechsel und gegenseitige Durchdringung von verschiedenen Streuwiesentypen mit Magerrasen auf den Mineralrücken;
- lockere, hardtwiesenartige Baumbestockung auf den Mineralrücken mit Buche, Kiefer und Fichte;
- unterbrochene Schwarzerlen- und Grauerlen-Galeriestäume entlang der Bachläufe;

- Randbewaldung der Hochmoorkerne an einigen Stellen locker ausgebildet oder fehlend; die Randwälder bilden keine durchgängige Sichtbarriere zwischen den eigentlichen Streuwiesen und dem Hochmoorinneren aus. An anderen Stellen ist die Randbewaldung der Hochmoore naturnah oder sogar natürlich ausgebildet;
- Streuwiesenbereiche nur von einigen kleinen Gebüschgruppen und Einzelbäumen durchsetzt, ansonsten offen;
- temporäre Verbrachung von Pfeifengras-Streuwiesen vor allem in den Hochmoorrandbereichen.

Pflege- und Entwicklungsziele:

Kernziel stellt die Erhaltung und die Wiederherstellung des Lebensraumgefüges aus verschiedenen Streuwiesentypen (neben Pfeifengraswiesen auch Kleinseggen- und Kopfbinsenrieder an nassen Standorten), aus Magerrasen, Holzwiesen, aus Bachläufen sowie aus Hochmoor- und Übergangsmoorkomplexen mit teilweise naturnah und natürlich bewaldeten, teilweise auch zu den Streuwiesen hin offenen Randseiten dar.

Eng miteinander verzahnte Hardtwiesen, Holzwiesen, Streuwiesen und Sphagnummoore bilden ästhetisch besonders schöne und zugleich auch für das Voralpine Hügel- und Moorland besonders typische Landschaften aus. Von teilweise offenen Strukturen (Erlensaum an den Bachläufen unterbrochen, Moorrandwald an einigen Stellen der Sphagnummoorkomplexe zu den Streuwiesen hin offen) profitieren einige Komplexbewohner wie die Kreuzotter oder der Hochmoor-Gelbling (besiedeln jeweils Streuwiesen/Hochmoor-Kontaktzonen) oder Libellenarten, die als Komplexlebensräume auf die enge räumliche Verbindung von oligotrophen Bachläufen mit Kleinseggen- und/oder Kopfbinsenriedern angewiesen sind (z.B. *Cordulegaster*-Arten).

Handlungsbedarf:

- Rückentwicklung von Fichtenforsten auf ehemaligen Streuwiesen und auf den Mineralrücken; allmählicher Umbau der Wälder auf Mineralbodenstandorten in naturnahe Buchenwälder. Dringlich ist die Entfernung von Fichtenforsten mit Barrierewirkung;
- Förderung und Erhaltung der für Hardtwiesen typischen Baumverteilung (vgl. LPK-Band II.14 "Einzelbäume und Baumgruppen");
- Bewahrung (oder Wiederherstellung) eines intakten Wasserhaushalts der gesamten Moorkomplexe, Beschränkung der Vorflut auf natürliche Fließgewässer;
- Aussparung besonders nasser und torfmoosreicher Flächen von der Mahd; Zulassung des Sukzessionsprozesses "Verhochmoorung" (vgl. Kap. 2.2.1.2.7);
- Entwicklung naturnaher Moorrandwälder im Umfeld der Hochmoor- und Übergangsmoorkerne (vgl. Kap. 2.2.1.2.1);
- Offenhaltung einiger Randbereiche der Hoch- und Übergangsmoorkomplexe bei direkter Kontaktlage zu Streuwiesen;

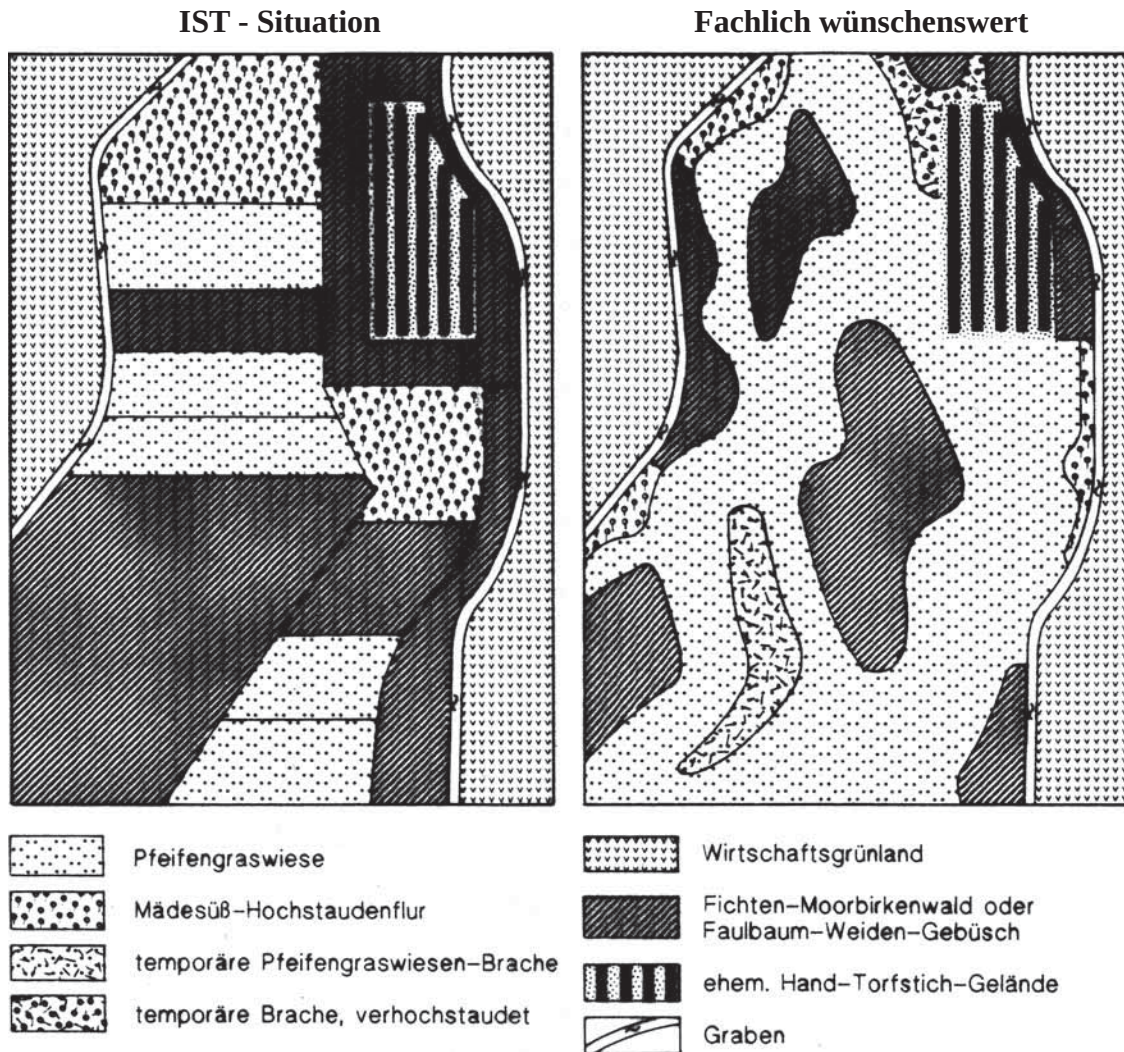


Abbildung 4/9

Leitbild 8: Innere Strukturverteilung in durch Entwässerung veränderten Streuwiesen-Lebensräumen

IST-SITUATION (linke Abbildung): Die Streuwiesen sind stark voneinander separiert, die Fichten-Moorbirken-Bruchwälder und Faulbaum-Ohrweiden-Gebüsche bilden wirksame Barrieren zwischen den einzelnen Streuwiesen aus.

FACHLICH WÜNSCHENSWERT (rechte Abbildung): Die Streuwiesenareale stehen lückenlos miteinander im räumlichen Zusammenhang, die Fichten-Moorbirken-Bruchwälder und Faulbaum-Ohrweiden-Gebüsche sind als unregelmäßig begrenzte Flecken in das Streuwiesengefüge integriert und erzeugen "innere" Grenzlinien und Ökotope.

- Einbeziehung auch exponierter oder buchtig in angrenzenden Wald reichender Streuwiesenflächen in die regelmäßige Pflege.

Leitbild 8: Innere Strukturverteilung in durch Entwässerung veränderten Streuwiesen-Lebensräumen

(s. Abb. 4/9, S. 292)

Ausgangssituation/Anwendungsbereich:

Zusammenhängende, durch Entwässerung gestörte, teilweise mit sekundären Fichten-Moorbirkenbrüchen verwaldete Streuwiesen-(Rest)Lebensräume

in vermoorten Geländesenken und -mulden der Grundmoränenlandschaft. Beispiele sind die nördlichen Randzonen des Kerschbacher Forstes im Raum Machlfing (Lkr. STA/WM), die Streuwiesen-Lebensräume im Raum Dießen-Rott-Wessobrunn (Lkr. LL/WM), die Grundmoränenlandschaft im Raum Hohenkasten, Habach und Obersöchering (Lkr. WM), Geretsried-Beuerberg-Königsdorf-Babenstuben und Rothenrain (bde. Lkr. TÖL), das "Weichser Moos" an der Glonn.

Leitbild/Entwicklungsideale:

- Günstige "innere" Verbundstrukturen durch unmittelbaren räumlichen Zusammenhang der als

Streuwiesen gemähten Teilflächen des Moorgebietes;

- Vorkommen verschiedener Strukturtypen wie gemähte Pfeifengraswiesen, temporäre Pfeifengraswiesen-Brachen, Mädesüß-Hochstaudenfluren, Faulbaum-Ohrweiden-Gebüsche, sekundäre Fichten-Moorbirken-Bruchwälder innerhalb des Gesamtgebietes.
- die Grenzen zwischen den einzelnen Strukturtypen sind nicht schnurgerade ausgebildet und stimmen nicht unbedingt mit den ehemaligen Nutzungsgrenzen überein.
- inselartig eingelagerte und buchtartige Brachestadien (v.a. am Rand der Faulbaum-Weiden-Gebüsche und der Fichten-Moorbirken-Bruchwälder), vor allem an sehr nassen Stellen;
- buchtiger bzw. gestufter Übergang zu Wald auf angrenzenden Mineralbodenstandorten oder zu artenreichem Grünland;
- der gesamte Einzugsbereich der Mulde wird von Extensivgrünland, Gebüsch oder Wald eingenommen;
- sehr großflächige Parzellen nicht einheitlich pflegen, sondern Teilflächen bilden.

Pflege- und Entwicklungsziele:

Zwischen den Streuwiesenflächen soll ein möglichst lückenloser Flächenzusammenhang bestehen, um "innere" Barriereeffekte zwischen einzelnen Streuwiesen möglichst auszuschließen. Geschwungen unregelmäßig verlaufende Grenzlinien der Fichten-Moorbirken-Bruchwälder, der Faulbaum-Ohrweiden-Gebüsche, verhochstaudeter bzw. verschilter Bereiche, erzeugen eine stark gegliederte und in sich differenzierte Unterfächerung (= Kompartimentierung) des Streuwiesen-Lebensraumes und zugleich ein spannungsreiches Landschaftsbild. Zugleich wird durch diese Strukturanordnung ein großes Habitattypenspektrum geschaffen, das den Ansprüchen unterschiedlicher Tiergruppen gerecht wird.

Handlungsbedarf:

- Beseitigung von als Barrieren wirkenden Faulbaum-Ohrweiden-Gebüschen und Fichten-Moorbirken-Beständen (vgl. Kap. 2.5.1.3); allmähliche Integration der abgeräumten Flächen in die Streuwiesennutzung;
- allmähliches Umwandeln der schnurgeraden Linien durch teilweises Zurücksetzen des Waldes sowie Verwaldenlassen von geringwertigen Streuwiesenpartien (vgl. Kap. 1.10), durch Vornahme der Kontrollierten Brache (vgl. Kap. 2.1.1.8) auf Teilflächen usw.;
- Durchführung von Grabenverfüllungen, auf jeden Fall aber Verzicht auf Grabenräumungen, wenn die Pfeifengras-Streuwiesen Anzeichen übermäßiger Entwässerung (vgl. Kap. 2.3.3) erkennen lassen;
- langfristige Erweiterung des Areals durch Auslagerung und Renaturierung angrenzenden Feuchtgrünlands (vgl. Kap. 2.5.1.1);
- sofern erforderlich, Minimierung der Nährstoffzufuhr in den Streuwiesen-Lebensraum über

Grund- oder Oberflächengewässer durch trophische Pufferung (vgl. Kap. 2.4.1.1).

Es versteht sich von selbst, daß derartig weitreichende Umgestaltungsmaßnahmen das Einvernehmen der Grundstückseigentümer und aller Beteiligten erfordern.

4.2.1.2.4 Kalkreiche Hangquellmoore, Schichtquellsümpfe und Quellfluren

Hangquellmoore, Schichtquellsümpfe und Quellfluren bilden einen Streuwiesen-Lebensraumtyp, der in seinen standörtlichen Eigenschaften und in seinem Erscheinungsbild so eigenständig ist, daß für ihn ein eigenes Allgemein-Leitbild für die Innen- und Randstrukturierung (Leitbild Nr. 2) konzipiert wurde. Die mit den anvisierten Strukturierungen verbundenen grundlegenden Pflege- und Entwicklungsziele wurden im [Kap. 4.2.1.1](#) (S. 279) unter Punkt B schon behandelt.

Hangquellmoore, Schichtquellsümpfe und Quellfluren bedürfen der besonderen Aufmerksamkeit des privaten und administrativen Naturschutzes: Auch auf scheinbar geringfügige Entwässerungen reagiert die Lebensgemeinschaft extrem empfindlich (vgl. Kap. 2.3.3.1); zugleich lassen sich Eingriffe in die zumeist nur kleinen Hang-Quellmoore leicht verbergen.

Im gesamten bayerischen Voralpinen Hügel- und Moorland existieren heute allenfalls noch zwei bis drei Dutzend im Wasserhaushalt unversehrte Hangquellmoore. Hydraulisch nicht beeinträchtigte Hangquellmoore können heute deshalb als Naturdenkmäler ersten Ranges gelten; in ihnen lassen sich rezent noch die Sinterprozesse studieren, die zur Entstehung der Sinterterrassen und Kalktuffbänke führen. Die extreme Nährstoffarmut und der ausgeprägt kalt-stenotherme Standortcharakter haben nur die Entwicklung einer relativ artenarmen Biozönose zugelassen, die jedoch mehrere Arten beherbergt, die nirgendwo sonst vorkommen. Besonders hochwertige Binnenstrukturen in Hangquellmooren sind die Rieselbahnen der hängigen Quellmoorpartien und die Quellkalk-Schlenken, die in stark durchnästen Hangverebnungen auftreten. Auf diese Strukturen, die schon durch geringe Entwässerungen zerstört werden, konzentrieren sich die heute besonders gefährdeten Quellmoorspezialisten unter den Tier- und Pflanzenarten wie zum Beispiel die Helm-Azurjungfer oder die Sommer-Drehwurz.

Zu den obligatorischen Pflegezielen der Quellmoorpflege gehört es, die Rieselfächer unversehrt zu erhalten. Keinesfalls dürfen durch eine unbedachte Auswahl der Pflegegeräte Querrillen in die Rieselfächer eingedrückt werden, die zu Veränderungen des Abflußverhaltens des Quellwassers führen.

Es gehört zu den Grunderfordernissen einer sachgerechten Betreuung der Hangquellmoore, ihr Wassereinzugsgebiet möglichst genau zu ermitteln und für hinreichende trophische und hydrologische Pufferungen zu sorgen. Hangquellmoore gibt es sowohl

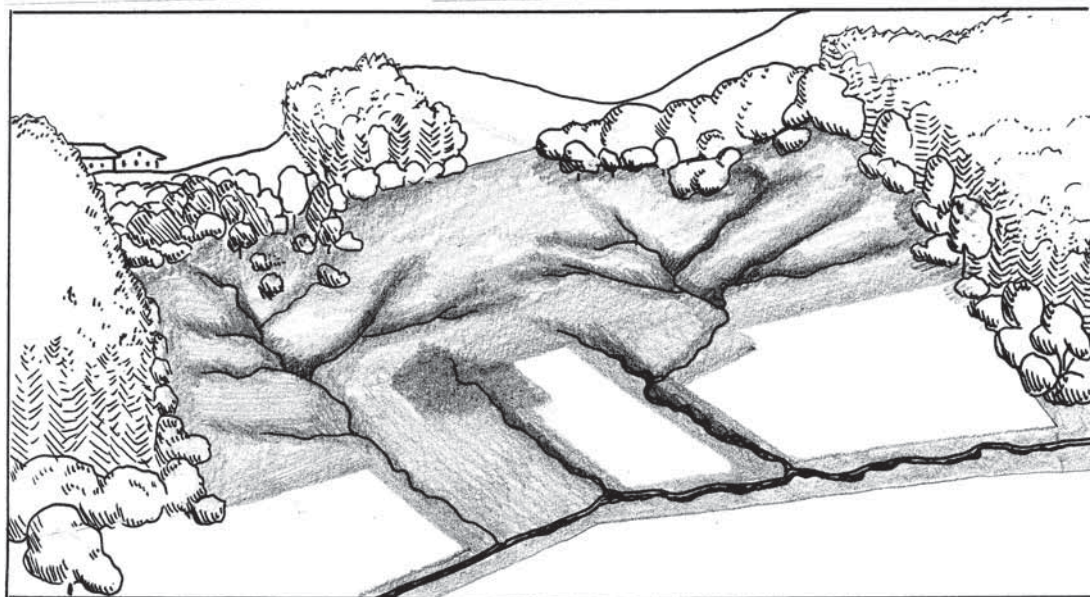
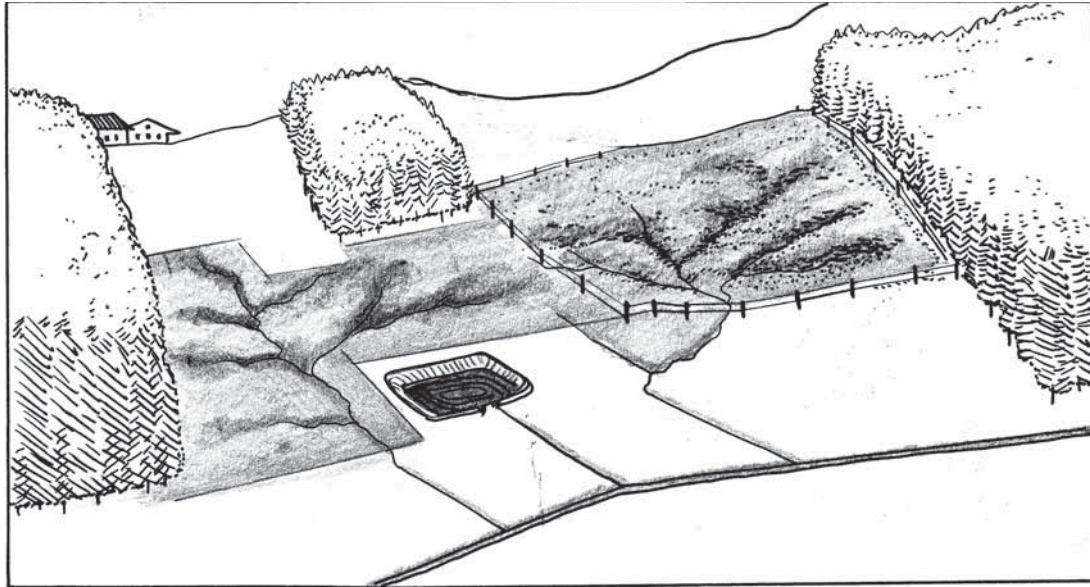


Abbildung 4/10

Leitbild 9: Raumstruktur quellmoor- und hangstreuwiesenreicher Leitenhänge und Talflanken

Oben: Schichtquellmoor hangaufwärts völlig ungepuffert (Flüssigdüngereintrag!), keine Ökotope und Saumbiotope zum Wald; Teilbereiche intensiv beweidet und stark zertrampelt (ehemals glasklare Tuffrinnale zeitweise trübe und verschlammmt, Habitatqualität u.a. für *Cordulegaster boltoni*, *C. bidentatus*, *Planaria alpina* und *Bythinella austriaca* verlorengegangen), Teichanlage hat einen Teil des Quellbereichs zerstört.

Unten: Fehlende Puffer und Ökotope durch Umbau der anstoßenden Waldränder und Begründung naturnaher Feuchtwaldparzellen am Oberhang ergänzt; Beweidung vom Quellmoor entfernt; Begradigte und eingetiefte Vorfluter mäßig renaturiert, Sohleneintiefung beendet, Ausmagerungstreifen (z.T. auch Brachstreifen) stellen Bio-Brücken zum natürlichen Hauptvorfluter her (Isolation der Quell-Biozönosen vom Hauptbach ist aufgehoben); Teichanlage ist renaturiert und in Sickerquellbereich rückverwandelt.

in gemähten als auch in beweideten (v.a. in den Alpen) Varianten. Grundsätzlich sollte die Pflege sich an die traditionelle Nutzungsform anlehnen. Die Beweidung von Quellmooren sollte allerdings nur innerhalb von Großkoppeln stattfinden, so daß ihre Bestoßung lediglich in einer triftweideartigen Form erfolgt.

Die Leitbilder Nr. 9 und 10 stellen dar, wie Hangquellmoore und Hangquellfluren in die umgebende Landschaft integriert werden können.

Leitbild 9: Raumstruktur von Quellmoor- und Hangstreuwiesen-reichen Leitenhängen und Talflanken des Alpenvorlandes.

(s. Abb. 4/10, S. 294)

Ausgangssituation/Anwendungsbereich:

Im Bereich linearer Schichtquellaustritte ausgehende oder ziemlich eng benachbarte Hangstreuwiesen und Hangquellmoore. Beispiele sind die östliche Isarleite zwischen Hechenberg und Puppling (TÖL), die Flanken des Hardbach- und des Grünbachtals im Eberfinger Drumlinfeld (WM), die Ammersee-Leite zwischen Herrsching und Pähl (STA/WM), zahlreiche Abschnitte beider Lechleiten zwischen Illasberg (OAL) und Klosterlechfeld (A).

Leitbild/Entwicklungsideale:

- Einbettung der Hangstreuwiesen und Hangquellmoore in offene und halboffene Lebensräume mit einer hardtwiesenartigen Baumbestockung (vgl. LPK-Band II.14 "Einzelbäume und Baumgruppen").
- Zwischen den Hangquellmooren sind niedrigwüchsige, artenreiche, im günstigen Fall sogar magerrasenartige Rasenflächen (vgl. hierzu auch LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen", Kap. 4.3.1.3) entwickelt.
- An den Leitenhang-Oberseiten schließt sich oberhalb der Quellmoore und Hangstreuwiesen eine Zone zunehmender Bewaldung (überwiegend Buche) an, die zugleich Pufferungsfunktionen (vgl. Kap. 2.4.1) wahrnimmt. Der Waldrand am Leitenoberhang ist weich und in wechselnder Breite ausgebildet ("Limes divergens", vgl. Kap. 2.6.3).
- Sofern vorhanden, Anbindung der Hangquellmoore und Hangstreuwiesen an flächenhafte Feuchtlebensräume der Talräume über verbindende Fließgewässer.

Pflege- und Entwicklungsziele:

Quellmoore, Hangstreuwiesen, Magerrasen und Holzwiesenhaine bilden gemeinsam den anzustrebenden Komplexlebensraum (vgl. hierzu LKP-Band II.1 "Kalkmagerrasen", Kap. 4.3.1.3) der Leitenhänge. Die Verbindungsräume zwischen den Quellmooren und den Hangstreuwiesen sind möglichst offen zu halten und magerrasenartig zu entwickeln, um deren räumliche Isolation zu mildern. Die unregelmäßige, hutbaumartige Bestockung der Leitenhänge begünstigt die innere räumliche Kompartimentierung des Leitenhanges und erzeugt ein

hardtwiesenartiges Landschaftsbild. Der Waldrand am Leitenhang soll sowohl im Quellmoor- als auch im Magerrasenbereich als unscharfes Ökoton mit wechselnder Breite ausgebildet sein, um den saum- und waldrandbewohnenden Arten günstige Lebensmöglichkeiten zu bieten.

Handlungsbedarf:

- Erhaltung oder Wiederherstellung intakter Grundwasserverhältnisse, Beseitigung von Drägen;
- Beseitigung bzw. Fernhalten von "pumpendem Gehölzaufwuchs" im Bereich um die Schichtquellaustritte;
- Extensivierung des Geländes zwischen den einzelnen Hangstreuwiesen und Hangquellmooren zu hagerem artenreichen Grünland (vgl. Kap. 2.5.1.1);
- trophische und hydraulische Pufferung (vgl. Kap. 2.4.1) der Hangquellmoore zum Leitenoberhang und zur angrenzenden Hochfläche hin.

Leitbild 10: Isolierte Hangstreuwiesen und Quellfluren des Tertiärhügellands und des Albtraufs

(s. Abb. 4/11, S. 296 und Abb. 4/12, S. 297)

Ausgangssituation/Anwendungsbereich:

Im Tertiärhügelland und am Albtrauf (über Ornaten- und Opalinustonen) zwischen dem Staffelberg (LIF) im Norden und Treuchtlingen (WUG) im Süden sind noch zahlreiche Streuwiesen- und Hangquellried-Reste von geringer Größe (fast immer 0,5 Hektar) in stark degradiertem Zustand und in isolierter Lage erhalten. Obwohl sie sich nur noch sehr eingeschränkt zur dauerhaften Erhaltung der für Streuwiesen und Quellrieder spezifischen Lebensgemeinschaften eignen, verdienen sie als heute in diesen Naturräumen sehr seltene Naturdokumente die Aufmerksamkeit des administrativen und privaten Naturschutzes.

Leitbild/Entwicklungsideale:

- Innenbereich mit einzelnen Gebüschern, die Innenstruktur entspricht Leitbild 2 (s. S. 281);
- Umgebungsbiotope auf naturräumliche Situation abstimmen: am Albtrauf bilden für Quellrieder der Ornaten-Terrasse Goldhaferwiesen, wechselfrische Silgen-Wiesenknopf-Mähwiesen, wechselfrische Kalkmagerrasen (mit *Carex flacca*) sowie hangaufwärts (Werkkalkstufe) Kalkbuchenwälder die Kontaktbiotope. Quellrieder über dem Opalinuston stehen in engem räumlichen Kontakt mit Streuobstbeständen.

Pflege- und Entwicklungsziele:

Die Erhaltung des vollständigen Typenspektrums an Streuwiesen und Quellmooren in Bayern erfordert die Erhaltung der naturraumspezifischen Quellriedertypen des Tertiärhügellands und der Fränkischen Alb. Auch stark degradierte Objekte verdienen in diesen Naturräumen die Aufmerksamkeit des Naturschutzes. Das Entwicklungsziel besteht im wesentlichen in der Regeneration der spezifischen

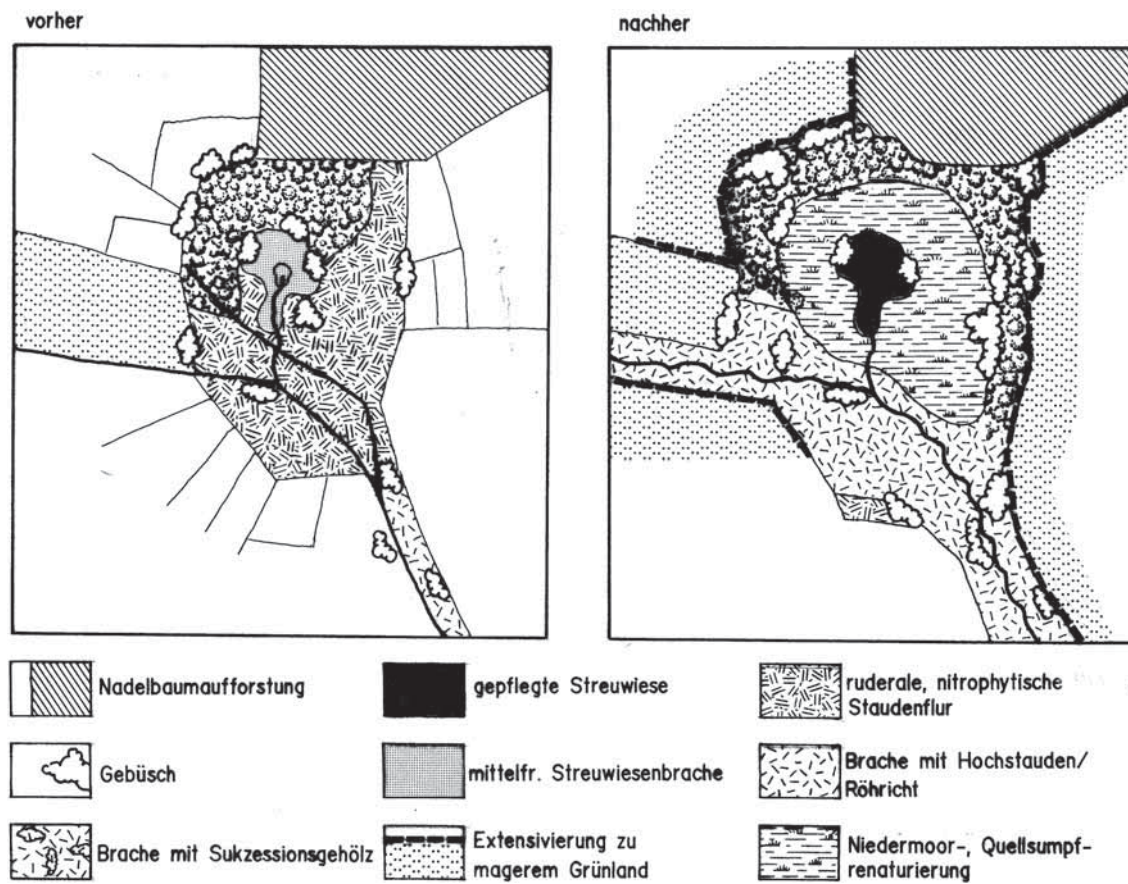


Abbildung 4/11

Leitbild 10: Isolierte Hangstreuwiesen und -quellfluren des Tertiärhügellands und des Albtraufs

Komplexeinbindung der Quellrieder, wie sie für den Albtrauf durch Abb. 4/12 (S. 297) wiedergegeben wird.

Handlungsbedarf:

- Sanierung des Bodenwasserhaushalts, Außerfunktionsetzen hangwärts querender Gräben;
- umfassende und sorgfältige Innenpflege aller Quellried-Hangstreuwiesen-Reste mit Vor-kommen von MOLINION- und CARICION DAVALLIANAE-Arten, ggfs. Handpflege dauernasser Quellaustritte;
- falls erforderlich Nutzungseinschränkung im hydraulischen Verflechtungsbereich;
- Erweiterung des Kernlebensraums durch Renaturierung (vgl. Kap. 2.5.1.1 bis 2.5.1.3) oder Neuanlage (Kap. 2.5.1.4) vernässungsfähiger Randzonen.

4.2.1.2.5 Streuwiesen der Niederterrassenmoore

Die Streuwiesen-Lebensräume in der nördlichen Münchener Ebene und im Donauried (z.B. Mertinger Höll) sind für einige Vogelarten als Brutgebiete immer noch von bayernweiter Bedeutung, die wie beispielsweise die Wiesenweihe, die Rohrweihe und

die Sumpfohreule die wesentlich höher gelegenen und somit klimatisch ungünstigeren Seebeckmoore des Voralpinen Hügel- und Moorlandes nur sehr unregelmäßig besiedeln. Zugleich besitzen diese Niederterrassenschottermoore eine hohe Bedeutung als Überwinterungsgebiete, beispielsweise für die Kornweihe und den Raubwürger. Die Bedeutung der letzten naturnahen Reste der Niederterrassenschottermoore für die Avifauna ist immer noch so groß, um die Pflege- und Entwicklungsplanung stark auf diesen Umstand hin einzustellen (vgl. Kap. 1.5.2.2) und neben den gemähten Streuwiesenflächen auch verschilfte und verhochstaudete Brachen zuzulassen, die als Schlaf- und Brutplätze für die Weihen dienen.

Leitbild 11: Strukturreiche, einigermaßen noch in sich geschlossene naturbetonte Niedermoorreste

Ausgangssituation/Anwendungsbereich:

In fast vollständig kultivierten und großräumig intensiv genutzten Niedermooresen eingelagerte, in ihrem Wasserhaushalt +/- deutlich gestörte Streuwiesen-Restlebensräume, die durch andere, gehölzreiche Niedermoorlebensräume mit Sekundärbrüchen

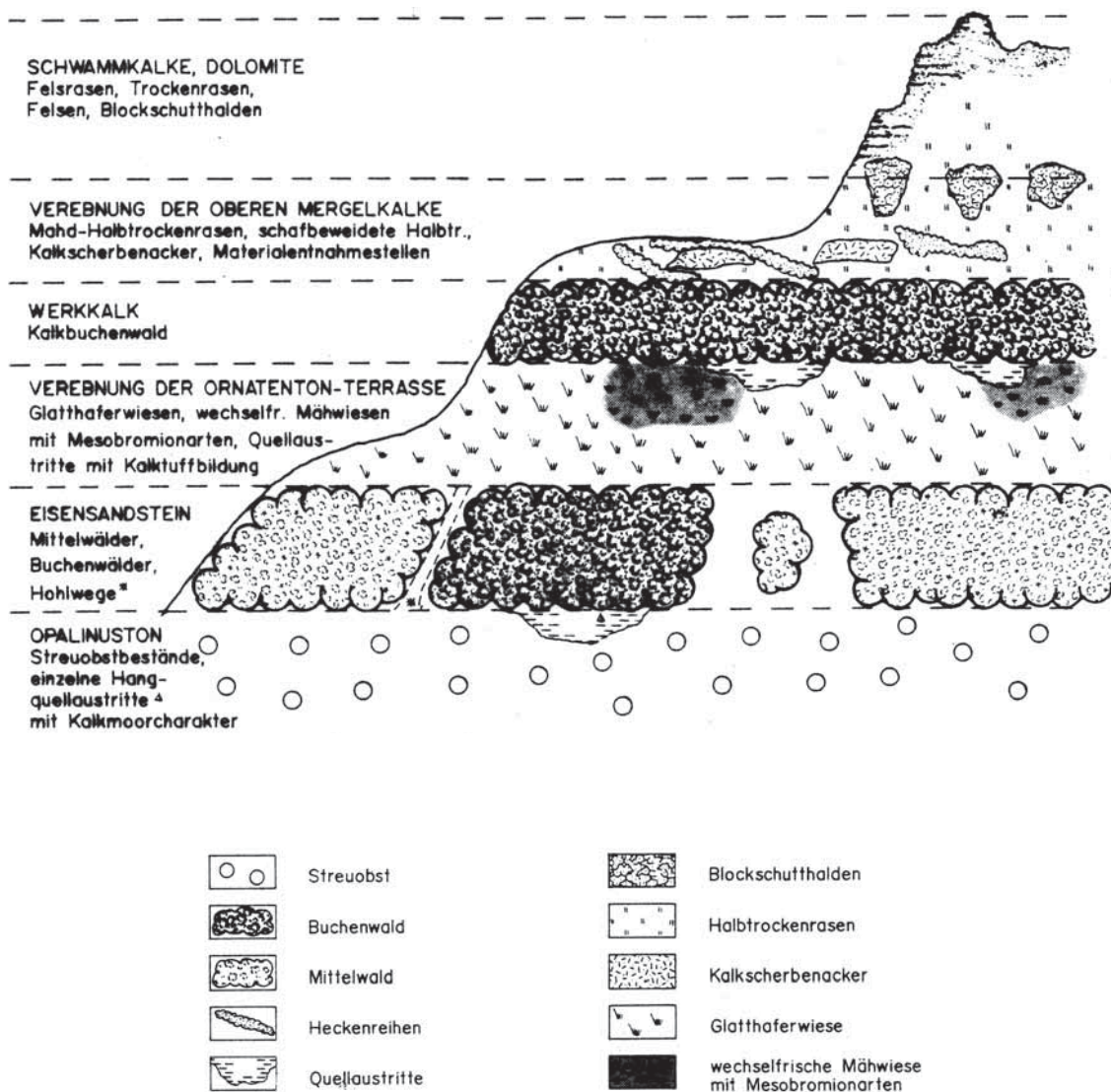


Abbildung 4/12

Leitbild 10: Anzustrebendes Biotop-Komplexgefüge am Albtrauf mitsamt den Quellriedern in den Stufen des Ornaten- und des Opalinustones (siehe auch LPK-Band II.1 "Kalkmagerrasen", Kap. 4.3.1.7). Die Abbildung gibt einen Überblick darüber, welche Lebensraumtypen in den einzelnen Traufstufen zu bevorzugen sind.

und Faulbaum-Gebüsch sowie durch Intensivparzellen voneinander getrennt sind. Beispiele für diese Zustandsbeschaffenheit sind die NSG Viehlaßmoos (ED), Mertinger Höll (DON), das Mittlere Freisinger Moos (FS) und das Obenhauser Ried (NU).

Leitbilder/Entwicklungsideale:

Bildliche Darstellungen: Siehe Abbildungen zu den Leitbildern Nr. 5 und 8 (Abb. 4/6, S. 287 und Abb. 4/9, S. 292). Sie lassen sich auf die Niederterrassenmoore mit naturnahen Restflächen übertragen.

- Regelmäßig gepflegte, möglichst eng miteinander verbundene (vgl. Kap. 2.6.2) Streuwiesen, eingebettet in ein Lebensraummosaik aus

Feuchtbrachen, Torfstichflächen und Moorgebüsch;

- überwiegend hoch anstehendes Grundwasser im Kerngebiet durch Wiedervernässung;
- stetiges Vorhandensein von wenig verwachsenen Abgrabungsflächen im weiteren Umkreis artenschutzbedeutsamer Bestände;
- Einrahmung des gesamten Niedermoorrestbestands von gehölzarmen Feuchtbrachen (Hochstaudenfluren oder Röhricht);
- Anbindung auch am Rand des Quellmoorrests gelegener Streuwiesen an den Kernlebensraum über "Feuchtachsen" (z.B. angestaute Gräben).

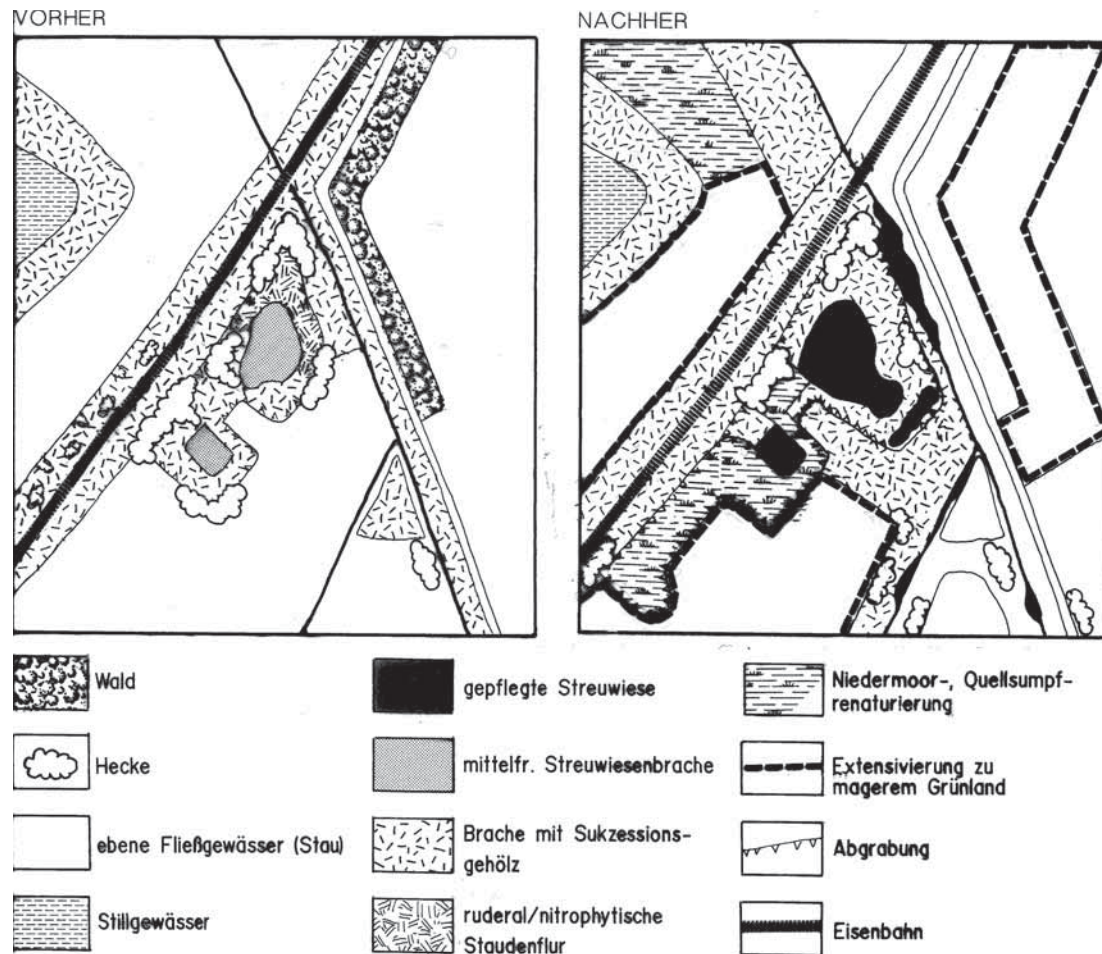


Abbildung 4/13

Leitbild 12: Weithin isolierte, degradierte Streuwiesenrestfläche in der AgrarlandschaftPflege- und Entwicklungsziele:

Vgl. Texte zu den Leitbildern Nr. 5 und Nr. 8.

Handlungsbedarf:

- Wasserhaushaltssanierung des kompletten Niedermoorrestbestands durch aktive Wiedervernässungsmaßnahmen;
- Ausdehnung der Streuwiesenpflege auf alle noch vorhandenen Restflächen, insbesondere Regeneration floristisch noch artenreicher Brachen;
- Erweiterung der Streuwiesenrestflächen durch randliches Ausholzen, Beseitigung jüngerer Verbuchungsstadien auch auf benachbarten, trockeneren Standorten;
- Neuanlageversuche (vgl. Kap. 2.5.1.4) durch kleinflächige Abgrabungen (z.B. Torfstechen), vor allem im Bereich von Grundwasseraustrittsstellen;
- Extensivierung, Aushagerung (vgl. Kap. 2.5.1.1), Wiedervernässung und Brachfallenlassen sämtlicher in den Streuwiesen-Restlebensräumen eingestreuter Intensivparzellen zur Schaffung von Hochstaudenfluren und/oder verschilfter Bereiche.

Leitbild 12: Weithin isolierte, degradierte Streuwiesenrestflächen in der Agrarlandschaft

(s. Abb. 4/13, S. 298)

Ausgangssituation/Anwendungsbereich:

Von anderen Niedermoor-Restlebensräumen weitgehend isolierter, von der intensiv genutzten Umgebung ungenügend abgepufferter, häufig degradierter Streuwiesenrest (vielfach sekundär entstanden in Abgrabungsflächen). Solche Streuwiesenreste finden sich zerstreut in Tälern der Iller-Lech-Schotterplatte und des Tertiärhügellands, als Bahngruben im Donaumoos (ND, PAF) und Unteren Isartal (LA, DGF, DEG).

Entwicklungsideale:

- Einrahmung der Restfläche durch ausgehagerte Umgebungsflächen;

Flächen mit Artenschutzbedeutung:

- Regelmäßig gepflegter, gehölzarmen Bestand mit unmittelbar angrenzender Feuchtblache oder sekundär entstandenen, artenschutzrelevanten Flächen;

- Lebensraumverbund mit weiteren Niedermoorresten über breite Grabenrandstreifen oder feuchte Waldränder bzw. Moorgebüschsäume.

Bereits stark degradierte Flächen ohne besondere Artenschutzbedeutung:

- verbuschende, strukturreiche Brache mit buchtigen, gestuften Außensäumen.

Pflege- und Entwicklungsziele:

Das Pflege- und Entwicklungsziel kann wegen der Kleinheit und der Isolation der Fläche kaum über die Erhaltung einer stark verarmten Fragment-Streuwiesen-Lebensgemeinschaft hinausgehen (vgl. Kap. 2.6.1). Da es sich bei den letzten wahrnehmbaren Resten einstmals viel größerer Niedermoorgebiete um die letzten Dokumente des ehemals die gesamte Landschaft prägenden Lebensraumtyps handelt, rechtfertigen auch extrem geschrumpfte und degradierte Streuwiesenreste als Zeugen der Landschaftsgeschichte die Aufmerksamkeit des administrativen und privaten Naturschutzes.

Handlungsbedarf:

Allmähliche Zustandsverbesserung der bezüglich Artenschutz, Lebensgemeinschaften oder Struktur hochwertigen Restflächen durch:

- Aushagerung und Brachfallenlassen angrenzender Flächen sowie Verzicht auf Drainageunterhaltung;
- sorgfältige, unter Umständen kleinteilig differenzierte Bestandspflege;
- kleinräumige Abgrabungen in der Erweiterungsfläche, insbesondere an Grundwasseraustrittsstellen;
- Anbindung an weitere Feuchtgebietsrestflächen über entsprechend gestaltete Grabenränder;
- trophische und hydraulische (sofern möglich) Pufferung (vgl. Kap. 2.4.1).
- Sukzession stark degradierter Restflächen ohne Artenschutzbedeutung, eventuell Randpflege zur Entwicklung eines verbundwirksamen Saums.

4.2.1.2.6 Riedwiesen und Niedermoore der Mittelgebirge

In vielen Punkten sind die "Streuwiesenkomplexe" der Silikatmittelgebirge so deutlich von den klassischen, voralpenländischen Streuwiesen abgehoben, daß sie eigenständig erscheinen müssen. Eine klare Zuordnung zu "Streuwiese" und "Futterwiese" ist hier oft nicht möglich. Brachetendenzen erfassen in den Niederungen und abgelegenen Tälern meist beide und verschmelzen sie zu optisch aus der Ferne oft kaum unterscheidbaren Komplexen. Die Trennung der beiden Biotoptypen ist oft nur vegetationskundlich möglich (vgl. Kap. 1.1.2 in diesem Band und in LPK-Band II.6 "Feuchtwiesen"). Mit dem Ersatzbegriff "Sauergraswiesen" oder "Riedwiesen" umgeht man dieses nomenklatorische Dilemma. Spezifisch sind meist auch die natürliche Wasserversorgung (oft vorherrschend wechsellasse oder wechselfeuchte Standorte, oberflächennahe Hangwasser-

ströme, selten Schichtquellhorizonte, Bachüberflutungen) und die landschaftliche Einbindung (meist an Wälder grenzend, enge Verzahnung mit Fließgewässern, bodensauren Magerrasen und Bergwiesen).

Trotz dieses vergleichsweise unscharfen "Typenprofils" und eines meist blüten- und artenärmeren Aspekts sind die offenen, ungedüngten Naß- und Feuchtstandorte der Mittelgebirge von großer natur-schutzfachlicher Bedeutung für diese Räume. Auch in Granit- und Gneisgebieten können sie eine Reihe von Basenzeigern enthalten (z.B. *Carex davalliana*, *Pinguicula vulgaris*, *Scorzonera humilis*, *Dactylorhiza majalis*). Seltenste Eiszeitrelikte und isolierte Arealgrenzvorkommen kommen oft unter größten Bestandesrisiken (noch) vor, so etwa Tarant (*Swertia perennis*) und Karlszepter (*Pedicularis sceptrum-carolinum*) im Bayerischen Wald, Moorfett-henne (*Sedum villosum*) in der Rhön, im Fichtelgebirge und im Bayerischen Wald, das Laubmoos *Paludella squarrosa* im Bayerischen Wald.

Außerordentlich charakteristisch und für die Pflege bedeutsam ist die enge räumliche und zeitliche Verzahnung mit Torfmoos-Zwischenmooren und torfmoosreichen Quellmooren (Alte Gebirge, Frankenwald). Alte Streuwiesengebiete haben sich in humider Lage zu (Pseudo-) Hochmooren fortentwickelt, denen man ihre ursprüngliche anthropogene Prägung nicht mehr ansieht (z.B. Haidenaabquellgebiet/BT, Zeitelmoor/WUN, Peripherie des Klosterfilzes/FRG). Streunutzung drang auch in den Mittelgebirgen in minerotrophe Hang- und Sattelmoo-re vor (z.B. Prackendorfer Moor/SAD, Firmiansreuther Waldmoore/FRG).

Leitbild 13: Riedwiesen in Mittelgebirgstälern

(s. Abb. 4/14, S. 300)

Ausgangssituation/Anwendungsbereich:

Meist brachgefallene Riedwiesenfragmente in (Wiesen-)Tälern und Feuchtniederungen des Bayerischen Waldes, Böhmerwaldes, Oberpfälzer Waldes, Fichtelgebirges, Vogtlandes, Frankenwaldes, Münchberger Berglandes, Spessarts und Odenwaldes, bedingt auch des Keuper-Lias-Landes (Steigerwald, Haßberge, Frankenhöhe); meist nur unscharfe "Biotoptypengrenzen" zu - oft ebenfalls brachgefallenen - Talfeuchtwiesen, Hochstaudenfluren und Magerwiesen/Bergwiesen/bodensauren Magerrasen; Biotopgestaltung ist in hohem Maße auch auf Kontaktbereiche zu beziehen.

Entwicklungsideale:

- Riedwiesenkerne eng mit gehölzfreien, feuchtgrünlandartigen Flächen von insgesamt mehreren Hektar Größe verzahnt;
- Komplexlebensraum aus Riedwiesen, Feuchtwiesen, aus strukturreichen Feuchtbrachen und kleinen Erlenbruchwäldern, aus Bachläufen, Bachufer-Röhrichen und Hainmieren-Schwarzerlen-Galeriewäldern;
- Verbindung streuwiesenartiger Restflächen über die Hochstauden- oder Röhrichsäume entlang

- der Fließgewässer sowie Ausmagerungstreifen vor den Waldrändern.
- Ggfs. oberwärts anschließende bodensaure Magerrasen sind in den Gesamtlebensraum zu integrieren. Streuwiesenreste sollten durch etwa 10 bis 20 Meter breite streuwiesenartige Verbindungs"brücken" verbunden werden (vgl. Kap. 2.6.2 und 2.6.3). Nur dadurch ist die riedwiesentypische Kleinf fauna langfristig zu sichern. In mehrere Hektar großen Streu- und Feuchtwiesen-Komplexlebensräumen mit Hochstaudenfluren, Weidengebüsch und Schwarzerlenwäldern lassen sich darüber hinaus Singvogelarten der Feuchtgebiete wie z.B. das Braunkehlchen (vgl. Kap. 1.5.2.2) erhalten.
- Erweiterung kleiner Streuwiesenkernflächen auf wenigstens 1 ha Mahdfläche;
- Verbindung der Reststreuweisen durch 10 bis 20 Meter breite Mahdbänder und Mahdschneisen entlang und durch Hochstaudenfluren und Röhrichte (vgl. Kap. 2.6);
- Anbindung nur unregelmäßig gepflegter Zwirkelflächen und Säume im Talraum über gleichermaßen behandelte Grabenränder;
- Reduzierung verbundstörender und Blickachsen-beeinträchtigender Aufforstungen im Talraum (vgl. Kap. 2.5.1.3).

Leitbild 14: Bodensaure Quellmulden in Mittelgebirgslandschaften

(s. Abb. 4/15, S. 301)

Handlungsbedarf:

- Sorgfältige, auf die spezifischen Lebensgemeinschaften abgestimmte Pflege sämtlicher Restbestände;

Ausgangssituation/Anwendungsbereich:

In extensiv genutzter Kulturlandschaft an Schichtquellaustritten eingebettete bodensaure Kleinseg-

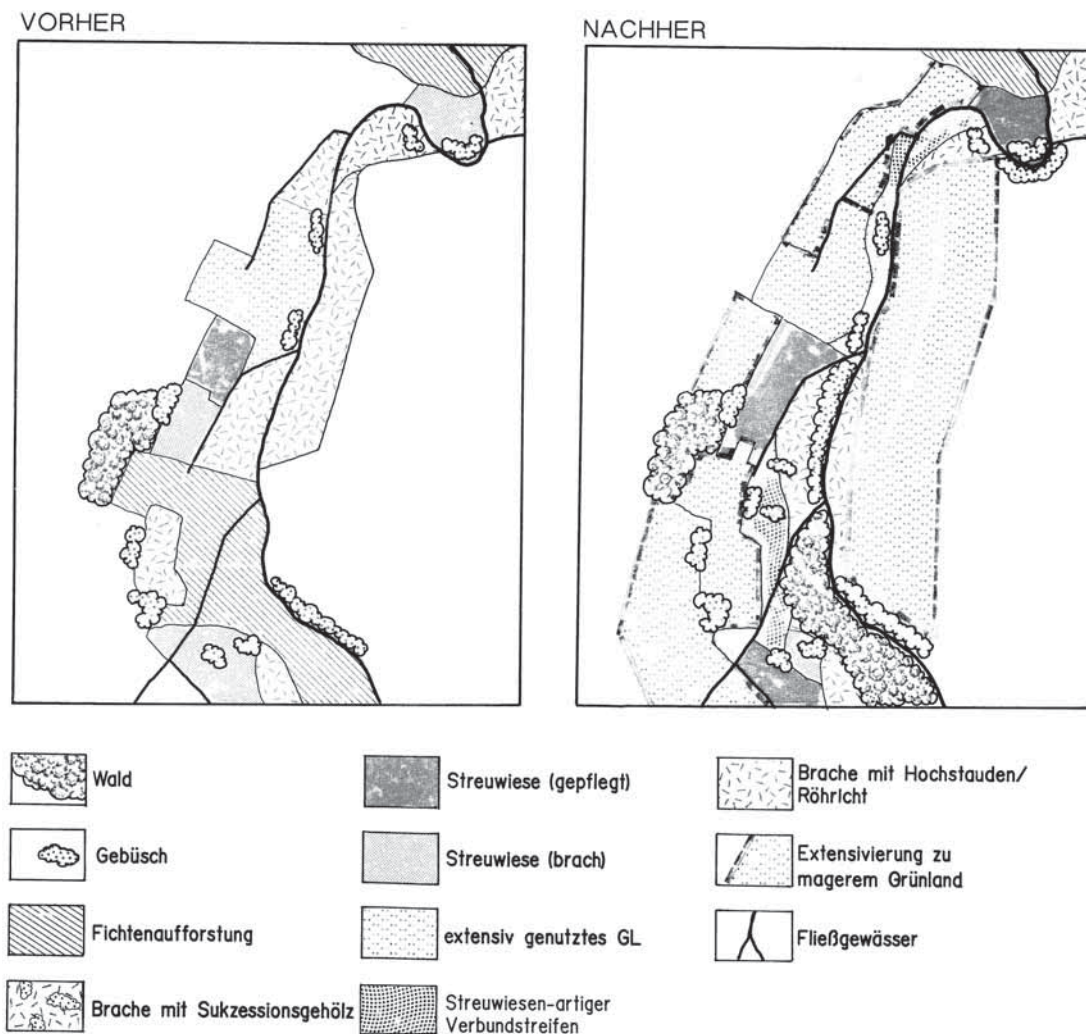


Abbildung 4/14

Leitbild 13: Tal-Streuweisen in Mittelgebirgslandschaften

gensümpfe, meist gruppenweise angeordnet, mit breiten Übergangszonen zu trockeneren Standorten. Beispiele dafür finden sich im Inneren Bayerischen Wald zwischen Finsterau und Jandelsbrunn (FRG).

Leitbilder/Entwicklungsideale:

- Mosaikartige Verflechtung oder Verzahnung unterschiedlicher naturnaher Lebensraumtypen;
- teilweise verbuschende Hochstaudenfluren auf den sickerfrischen Umgebungsflächen;
- in den Lebensraumkomplex eingelagerte Geotope oder Agrotome aus naturraumtypischem Gestein;
- Wechsel zwischen gemähten und ungemähten Teilflächen in unregelmäßiger Form und Ausdehnung.

Pflege- und Entwicklungsziele:

Ziel ist die Erhaltung hydraulisch intakter und die Renaturierung im Wasserhaushalt gestörter Pfeifengraswiesen und Herzblatt-Braunseggensümpfe (vgl. Kap. 1.4.3), wobei der Komplexzusammenhang mit Feuchtwiesen, Ohrweidengebüschen, Hochstaudenfluren, Schwarzerlenwäldchen und bodensauren Magerrasen auf angrenzenden Mineralböden zu erhalten bzw. wieder herzustellen ist. Zwischen eng benachbarten Quellmulden soll der Austausch von

Streuwiesen-Organismen durch Schaffung einer günstigen rasenartigen Verbundstruktur gewährleistet sein.

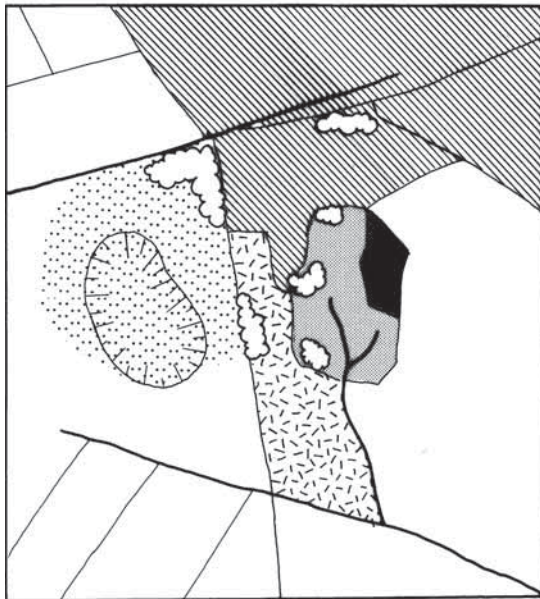
Handlungsbedarf:

- Behandlung des gesamten Lebensraumkomplexes als Pflegeeinheit (Abstimmung der Pflege der einzelnen Lebensraumtypen aufeinander);
- Aussparung der besonders stark vernähten Zonen um die Quellaustritte von maschineller Pflege;
- Freihalten bzw. Beseitigung von Aufforstungen in Quellmulden und deren Umfeld;
- Verbindung der Kleinseggensümpfe über gehölzfreie Staudenfluren;
- Beseitigung entwässernder hangquerender Gräben oberseits der Quellfächer;
- trophische und hydraulische Pufferung (vgl. Kap. 2.4.1) der Quellmulden.

4.2.2 Pflegemaßnahmen

Dieses Kapitel gibt Hinweise und Empfehlungen zur Behandlung für +/- intakte Streuwiesen, Riedwiesen, Quellmoore und die traditionellen Moorweideflächen. Die Pflegeempfehlungen basieren vorwiegend auf den bisherigen Erfahrungen in

VORHER



NACHHER

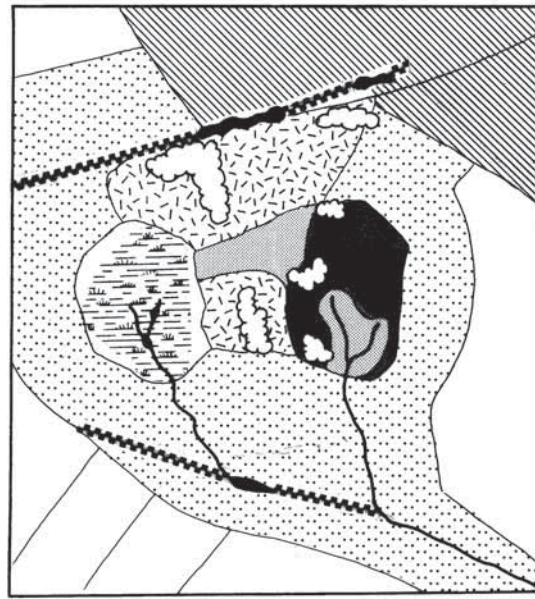


Abbildung 4/15

Leitbild 14: Bodensaure Quellmulden der Mittelgebirge

der Praxis und berücksichtigen die Ergebnisse bisheriger einschlägiger wissenschaftlicher Begleituntersuchungen mit. Zusätzlich werden auch einige Pflegealternativen vorgeschlagen, die zwar bislang wenig angewandt worden sind, von denen jedoch erwartet werden kann, daß sie sich für die Erhaltung der Streuwiesenflächen eignen und sich leicht in die Praxis umsetzen lassen.

Zur Pflege und Entwicklung von Streuwiesen scheiden jedoch von vornherein folgende Maßnahmen und Verfahren aus:

- **Verstärkte Entwässerung** als Pflegeerleichterung gegenüber dem gegenwärtigen Zustand (vgl. Grundsatz Nr. 14);
- **kontrolliertes Brennen** ist hinsichtlich der Bestandesentwicklung nicht zielführend (vgl. Kap. 2.1.1.5 und 2.1.2, "Abflämmen") und zudem mit enormen Durchführungsproblemen behaftet (vgl. Kap. 3.4.8).

Hinweise zur Unterhaltung bestehender Entwässerungsgräben, die zwar als ein Teilelement vieler Streuwiesen-Lebensraumkomplexe gelten können, zur Streuwiesen-Bewirtschaftung jedoch keineswegs immer zwingend erhalten werden müssen, finden sich in [Kap. 4.2.6](#) "Flankierende Maßnahmen" (S. 338).

Das Kapitel "Pflegemaßnahmen" ([Kap. 4.2.2](#)) gliedert sich in drei Unterkapitel. Gegenstand des ersten Unterkapitels ([Kap. 4.2.2.1](#), S. 302) sind die Bestandstypen, wobei zunächst allgemeine Aussagen zur Pflege der Streuwiesen-Lebensräume getroffen werden ([Kap. 4.2.2.1.1](#)), anschließend Auskünfte für unterschiedliche Streuwiesen-Lebensraumtypen erteilt werden (vgl. [Kap. 4.2.2.1.2](#) bis [4.2.2.1.6](#)). Das zweite Unterkapitel ([Kap. 4.2.2.2](#), S. 311) befaßt sich mit der Abstimmung der Pflege auf besonders naturschutzbedeutsame Arten, deren Ansprüche bereits ausführlich in den Kapiteln 1.4.2 und 1.5.2 dargestellt wurden.

Das dritte Unterkapitel vermittelt schließlich Pflegeempfehlungen zu den im Kapitel 1.4.3 besprochenen Pflanzengesellschaften. Zahlreiche Streuwiesen setzen sich aufgrund von Standortunterschieden und Randeinflüssen aus unterschiedlichen Pflanzengesellschaften zusammen. Eine strenge Ausrichtung des Pflegemaßnahmenkataloges lediglich auf Pflanzengesellschaften hin, wie es BRIEMLE et al. (1991) vornehmen, kann deshalb im Einzelfall erhebliche Schwierigkeiten bei der Umsetzung in die Praxis verursachen, zumal die korrekte Ansprache einer Pflanzengemeinschaft keineswegs immer einfach und eindeutig vollzogen werden kann. Zudem bestehen faunistische Verflechtungen mit Nachbarlebensräumen, die entsprechende Rücksichtnahmen bei der Wahl der Pflege erfordern. Aus diesen Gründen sind die Empfehlungen der [Kapitel 4.2.2.2](#) und [4.2.2.3](#) als komplementäre Ergänzung und Modifizierung zu den Aussagen des [Kapitels 4.2.2.1](#) zu verstehen, die auf den gesamten Streuwiesen-Lebensraum hin bezogen sind.

4.2.2.1 Pflege der Bestandstypen

(Bearbeitet von U. Schwab,
unter Mitwirkung von B. Quinger)

4.2.2.1.1 Allgemeine Empfehlungen und Hinweise zur Streuwiesenpflege

A) Ungelenkte Entwicklung/Brache, Pflegeverzicht

Der Verzicht auf die Bestandspflege der Streuwiesen i.e.S. und ehemals streugenutzter Bestände soll gemäß Grundsatz 2 nur in Ausnahmefällen erfolgen. In Bayern besteht derzeit kein Mangel an Streuwiesenbrachen; vielmehr nehmen diese insgesamt weit größere Flächen ein als noch bewirtschaftete bzw. gepflegte Bestände. Dennoch ist in einigen Situationen in Streuwiesen-Lebensräumen der Pflegeverzicht angezeigt. Dies gilt insbesondere für Vegetationsbestände, die keiner Pflege bedürfen oder die bei "Pflege" sogar Schaden erleiden. Erweist sich Bestandespflege als überflüssig, so muß dies keineswegs für **Pufferungs- oder Erweiterungsmaßnahmen** (s. [Kap. 4.2.3](#), S. 325) oder **flankierende Maßnahmen** (s. [Kap. 4.2.6](#), S. 338) gelten, z.B. zur Sanierung des Wasserhaushalts. Im Wasserhaushalt unbeeinträchtigte Übergangsmoorkomplexe bedürfen zwar keiner Pflege, sie sind aber auf sehr wirksame trophische und hydraulische Pufferungen (vgl. [Kap. 2.4.1](#)) essentiell angewiesen !

Keine aktive Pflege soll in den Teilbereichen der Streuwiesen- und Niedermoor-Lebensräume stattfinden, für die folgendes zutrifft:

- 1) Sehr nasse Standorte mit annähernd natürlichen, sich weitgehend selbsterhaltenden, nahezu baumfreien Lebensgemeinschaften; eine Bestandspflege erübrigt sich bzw. schadet sogar; hierunter fallen insbesondere:
 - Kernzonen hydrologisch unbeeinflusster Quellsümpfe mit vegetationsarmen, dauernassen Quellschlenken und noch wachsenden Kalktuffbänken. Die Vegetationsbestände sind an solchen Stellen gewöhnlich schütter und lückig; bezeichnend ist das Auftreten der Gesellschaft der Armblütigen Binse (*Eleocharis quinqueflora*), von Blaualgen der Gattung *Nostoc* in den Rieselbahnen (vgl. BRAUN 1968: 65 f.), sowie auffällig massierter Bestände des Langblättrigen Sonnentaus (*Drosera anglica*).
 - Hydraulisch weitgehend unbeeinflusste Übergangsmoore (vgl. [Kap. 1.4.3.5](#)). Vor allem die Übergangsmoore, deren Lebensgemeinschaften nicht pflegebedürftig sind, sind sehr druck- bzw. trittempfindlich und lassen sich zu meist maschinell gar nicht oder höchstens ausnahmsweise in sehr trockenen Jahren mähen. Da eine stärkere Verbuschung intakter Übergangsmoore als primär waldfreier Standorte nicht möglich ist und die Ansiedlung einzelner Gehölze nur an trockenen Sonderstandorten punktuell zu erwarten ist, steht die ungelenkte Entwicklung dort in Einklang mit den Zielen des Naturschutzes wie Artenschutz, Landschaftshaushalt- und Landschaftsbildfunktion.

- Ständig sehr nasse, weitgehend gehölzfreie, auch früher nur in sehr trockenen Jahren gemähte Röhrichte und Großseggenrieder auf Niedermoorstandorten oder Mineralboden, z.B. Schilfröhricht, Rohrglanzgrasröhricht, überwiegend bultige, artenarme, mehr als sechs Monate im Jahr überstaute Großseggenrieder, insbesondere Verlandungsausbildungen des Steifseggenrieds (CARICETUM ELATAE), des Schnabelseggenrieds (CARICETUM ROSTRATAE), und des Schwarzschofseggenrieds (CARICETUM APPROPINQUATAE).
 - Rispenseggenrieder (CARICETUM PANICULATAE) quelliger Stellen.
 - Sekundär wiedervernässte Brachflächen artenarmer Streuwiesen (nach dem Verfall der Entwässerungseinrichtungen) ohne Artenschutzbedeutung;
 - brachliegende "vertorfmoosende" (vgl. Kap. 2.2.1.2.7) Streuwiesen im Randbereich von Hochmooren und Pseudohochmooren;
 - sämtliche Schneidbinsenröhrichte (CLADIETUM MARISCI).
- 2) Mäßig bis stärker entwässerte Streuwiesen(brachen) ohne besondere Bedeutung für das Landschaftsbild und Verbundfunktion, deren Pflege mit enormen Aufwand verbunden wäre. Zur Einleitung einer naturgemäßen Entwicklung zu Bruch- oder Moorwäldern muß eine Renaturierung des Standorts durch Wiedervernässungsmaßnahmen hinzutreten (s. Kap. 4.2.4.1, S. 328). Dies trifft im allgemeinen zu für:
- Mäßig bis stark entwässerte, u.U. auch angedüngte Streuwiesenbrachen mit stark bultiger Oberfläche und mächtiger Streuauflage oder bereits hohem Deckungsgrad an Sukzessionsgehölzen (Deckung der über 2-3 Meter hohen Strauchschicht über 50%).
Pflege nur wiederaufnehmen, wenn die Streuwiesenbrache eine Schlüsselposition für Verbundüberlegungen einnimmt. Besitzt die Fläche keine Bedeutung für den Verbund von Streuwiesenflächen, so stellt sich die Frage, ob sich der hohe Kosten- und Arbeitsaufwand vertreten läßt, der mit der Abräumung und der Renaturierung der Streuwiesenvegetation verbunden ist. Der Abwägungsprozeß muß auf den jeweils konkreten Einzelfall hin bezogen und entschieden werden.
 - Vegetationstypen auf verdichteten, teilweise auch entwässerten, mineralarmen Übergangs- oder Hochmoortorfen: artenarme Pfeifengras- oder Rasenbinsen (*Trichophorum cespitosum*)-Dominanzbestände oder Schnabelried (*Rhynchospora alba*)-Rasen mit Torfmoos-Bulten und ombrotrophenten Pflanzenarten (z.B. *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccus*).
Die (ungelenkte!) Entwicklung zu einem Schnabelbinsen-Übergangsmoor oder Torfmoos-Haarbinsenrasen ist im allgemeinen einer Wiederaufnahme der Streumahd vorzuziehen, die lediglich artenarme Pfeifengras- und Haarbinsenrasen ohne floristische und faunistische Besonderheiten erzeugen würde.

Zur Berücksichtigung tierökologischer Belange kann eine Pflege eines Teils der unter (2) genannten Bestände erforderlich sein. Einige Flächen zwischen Sphagnummoor-Komplexen und benachbarten Streuwiesenarealen sollten durchgängig offen bleiben, um den Bedürfnissen von Biotopkomplexbewohnern wie Hochmoor-Gelbling und Kreuzotter entgegenzukommen (vgl. Kap. 4.2.1.2.3, S. 290, Leitbild 7). Keinesfalls dürfen jedoch zu diesem Zweck noch erhaltene, naturnahe oder gar natürliche Moorrandwälder zur Öffnung des Hochmoorrandes entfernt werden !

B) Mahd

Als traditionelle Hauptnutzung kennzeichnet die herbstliche Streumahd den Lebensraumtyp Streuwiese und prägt dessen Lebensgemeinschaften. Wo immer es die regionalen Rahmenbedingungen ermöglichen, soll die Herbstmahd auch künftig die bevorzugte Grundpflegeform von Streuwiesen darstellen. Mähbedürftigkeit, idealer Schnittzeitraum und der langfristig auftretende "Pflegeumfang" dürfen für die einzelnen Streuwiesentypen jedoch nicht über einen Leisten geschoren werden. Anzustreben ist eine Anpassung der **Mahdhäufigkeit** an die Aufwuchsmenge wie folgt:

- (1) Jährliche Mahd bei Streuwiesentypen mit einer Ertragsleistung von ca. 35 bis 40 dt Trockensubstanz /ha und Jahr, da sich aus der abgestorbenen Phytomasse bereits im ersten Winter eine den Boden fast vollständig verdämmende Streufilzdecke bilden kann. Zu diesen ertragsreichen Streuwiesentypen gehören Rohrpfeifengraswiesen, produktive *Molinia caerulea*-Streuwiesen und Steifseggen-Streuwiesen.
Ein Aussetzen der Mahd sollte nur in sehr nassen Jahren, im Mittel höchstens alle 5 bis 10 Jahre erfolgen. In die Mahdfläche können auch Brachestreifen eingestreut werden, die von Jahr zu Jahr wandern und maximal 10 bis 20% des Mahdterrains umfassen. Die jährliche Mahd ist vor allem für Streuwiesen an mesotrophen Standorten (Mineralböden, stark mit Mineralstoffen durchschlickte Niedermoore) notwendig, die bei Brache rasch mit FILIPENDULION-Arten verhochstauden (vgl. Kap. 2.2.1.2.3) oder verschilfen (vgl. Kap. 2.2.1.2.5). Sollen aufgedüngte Streuwiesen ausgehagert werden, so kann anfangs ein zweischüriges Mahdregime angebracht sein (vgl. Kap. 2.5.1.1). Detaillierte Empfehlungen und Hinweise zur Renaturierungsmahd sind dem Kapitel 4.2.4.1 (S. 328) zu entnehmen.

- (2) Jährliche Mahd bei Streuwiesen mit einer Aufwuchsmenge von 20 bis 35 dt TS/ha und Jahr; im Turnus von drei bis fünf Jahren kann eine Brachejahr eingelegt werden, ohne daß durch die Brache Negativveränderungen wie ein erheblicher Rückgang niedrigwüchsiger Rosettenpflanzen zu erwarten (vgl. BOSSHARD et al. 1988 und Kap. 2.2.1.3) sind.

Als Richtschnur eignet sich diese Vorgabe für ertragsärmere, kleinseggenreiche und lückenhafte Pfeifengraswiesen; die Mehrzahl aller

mäßig produktiven Kleinseggen- Gesellschaften wie z.B. Braunseggenrieder, Herzblatt-Braunseggenrieder, Davallseggenrieder, Kopfbinsenrieder, Knotenbinsen- und Waldbinsenrieder.

In den Mähflächen können Brachestreifen eingezo- gen werden, die etwa 20 bis 30% der Mähfläche umfassen und von Jahr zu Jahr wandern (vgl. Foto 18).

- (3) Mahd im ca. zweijährigen Abstand bei beson- ders ertragsarmen Kleinseggen- und Kopfbins- enriedern mit Aufwuchsmengen unter 20 dt TS/ha und Jahr (z.B. schwach produktive Kopf- binsenrieder, Mehlsprimel- Haarbinsen- Bestän- de); die Mähbarkeit und eine rasig-lückige Struktur bleiben auch bei diesem gestreckten Turnus erhalten (nur geringe Horst- bzw. Bult- bildung), andernfalls ist auf Management (2) umzuschalten.

Feste **Schnittzeitpunktvorgaben** für bestimmte Bestandstypen sind aus naturschutz-bezogener Sicht aufgrund der von Jahr zu Jahr unterschiedli- chen Witterungsverhältnisse und der je nach Höhen- lage variierenden phänologischen Entwicklung nicht ratsam. Vielmehr empfiehlt sich für großräu- mige Streuwiesengebiete die Einhaltung einer be- stimmten Mahd-Reihenfolge. Letztlich sollen vor- rangig trockene Witterungsabschnitte zur Streuwie- sen-Mahd genutzt werden, um den Boden durch das Befahren mit den Mähgeräten nicht unnötig stark zu beanspruchen. Um die Berechtigung auf Inan- spruchnahme von Förderprogrammen kontrollieren zu können, ist jedoch die Vorgabe eines groben Rahmens unerlässlich:

- In Gebieten mit Bedarf an Einstreu Herbstmahd sämtlicher Streuwiesentypen; im September sollte mit der Mahd von Kleinseggen- und Kopf- binsenriedern begonnen werden, die reich sind an im Frühling und Frühsommer blühenden Ro- settenpflanzen und arm sind an hochwüchsigen, erst im (Spät)Sommer blühenden Schaftstauden (vgl. Kap. 2.1.1.1 und 2.1.1.2 sowie Kap. 2.1.2, "Herbstmahd" und "Sommermahd"). Die Mahd insbesondere der jährlich zu mähenden Pfeifen- graswiesen und weiterer Streuwiesen-Bestände mit spätblühenden Pflanzenarten sollte nicht vor Anfang, besser nicht vor dem 10. Oktober vor- genommen werden.
- In Gebieten ohne aktuellen Einstreubedarf und (noch) fehlender thermischer Verwertbarkeit der Streu bzw. in Gebieten mit traditioneller Heu- mahd-Bewirtschaftung der Moorwiesen wie es in weiten Teilen Ost- und Nordostbayerns der Fall war (vgl. Kap. 1.6.1.3), empfiehlt sich die Mahd von Teilflächen bereits im August, damit das Schnittgut gut getrocknet als Rauhfutterzu- satz oder Pferdefutter ("Roßheu") lagerfähig und verwendbar wird. Zur Vermeidung einer länger- fristig zu erwartenden Artenverarmung muß ins- besondere für Flächen mit spätblühenden Pflan-

zenarten die Augustmahd auf einen wenigstens zweijährigen, besser dreijährigen Turnus be- schränkt werden.

Vorgehensweise:

Um bei der Mahd die Böden nicht unnötig stark zu belasten und zu verdichten bzw. zu versuhlen, sind Mäh- und Ladefahrzeuge mit möglichst geringer Bodenauflast einzusetzen. Die Montage von Breit- bzw. Gitterrädern ("Terrabereifung") und eine Ab- senkung des Reifendrucks sollte auf nassen Moor- flächen obligatorisch sein und deren Anschaffungs- kosten bei Förderprogrammen berücksichtigt wer- den (s. Kap. 5.1 und 5.2).

Besonders nasse, nicht tragfähige Stellen innerhalb von Streuwiesen (meist kenntlich an besonders schütterem Bewuchs) wie z.B. Quellschlenken oder Flutmulden, sollen unbedingt von maschineller Mahd mit schwerem Gerät ausgespart bleiben (s. Leitbild 2, S. 281). Solche belastungsempfindlichen Stellen sollten allenfalls mit leichten Einachsmä- hern oder mit der Motorsense nachgemäht werden. Die Abschnitte von Hangquellmooren mit morpho- logisch unversehrten Sicker- und Rieselbahnen dür- fen keinesfalls mit Traktoren befahren werden, da durch das Einpressen von querenden Reifenspuren die Abflußverhältnisse in den Rieselfächern verän- dert werden!

In weithin ebenen oder schwach geneigten Streu- wiesen-Lebensräumen ist ein gelegentliches, seich- tes Einsinken des Mäh- oder Ladefahrzeugs auf einigermaßen tragfähigen Flächen (bis maximal 10 cm) hinnehmbar. Temporär wassergefüllte Wagen- spuren bilden sogar einen zusätzlichen Kleinlebens- raum, in dem bevorzugt therophytische Arten wie *Cyperus flavescens* (vgl. Kap. 1.4.2.1.5), *Triglochin palustre* oder *Pedicularis palustris* gedeihen. Eben- so bieten sie verschiedenen Dornscreckenarten, Wasserkäfern und Naßstellen-Pionieren unter den Laufkäfern geeigneten Lebensraum. Nicht akzeptabel sind jedoch flächenhafte Verspurungen der Streuwiese durch die für die Mahd und für die Streu- bringung eingesetzten Fahrzeuge oder sogar flä- chenhafte Zerstörungen der Vegetationsdecke.

Die mittlere Schnitthöhe soll mindestens 5 cm, bes- ser 8 cm betragen, um die nährstoffspeichernden Sproßbasen der Sauergräser nicht zu erfassen und die Moosdecken nur in geringem Umfang (an klei- neren Erhebungen) herauszureißen. Eine hohe Schnitthöhe von ca. 10 cm sollte bei zeitigen Sep- temberschnitten gewählt werden. Die Nährstoff- rückverlagerung ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen, so daß bei hochangesetztem Schnitt die Stoffverluste geringer ausfallen (vgl. PFADEN- HAUER 1989: 36).

Auf stärker bultigen Pfeifengraswiesen oder Kopf- binsenriedern, in Großseggenriedern und in Streu- wiesen mit *Succisa pratensis*-Beständen, die vom Abbiß-Schneckenfalter besiedelt werden* , sollten

* Gefahr der Zerstörung der knapp über der Bodenoberfläche angelegten Überwinterungsgespinnste.

die Mähgeräte ebenfalls nicht unter 10 cm Schnitthöhe eingestellt werden. Kleinreliefierte Streuwiesen (z.B. mit Buckelrelief) und steilere Hangwiesen sind mit zweiachsigen Balkenmähern zu schneiden, die sich an das Gelände besonders gut anpassen können.

Bei einigermaßen trockener Witterung sollte das Mähgut wenigstens eine Woche lang auf der Fläche liegen bleiben, bis es nach einer mehrtägigen niederschlagsfreien Periode entfernt wird. Die im Herbst geschnittene, verdorrte Streu braucht bei weitem nicht so stark getrocknet werden wie Heu. Auch eine Entfernung während des Winters bei gefrorenem Boden kommt in Frage. Das Verladen auf Erntewägen erfordert mindestens ebenso trockene Bodenverhältnisse wie die Mahd. Die Bodenauflast soll zudem durch die Verwendung von Ladewägen mit relativ geringem Fassungsvermögen minimiert werden, große Ladewägen sollten nur auf befestigten (geschotterten) Wegen benutzt werden.

Wenn der Boden witterungsbedingt über Wochen hinweg so naß ist, daß das Befahren mit Ladewägen starke Bodenschäden befürchten läßt, sollte das Mähgut am Rand der Streuwiese (z.B. in einer hochstaudenreichen Randzone oder in benachbarter, zuvor gemähter Hochstaudenflur) in Haufen zwischengelagert werden und erst im Winter bei gefrorenem Boden entfernt werden. In größeren, hofferren Streuwiesen kann das Mähgut auch innerhalb der Fläche an angestammten, möglichst nicht von besonders schutzwürdigen Pflanzenarten bewachsenen Stellen in Form von Trischen gelagert werden (S. Foto 19).

C) Mulchen

Das Liegenlassen des Schnittguts auf der Fläche kann eine mittelfristige Übergangslösung darstellen, um eine Pflege von Streuwiesen auch in solchen Gebieten zu gewährleisten, in denen eine Verwertung des Mahdguts als Einstreu derzeit nicht realisierbar ist. Mulchen kann auf vormaligen Brachen als Folgepflege nach anfänglichen Wiederherstellungsmaßnahmen (vgl. Kap. 4.2.4.2, S. 331) angewandt werden. Dabei sind folgende Vorgaben und Gegebenheiten zu beachten:

- Für die laufende, flächenhafte Pflege der Streuwiesen sollten Schlegelmulchgeräte wegen der enorm hohen Tötungsrate von Kleintieren nicht eingesetzt werden (vgl. HEMMANN et al. 1987).
- Geeigneter Zeitraum für den Mulchschnitt mäßig ertragreicher Pfeifengraswiesen und Kleinseggenrieder ist der August und der zeitige September, damit bis zum Beginn der nächsten Vegetationsperiode im folgenden Jahr ein Großteil des (in der Regel unzerkleinerten) Schnittguts abgebaut sein kann (vgl. SCHIEFER 1983).
- Zur Erhaltung des streuwiesenartigen Charakters der genannten, mäßig bis gering produktiven Streuwiesentypen soll der Abstand zwischen zwei Mulchschnitten zumindest zwei, besser drei Jahre betragen, wobei aus tierökologischen Gründen jährlich nur Teilflächen eines Streuwiesenbestands im Spätsommer gemulcht werden sollen. Dazwischen sind Herbstmahden mit ei-

nem möglichst späten Schnittermin vorzunehmen, um die negativen Auswirkungen des zeitigen Mulchschnitts abzumildern.

Auf schilf- und hochstaudenreichen, produktiven Streuwiesen mit Aufwuchsmengen über ca. 30 dt TS/ha und Jahr sollte das Schnittgut von der Fläche abgeräumt, das Mulchen anstelle der Mahd nicht angewandt werden! Auf den besser mit Nährstoffen versorgten (ertragreicheren) Streuwiesenstandorten besteht die Gefahr, daß sich auf den Lücken in der Vegetationsdecke, die durch die Abdunkelung durch das liegengebliebene Schnittgut entstehen, lebensraumfremde Nährstoffzeiger und Gehölze ansiedeln (vgl. EGLOFF 1984). Bezüglich der Vorgehensweise beim Schnitt gelten im wesentlichen die gleichen Regeln wie bei der Mahd. Um die Gefahr umfangreicher Narbenverletzungen auf den zum Mulchen vorgesehenen, oftmals unebenen Flächen gering zu halten, soll die Schnitttiefe nicht unter 10 cm betragen.

D) Beweidung

(Bearbeitet von B. Quinger)

Obwohl noch erhebliche Wissensdefizite bezüglich der Auswirkungen unterschiedlicher Besatzdauer, -dichte und -häufigkeit mangels systematischer Begleituntersuchungen herrschen, soll die Beweidung von Riedwiesen durch Rinder (weiterhin) überall dort zugelassen werden, wo sie als die traditionelle Nutzungsform der Moorwiesen (vgl. Kap. 1.6.1.2) gelten kann. Um überhaupt eine Beweidung zu ermöglichen und um starke Schädigung des Bodens und der Vegetationsdecke auszuschließen, sind von vorneherein einige Bedingungen einzuhalten:

- **Lieber kurz mit relativ hohem Besatz als lang mit niedrigem Besatz beweiden!** Koppelflächen mit streuwiesenartigen Vegetationsbeständen sollten im Sommer nicht länger als drei bis vier Wochen und im Frühherbst 1 bis 1,5 Wochen mit ca. 1,5 bis 2 GVE aktueller Besatzdichte nachbeweidet werden. Überlange Weidezeiträume (länger als 1 Monat am Stück) bewirken einen drastischen Anstieg der Trittschäden (vgl. Kap. 2.1.1.4.2), da das Vieh in den abgefressenen Weiden auf der Suche nach Futter verstärkt umherwandert. Die Beweidung von Streuwiesen ist spätestens zu beenden, wenn auffällige Narbenverletzungen oder gehäuft über 10 cm tiefe Trittspuren erkennbar werden. Zu niedriger Besatz führt zu Verfälschungserscheinungen und begünstigt die Selektivbeweidung.
- **Die Beweidung darf nicht zu spät beginnen, da das Gras infolge zunehmender Rohfasergehalte nur noch unvollständig oder gar nicht mehr gefressen und nur noch zertreten wird.** Der Hauptweidezeitraum muß deshalb spätestens Mitte Juli beginnen. Bei aufwuchs(schilf)reichen Streuwiesen ohne ausgeprägten Frühsommer-Blühaspekt sollte schon um Sonnwend der Auftrieb erfolgen.
- **Zur Beweidung von Moorstandorten sind leichte Rinder (Jungvieh!) und nach Möglichkeit genügsame Rinderrassen einzusetzen** wie Murnau-Werdenfelder, ursprüngliche Braun-

vieh-Schläge oder die anspruchslosen schottischen Galloways (vgl. Kap. 2.1.1.4.3). Hochleistungs-Milchkühe scheiden i.d.R. für die Beweidung von Moorweiden aus, da der Futterwert dieser Weiden zu gering ist.

- **Kernbereiche von Quellfluren und Quellsümpfen sowie Kleingewässer durch Abzäunung von Beweidung aussparen, keinesfalls ein flächenhaftes Verstampfen dieser Bereiche dulden!** Für wenige Tage im Jahr sollten allerdings auch diese Bereiche in die Weidekoppel integriert werden, um offene Bodenstellen für Pionierarten neuzuschaffen.
- **Die Tränke soll auf einer möglichst tragfähigen Stelle (bevorzugt in Grabennähe) aufgestellt werden.** Ein starkes Zertreten von Moorstandorten muß ausgeschlossen sein.
- Zur Verminderung der Leberegel-Gefahr kann in geringer Menge Branntkalk (CaO) ausgebracht werden; **keinesfalls dürfen Mineräldünger (auch Kalkstickstoff) mitausgestreut werden.**

Bei Vorkommen bestimmter Arten kann eine jahreszeitliche Begrenzung des Weidezeitraums angezeigt sein (vgl. Kap. 4.2.2.2, S. 311).

Weitere Hinweise und Anmerkungen:

Bei blütenreichen Streuwiesen ist die Fortführung der Mahd naturschutzfachlich wünschenswert. Während des Sommers (Juli/zeitiger August) verlieren die beweideten Streuwiesen nahezu vollständig ihren Blütenreichtum und damit ihre Pracht. Sie werden nicht nur unansehnlich, sondern sie werden auch als Pollen- und Nektarquelle für Insektenarten der Streuwiesen-Lebensräume uninteressant. Von der Beweidung ausgegrenzt werden sollten ferner i.d.R. die nicht pflegebedürftigen Übergangsmoore, dies gilt auch für schwach entwässerte Schnabelriedbestände. Flächen mit bereits lückenhafter Grasnarbe sollten wegen der erhöhten Verbuchungs- bzw. Ruderalisierungsgefahr nur im Wechsel mit einer Schnittvariante beweidet werden.

Vorrangig beweidet werden können Streuwiesen auf durch Entwässerung bereits gesackten und damit vorverdichteten Niedermoorböden (kenntlich an Binsenarten wie z.B. *Juncus articulatus*) sowie auf (mineralischen) Gleyböden (PFADENHAUER 1989). Auch die relativ produktiven, binsendominierten Vegetationstypen der Knotenbinsenrieder und Waldbinsenrieder sind für diese Nutzungsform geeignet.

Auf bultigen, schlecht mähbaren und auf borstgrasreichen "Streuwiesen" (Pfeifengras- oder Waldbinsenwiesen mit einem mehr oder weniger großen Anteil an *Nardus stricta* oder *Festuca ovina* agg.) kann einer Beweidung generell der Vorzug vor Streumahd eingeräumt werden. Eine Beweidung bietet sich ferner an als Nutzung langjähriger, floristisch und faunistisch stark verarmter Brachen nach Durchführung einer Wiederherstellungserstpflanze (vgl. Kap. 4.2.4.2, S. 331), insbesondere wenn keine Pflegealternative in Aussicht steht und bereits Fettweiden (als Haupt-Weideflächen) angrenzen.

Gelegentliche Beweidung mit periodischer Öffnung des Bodens ist für Streuwiesengebiete angebracht, in denen sich Lückenpioniere wie *Apium repens*, *Cyperus flavescens*, *Gentiana utriculosa*, *Sagina nodosa* oder *Sedum villosum* (vgl. jeweils Kap. 1.4.2.1.5) nachweisen lassen. Diese überwiegend therophytischen Arten verlieren bei einer schematisch angewandten Mahdpflege, die zu einem weitgehenden Narbenschuß führt, langfristig ihre Existenzgrundlage.

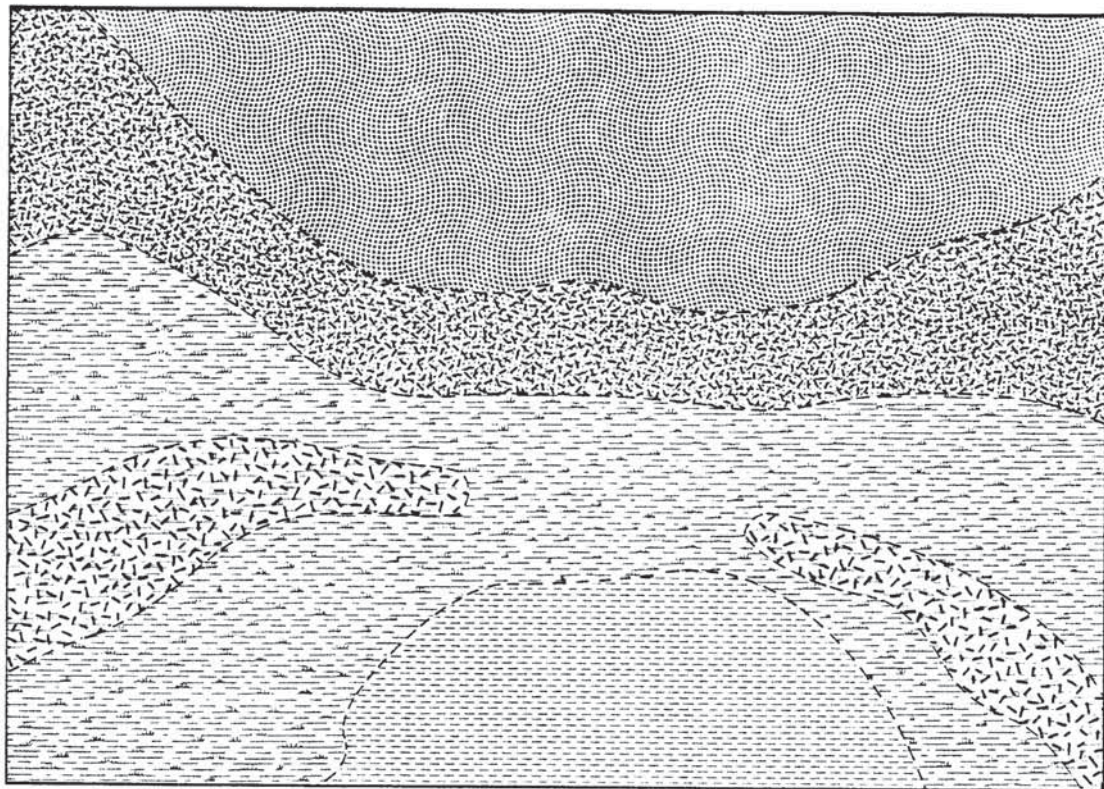
Um einer Ausbreitung von (streuwiesenuntypischen) Weideunkräutern bzw. Störzeigern (z.B. *Cirsium palustre* und einige ausdauernde Hochstaudenarten) entgegenzuwirken und den (relativen) Futterwert von Streuwiesen aufrechtzuerhalten, ist eine spätsommerliche Nachmahd oder ein turnusmäßiges Abwechseln von Beweidung und Herbstmahd empfehlenswert.

E) Kombinierte Pflegeverfahren/ Rotationspflege/ Kontrollierte Brache

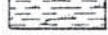
Grundsätzlich lassen sich bei vorgegebenen beschränkten Pflegekapazitäten größere Streuwiesenflächen in einem naturschutzfachlich akzeptablem Pflegezustand erhalten, wenn innerhalb eines Gebiets nicht alljährlich der komplette Bestand an Streuwiesen-Lebensräumen, sondern im jährlichen Wechsel unterschiedliche Teilflächen nach einem Rotationspflege-Verfahren gemäht werden. Unge mähte, aber nur mäßig verschilfte Flächen im engen Kontakt zu gemähten Streuwiesen, besitzen zudem eine wesentliche Bedeutung als Rückzugsräume für die Fauna.

Für die Pflege von Streuwiesentypen wie mäßig produktive Pfeifengraswiesen, Kopfbinsen- und Kleinseggenrieder, auf denen im Turnus von drei bis fünf Jahren ein Brachejahr eingeschoben werden kann, ohne die mit Brache verbundenen Negativänderungen bereits eindeutig zu induzieren (vgl. BOSSHARD et al. 1988, vgl. Kap. 2.2.1.3), empfiehlt sich die Anwendung eines Rotationsverfahrens. Die "temporären Brachestreifen", die entsprechend des gewählten Turnus alljährlich jeweils 20 - 35% der gesamten Mahdfläche umfassen, werden von Jahr zu Jahr verschoben, um das Entstehen unerwünschter Bracheerscheinungen zu unterbinden.

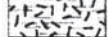
In Teilbereichen eines solchen Streuwiesen-Lebensraumes wiederum sollte jedes Jahr ohne Einschieben von Brachejahren gemäht werden, zum Beispiel an Stellen, an denen niedrigwüchsige Rosettenpflanzen wie *Primula farinosa* oder *Gentiana clusii* besonders gefördert werden sollen. In anderen Teilbereichen wird die kontrollierte Brache durchgeführt, nach der die Mahd mehrere Jahre ausgesetzt wird und Verbruchungserscheinungen wie beginnende Verfilzung, Verhochstaudung und Verschilfung in Kauf genommen werden. Die kontrollierte Brache sollte bevorzugt in den Geländeteilen praktiziert werden, die an Seeröhrliche, Faulbaum-Weidenbüsche, an Birken- und Erlen-Bruchwälder, an Schwingdeckenmoorkomplexe sowie an Hoch- und Übergangsmoore aller Art angrenzen. Die Aus-



Kleinseggenried – alljährlich gemäht



Kleinseggenried – Rotationspflege, aktuell gemäht



Kleinseggenried – Rotationspflege, aktuell brachliegend

Übergang Kleinseggenried / Schwingdeckenmoorkomplex
– kontrollierte Brache

Schwingdeckenmoorkomplex – keine Pflege

Abbildung 4/16

Schematische Darstellung der Anwendung von alljährlicher Mahd, Rotationspflege und der kontrollierten Brache in einem Kleinseggenried, das an ein Schwingdeckenmoor (nicht pflegebedürftig) angrenzt

übung der kontrollierten Brache in diesen Randzonen gewährleistet die Entstehung allmählich abgestufter Übergangszonen (Ökotone) von den Streuwiesen in diese genannten Biotoptypen. Eine schematische Übersicht zur Ausübung von regelmäßiger Mahd, Rotationspflege und kontrollierter Brache in einem Streuwiesenbereich gestattet Abb. 4/16, S. 307.

In sehr produktiven Streuwiesentypen (Rohrpfefengraswiesen, Steifseggen-Streuwiesen), in denen nur alle 5 bis 10 Jahre ein Brachejahr eingeschoben wird, verengt sich der "temporäre" Bracheanteil auf 10 bis 20% der gesamten Mahdfläche. Liegen mehrere kleine Streuwiesenflächen in enger Benachbarung zueinander vor, so können jeweils im Wechsel eine oder mehrere Flächen von der Mahd ausgespart bleiben.

Grundsätzlich soll ein streng schematisches Vorgehen bei einer Rotationspflege vermieden werden, um den entstehenden Pflegestrukturen kein reißbrettartiges Aussehen zu verschaffen. So sollten die Brachestreifen nicht mit schnurgeraden Rändern abschließen, sondern können etwas unregelmäßig gewunden, durch wechselnde Breitenausdehnungen da und dort unterbrochen sein.

Gelegentlich kann ein Brachestreifen auch zwei Jahre hintereinander ungemäht bleiben, in einem gekürzten oder gestreckten Turnus ungemäht bleiben, um den Zufall beim Pflegegeschehen nicht ganz auszuschließen.

Da noch keine dokumentarischen Erfahrungen vorliegen, wie sich Mulchen oder extensive Beweidung (unter bestimmten Bedingungen) als alleinige Pflegemaßnahmen langfristig auf die Biozöosen

von Streuwiesen-Lebensräumen auswirken, empfehlen sich zwischenzeitliche Erfolgskontrollen.

Vor allem bei Ausübung des Mulchens ist ein turnusmäßiger Wechsel mit der Herbstmahd angebracht. Vorläufig empfehlen sich folgende Maßnahmen-Kombinationen für die Umsetzung in die Pflegepraxis:

- Zeitweise Beweidung während des Sommers/ Herbstmahd (im folgenden Jahr).
- Mulchen/ Herbstmahd:
 - Ein Teil des Kleinseggenriedes im Zentrum wird jedes Jahr gemäht;
 - auf dem überwiegenden Teil findet Rotationspflege statt, wobei in einem Turnus von drei Jahren die Mahd ausgesetzt wird;
 - in der Randzone zu einem Schwingdeckenmoorkomplex wird die Kontrollierte Brache praktiziert.

Entbuschung

Als "Erhaltungspflege" reicht gelegentliche Entbuschung lediglich auf nassen, "verhochmoorenden bzw. vertorfmoosenden" Streuwiesenbrachen (vgl. Kap. 2.2.1.2.7) aus, für die eine Entwicklung zu gehölzarmen, übergangsmoorartigen Sphagnummoorflächen angestrebt wird. Aufwachsende Gehölze sind im mehrjährigen Abstand gegen Ende der Vegetationsperiode von Hand aus der Torfmoosdecke herauszuziehen oder mit Astscheren abzuschneiden.

Gelegentliches Entbuschen ist auf ausschließlich durch Rinder beweideten Moorweiden in Abständen von mehreren Jahren erforderlich. Bei zusätzlicher Mahd oder Mulchen der Moorweiden im zwei- bis vierjährigen Abstand erübrigt sich das Anberäumen von Entbuschungsmaßnahmen.

Weitere Hinweise zur Vorgehensweise bei Entbuschungsmaßnahmen und zur Entfernung einzelner Baum- und Straucharten sind dem **Kapitel 4.2.4.2** (S. 331) zu entnehmen.

F) Beseitigung allochthoner Ablagerungen

Standortfremde Ablagerungen organischer oder mineralischer Materialien lösen fast immer unerwünschte standörtliche Veränderungen in Streuwiesen-Lebensräumen aus. Die dabei entstehenden mineralstoffreichen Störstellen sind bevorzugte Keimungsnischen eutraphenter Ruderalpflanzen wie z.B. *Cirsium arvense*, *Solidago spec.*, die innerhalb weniger Jahre in die umgebende, intakte Fläche expandieren können (vgl. hierzu Kap. 2.2.1.2.4). Gleichgültig, ob es sich um Kies, Sand, Bauschutt, Mist, Ernteabfälle, Gartenabfälle, Abfälle aus der Forstwirtschaft, Wildfutter oder andere lebensraumfremde Materialien handelt, derartige Fremdablagerungen sollten möglichst rasch von einer Streuwiesenfläche entfernt werden, um die von ihnen ausgehenden Schädwirkungen zu begrenzen.

Einen Sonderfall bilden die Trischen in den großen Seebeckenmooren, die nicht nur toleriert werden sollten, sondern sogar als ein typischer Bestandteil des Landschaftsbildes intakter Seebecken-Streuwiesen-Landschaften gelten können.

4.2.2.1.2 Pflege der schilfarmen, basenreichen Streuwiesen und mäßig nasser Kleinseggenrieder

Zu den in der Überschrift genannten Streuwiesentypen gehört die Mehrzahl aller kleinen bis mittelgroßen Streuwiesen in Tälern, Mulden, auf Plateaus und in Niederterrassenmooren auf größtenteils nicht überfluteten, wechsellässen Standorten unter Einfluß des basenreichen Grundwassers.

Die Pflege dieser Typen erfordert eine besondere Rücksichtnahme auf spätblühende bzw. -fruchtende Pflanzenarten (z.B. *Allium suaveolens*, *Gentiana asclepiadea*, *Parnassia palustris*, *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis*). Folgende Maßnahmen genießen bei der Pflege Vorrang:

- Herbstmahd nicht vor Oktober als Standardpflege.
- Jährliche Mahd relativ produktiver (kleinseggenarmer oder verschilfter) Pfeifengraswiesen, dabei Aussparen von mehrere Meter breiten Streifen entlang von Bächen und Gräben und um Gebüsche, auf denen die Kontrollierte Brache ausgeübt wird und die nur alle drei bis fünf Jahre mitzumähen sind. Ein alle 3 bis 4 Jahre um ca. einen Monat vorgezogener Mahdtermin soll die Ausbreitung von Nährstoffzeigern eindämmen, wenn das Auftreten von Eutrophierungszeigern (vgl. Kap. 2.3.2) festgestellt wird.
- Jährliche Mahd der kleinseggenreichen, gering oder nicht verschilften Streuwiesen, jedoch Aussetzen der Mahd alle 3 Jahre; ab einer Flächengröße von ca. 1 bis 3 ha flächeninterne Rotationsmahd gemäß Leitbild 1 (s. S. 4) unter Belassung von "Altgrassäumen" (Erzeugung durch Kontrollierte Brache, vgl. Kap. 2.1.1.8) entlang kleiner Gräben und um Gebüsche.
- In trockenen Vegetationsperioden partielle Augustmahd, insbesondere von spätblüherarmen und normalerweise sehr nassen Flächen mit massiertem Vorkommen an niedrigwüchsigen Rosettenpflanzen (vgl. Kap. 2.1.1.2).
- Dauerbrachen sollten grundsätzlich nur außerhalb von Streuwiesen eingerichtet werden, in denen charakteristische Kalkflachmoorarten fehlen.

Alternative Maßnahmen bei fehlender Streuverwertung:

- Zeitweilige extensive Beweidung von an Fettwiesen angrenzenden, gräserdominierten Streuwiesen auf wechsellässen, einigermaßen trittfesten Anmoor- oder durchschlickten Niedermoorböden; auf Streuwiesen unter 2 ha Größe keine Koppelweide ohne Einbeziehung einer trittfesten Fläche auf mineralischem Standort (z.B. benachbarter Talhang). Bei unerwünschter Verschiebung der Deckungsgrade einzelner Arten sollte die Beweidung nur alle zwei Jahre erfolgen und ein Mulchen ab September eingeschoben werden.
- Kombinierte Pflege durch variierenden Mähzeitpunkt oder eingeschaltete Brache:

- Augustmahd/ Oktobermahd im zweijährigen Turnus, vor allem auf produktiven Pfeifengraswiesen (mit wenig spätblühenden Pflanzenarten);
- gestreckte Rotationspflege Beweidung/ Augustmahd (Mulchen)/ Brache.

Die Mehrzahl der Grundmoränen-Talstreuwiesen dieses Bestandstyps sowie sämtliche Streuwiesen der Niederterrassenmoore erfordern zusätzliche, bestandeserweiternde und -verknüpfende Maßnahmen (s. Kap. 4.2.3, S. 325 mit 4.2.6, S. 338).

4.2.2.1.3 Pflege schilfreicher Seeriedstreuwiesen und Überflutungsstreuwiesen

Stärker als es bei allen anderen Streuwiesentypen der Fall ist, wird die Pflegemöglichkeit von Seeried- und Flutstreuwiesen von der Niederschlagsmenge und -verteilung eines Jahres bestimmt. Großflächige Überflutungen im Spätsommer oder Herbst können ein geplantes Mahd-Management mehr oder weniger stark einschränken, so daß sich ein auf mehrere Jahre ausgelegter Pflegeurnus zumeist nicht exakt verwirklichen läßt. Der Großteil der hier angesiedelten Tier- und Pflanzenarten zeigt jedoch eine Toleranz, einige sogar eine Bevorzugung kurzfristiger Brache. Eine Abstimmung des Pflege-Managements auf die Bedürfnisse einzelner Arten ist insbesondere bei Vorkommen von *Iris sibirica*, *Lathyrus palustris*, *Orchis palustris*, *Pedicularis sceptrum-carolinum* und *Succisa inflexa* geboten (vgl. jeweils Kap. 1.4.2.1.5 und 4.2.2.2.1).

Folgende Pflege-Maßnahmen sind nach Prüfung des Einzelfalles bevorzugt durchzuführen:

- Räumlich differenzierte Rotationsmahd zwischen Anfang August und November als Standardpflege, wobei im Durchschnitt für eine bestimmte Teilfläche höchstens alle drei Jahre ein Brachejahr eingeschoben werden sollte. Zugleich sollten einige ungemähte (Rand)Streifen durch Kontrollierte Brache belassen werden.
- Innerhalb des Jahreslaufs die Pflegemaßnahmen mit der Mahd von besonders schilfreichen und mädesüßreichen Beständen beginnen, deren Aufwuchs als Rohfutterzusatz Verwendung finden kann.
- Ausnutzung von Zeiten niedriger (Grund-) Wasserstände zur Mahd tiefliegender Flächen (Verlandungszonen, Flutmulden und -rinnen), die bei hohen Fluß- oder Seewasser-Pegelständen überflutet oder überstaut sind. Großseggenreiche Überflutungsstreuwiesen (z.B. das SCORPIDIO-CARICETUM ELATAE DISSOLUTAE) lassen sich mancherorts nur in Trockenperioden ohne Schwierigkeiten mähen.
- Erst gegen Ende des Pflegezeitraums Mahd der kleinseggen- und pfeifengrasreichen, schilfarmer Streuwiesen, die selten oder gar nicht überflutet werden.
- Aussparung zusammenhängender, sehr nasser röhrichtartiger Bestände, einschließlich der Schneidbinsenröhrichte von der Pflege (Dauer-

brache), maximal jedoch 50% der gesamten Niedermoorfläche eines Seebeckens (vgl. Leitbild 3 und 4, S. 4/).

- Jährliche Mahd im Herbst ab Ende September gering bis mäßig verschilfter, floristisch artenreicher Pfeifengraswiesen, die auch von Wiesenbrütern als Nahrungshabitat genutzt werden.
- Ausübung der kontrollierten Brache auf einigen hochstaudenreichen Streuwiesen, Mahd nur alle 3 bis 4 Jahre im September (Rücksichtnahme auf die Schmetterlings- und Hymenopterenfauna).
- Gelegentliche Julimahd von Teilflächen besonders produktiver, im Mittel über 1 m hochwüchsiger, röhrichtartiger Streuwiesen (meist auf gewässernahen, nährstoffreichen Sedimentationsflächen), wenn es die Witterung zuläßt. Gelegentliche Sommermahd ist angezeigt, um ggfs. die Wuchskraft der Hauptbestandesbildner wie *Carex elata* und vor allem *Phragmites australis* (vgl. Kap. 2.5.1.2.5) zu schwächen.

Alternativmaßnahme bei fehlender Streuverwertung:

- Spätsommermahd im 2-jährigen Turnus eher schilfarmer Bestände und der großseggenreichen Flutmulden und Flutrinnen (Moosheugewinnung).

Mulchen scheidet in Seeried- und Flutstreuwiesen wegen der zumeist hohen Aufwuchsmengen und der Abschwemmungsgefahr noch unzersetzten Schnittguts in Oberflächengewässer i.d.R. aus.

4.2.2.1.4 Pflege wechselfrischer bis wechselfeuchter Pfeifengraswiesen

Auf nur kurz im Jahreslauf grundwasserbeeinflussten mineralischen Standorten sind durch Trockenheitszeiger und geringe Moosdeckung gekennzeichnete, zu den Magerrasen überleitende Pfeifengraswiesen anzutreffen. Sie sind meist ein bedeutsamer Lebensraum gefährdeter Tier- und Pflanzenarten.

Die Pflege der für solche Standorte charakteristischen, relativ ertragreichen Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen (CIRSIO- MOLINIETUM), soll sich an den hier vorwiegend im Hochsommer blühenden Pflanzenarten wie *Cirsium tuberosum*, *Gladiolus palustris* (vgl. jeweils Kap. 1.4.2.1.5 und 4.2.2.2.1) und *Thalictrum simplex subsp. galioides* ausrichten, deren Frucht reife Mitte September abgeschlossen ist:

- Alljährliche Herbstmahd ab Mitte September, Einlegung eines Brachejahres ca. alle fünf Jahre;
- bei sehr starker Wüchsigkeit des Rohr-Pfeifengrases (*Molinia arundinacea*) gelegentlich im August mähen, um die Produktivität dieses Grases zu reduzieren;
- die relative Trockenheit bzw. Belastbarkeit des Standorts erlaubt im allgemeinen den Einsatz von Mähgeräten ohne Spezialbereifung.

Wegen der zumeist geringen Flächengröße solcher Bestände sollen bei einer Mahd höchstens 20% ausgespart bleiben und für ein Jahr brach liegen. Jähr-

lich wechselnde Rotationsbrachen sind in benachbarten, floristisch weniger bedeutsamen Beständen vorzusehen.

Bei fehlender Verwertungsmöglichkeit der Streu kommt als mittelfristige Ersatzlösung für Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen ohne Vorkommen von Rote Liste 1 und 2- Arten in Betracht:

- Umfassende Mahd der Flächen im August, alle 2 bis 3 Jahre.

Mulchen scheidet wegen der auf diesen Standorten notwendigen Nährstoffentzüge als Pflegemaßnahme aus, Beweidung (zumindest vor Mitte September) wegen Verbisses der meisten naturschutzrelevanten Pflanzenarten mit langsamer Entwicklungsdauer.

4.2.2.1.5 Pflege der Quellmoore und Quellrieder (Bearbeitet von B. Quinger)

Für die Pflege der Quellmoore und Quellrieder gelten im allgemeinen folgende Empfehlungen:

- **Keine Pflegeausübung in primär baumfreien Quellmooren!** Die Pflege primär baumfreier Quellmoorbereiche ist überflüssig, verursacht unnötige Kosten und richtet unter Umständen nur Schaden an. Von der Pflege auszunehmen sind insbesondere Quellschlote, Quelltrichter und Quellaufstöße der Quelltrichter-Quellmoore und die sie unmittelbar umgebenden Vegetationsbestände. Dies gilt z.B. für Schneidried-Bestände, für Vegetationsbestände mit umfangreichen Skorpionsmooschlenken, für Schlenken mit der Gesellschaft der Armblütigen Sumpfbinsse (*Eleocharis quinqueflora*).
- **In der Regel keine maschinelle Mahd oder Beweidung der Quellschlenkenbereiche, der Quellrinnsale und Quellaustrittsbereiche vornehmen!** Nur gelegentlich sollten diese Quellmoorbereiche mit der Motorsense gemäht werden, wenn sich da und dort dichter Aufwuchs entwickelt hat. Balkenmäher (und erst recht nicht Traktoren!) sollten zu Pflegearbeiten in den morphologisch hochempfindlichen Quellmoor-Bereichen nicht eingesetzt werden.
- **Quellwasser-beeinflußte Kopfriedflächen, Bestände der Davallsegge und der Stumpfblütigen Binse mit leichten Mahdgeräten (Zwillingsbereifte Balkenmäher) mähen!** Wegen der besonderen Empfindlichkeit der Quellmoorstandorte gegen Druckbelastung sollte die Mahd mit leichten, Zwillings- oder breitbereiften Balkenmähern durchgeführt werden. Bei hochwertigen Quellmooren ist der Verzicht auf Traktoren angebracht (oft auch mit Zwillingsbereifung ungeeignet und zu schwer). Einige mehrere cm (jedoch maximal 5-8 cm) tiefe Fahrspuren außerhalb der eigentlichen Quellfluren, Quellflächen, Sinterbänke u. dgl. können als Ansiedlungsflächen für konkurrenzschwache Lückenspioniere bewußt in Kauf genommen werden.
- **Mahd der Kopfbinsenrieder, wenig bzw. unverschifften und weitgehend hochstauden-**

freien, bodensauren und -basischen Kleinseggenrieder alljährlich ab Mitte September und November vornehmen! Die Mahd der Kleinseggen- und Kopfbinsenrieder sollte regelmäßig durchgeführt werden und höchstens alle drei Jahre ein Brachejahr eingelegt werden, um die auch schon bei kurzzeitiger Brache auftretenden Negativveränderungen in Kleinseggenriedern (vgl. hierzu BOSSHARD et.al. 1988 und Kap. 2.2.1.3) nicht zuzulassen.

- **In den zu mähenden Bereichen in unregelmäßigen Abständen Brachestreifen und auch rundliche Bracheinseln (Larvalhabitate) stehenlassen!** Bracheinseln und Brachestreifen, die in den Mahdbereich eingestreut werden, verbessern die Überlebenschancen für verschiedene Insektenarten, deren Larven und Puppen oberirdisch an dem Gehälm überwintern (Bsp.: *Euphydryas aurinia*; vgl. Kap. 1.5.2.4).
- **Die Mahd nach einem längeren vorausgegangenem trockenen Witterungsabschnitt durchführen!** Wird die Mahd nach einem vorangegangenen trockenen Witterungsabschnitt durchgeführt, so verringern sich die Belastungen für den Boden. Die in der zweiten Septemberhälfte oftmals vorherrschende Schönwetterperiode des "Altweibersommers" ist dafür prädestiniert. Bei verregnetem Herbst kann der Mahdtermin ohne weiteres bis in den Frühwinter hinein verschoben werden, bis bei leicht gefrorenem Oberboden die Befahrbarkeit mit Mähgeräten gegeben ist. Ein einmaliger Pflegeausfall bzw. eine Verschiebung der Mahd auf den Spätsommer (oder Herbst) des nächsten Jahres ist in jedem Fall dem Befahren der Fläche bei wasserdurchtränktem Boden vorzuziehen (vgl. EGLOFF 1984: 36).
- **Pflegerücksichten auf besonders hochwertige Arten nehmen!** Besondere Pflegerücksichten erfordern Arten wie die Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*), das Sumpf-Knabenkraut (*Orchis palustris*), das Glanzkraut (*Liparis loeselii*) (vgl. jeweils Kap. 1.4.2.1.5 und 4.2.2.2.1), unter den Insekten insbesondere die Libellenarten Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) und Kleiner Blaupfeil (*Orthetrum caeruleum*) (vgl. Kap. 4.2.2.2.2).

Für die Pflege für innerhalb von Großweiden liegenden Quellmooren (vgl. Foto Q12) gelten die in Kap. 4.2.2.1.1 unter dem Punkt "Beweidung" ausgesprochenen Empfehlungen. Obwohl noch erhebliche Wissensdefizite bezüglich der Auswirkungen unterschiedlicher Besatzdauer, -dichte und -häufigkeit mangels systematischer Begleituntersuchungen herrschen, sollte die Beweidung von Riedwiesen durch Rinder (weiterhin) überall dort zugelassen werden, wo sie als die traditionelle Nutzungsform der Moorwiesen (vgl. Kap. 1.6.1.2) gelten kann.

Gelegentliche Beweidung mit periodischer Öffnung des Bodens ist für Quellmoorgebiete angebracht, in denen sich Lückenspioniere wie *Apium repens*, *Cyperus flavescens*, *Gentiana utriculosa*, *Sagina nodosa* oder *Sedum villosus* (vgl. Kap. 1.4.2.1.5) nachweisen lassen. Diese überwiegend therophytischen Arten verlieren bei einer schematisch angewandten

Mahdpflege, die zu einem weitgehenden Narbenschuß führt, langfristig ihre Existenzgrundlage. Von Beweidung abhängig ist das in Quellmooren auf Kotresten gedeihende Moos *Splachnum ampullaceum* (vgl. Kap. 1.4.2.2.2).

4.2.2.1.6 Pflege der Streuwiesen auf basenarmen Torfböden und auf (ehemaligen) Übergangs- und Hochmoorstandorten

Vorwiegend in niederschlagsreichen Gebieten bzw. auf basenarmem Untergrund anzutreffende, ertragsarme Bestände, die sich meist durch wenig auffällige Blühaspekte und relative Artenarmut an Gefäßpflanzen sowie weitgehend geschlossene Torfmoosdecken auszeichnen. Sie umgrenzen häufig vorentwässerte Hochmoorkerne oder liegen auf entwässerten und basenarmen Torfen.

Eine Mahd vertorfmoosender Streuwiesen mit nasen Fadenseggen- und Schnabelseggenriedern oder Schnabelriedgesellschaften ist in der Regel nicht erforderlich und richtet häufig mehr Schaden als Nutzen an, da sie mit erheblichen Schädigungen des Bodens und der Moosdecke verbunden ist und eine "Qualitätsverbesserung" des Inventars hinsichtlich der Ausstattung mit seltenen Arten nicht zu erwarten ist. Die aktive Pflege sollte sich auf solchen Flächen - soweit erforderlich - auf gelegentliches Entbuschen in Zeitabständen von fünf bis zehn Jahren beschränken. Mit fortschreitender "Verhochmoorung" (vgl. Kap. 2.2.1.2.7) wird der Aufwuchs von Gehölzen soweit zurückgehen, daß der Pflegeaufwand für Entbuschungsmaßnahmen minimal wird.

Eine Bestandspflege ist lediglich für Streuwiesen auf mineralischen Böden oder entwässerten und oberflächlich basenarmen (ehemaligen) Niedermoorstandorten wünschenswert, deren Arteninventar eine enge Verwandtschaft zu bodensaurigen Magerrasen (vgl. Kap. 1.4.2.1.3) erkennen läßt. Dazu gehören vor allem Pfeifengraswiesen oder Braunseggenrieder mit *Nardus stricta* und *Festuca ovina*, die einen ausgeprägten Frühsommerblühaspekt aufweisen (z.B. *Arnica montana*, *Polygala vulgaris*, *Pedicularis sylvatica*):

- Mahd ab August (zumeist unproblematisch, da wenig Spätblüher); bei den Flächen, auf denen die Rotationsmahd ausgeübt wird, alle drei (bis fünf) Jahre ein Brachejahr einlegen;
- Beweidung im Hoch- bis Spätsommer;
- Entbuschen im mehrjährigen Abstand zur Eindämmung des Gehölzaufwuchses.

4.2.2.2 Abstimmung der Pflege auf die Ansprüche besonders naturschutzbedeutsamer Arten

(Bearbeitet von B. Quinger und M. Bräu)

Die Pflege von Streuwiesen, Quellmooren und Quellsümpfen kann auf die Bedürfnisse von Arten abgestimmt werden, die für intakte Ausbildungen bestimmter Streuwiesen- und Quellmoortypen besonders charakteristisch sind und zugleich dort

höchstet auftreten. "Leitarten" für die Auswahl der Pflegeverfahren, nach denen beispielsweise das Management der präalpinen Kopfbinsen- und Kleinsseggenrieder betrieben werden kann, stellen die Mehl-Primel und der Stengellose Enzian dar. Für mesotrophe Seeried-Streuwiesen eignet sich die Blaue Schwertlilie für diese Rolle. Wegen ihrer allgemeinen Bekanntheit und Auffälligkeit lassen sie sich als Qualitätszeiger für hydraulisch und trophisch intakte, traditionell gepflegte Streuwiesengebiete ohne Schwierigkeiten in der Naturschutzpraxis verwenden.

Zur gezielten Unterstützung akut vom Erlöschen bedrohter Populationen genügt es dagegen oft nicht, lediglich an die traditionelle Nutzung angelehnte Standardpflegeverfahren anzuwenden. Für diese Arten ist vielfach die Umsetzung spezifischer Notprogramme erforderlich, um den irreversiblen Zusammenbruch der Restbestände abzuwenden. Für das Verschwinden und die starke Bedrohung zahlreicher Tier- und Pflanzenarten der Streuwiesen-Lebensräume tragen Veränderungen der Standorteigenschaften, negative Zustandsbeschaffenheit der Habitate und der Wuchsorte die Verantwortung. Entwässerungsschäden, Schrumpfung und Zersplitterung, mit der Verbrachung einhergehende Erscheinungen wie Verbuschung und Verfilzung sind in erster Linie für die Artenverarmungen der Streuwiesen-Lebensräume verantwortlich. Intakte Streuwiesen-Lebensräume in den traditionellen Größenordnungen und Differenzierungen, mit dem ursprünglichen Wasserhaushalt und dem traditionellen Nutzungsgefüge würden keiner gezielten Artenhilfsmaßnahme bedürfen. In ihnen könnten sich die heute besonders gefährdeten Arten in Populationsstärken und Populationsstrukturen halten, die das Aussterben zu einem unwahrscheinlichen Ereignis werden ließen.

Vor allem bei der Kleintierfauna war das lokale, auf einzelne Parzellen oder Teile von Streuwiesengebieten begrenzte Erlöschen einzelner Kolonien durch ungünstige Witterungsverläufe, außergewöhnliche Überflutungen oder durch Bewirtschaftungseinflüsse vermutlich seit jeher ein durchaus "normaler" Vorgang. In großen und zusammenhängenden Streuwiesenkomplexen oder bei geringem Abstand zu gleichartigen Lebensräumen in moorreichen Landschaftsräumen, konnten diese Verluste jedoch durch Zuwanderung von Nachbarkolonien bald wieder ausgeglichen werden. Die Gefahr des Erlöschens einer ganzen Population einer Art war gering. Diese Gefahr ist durch Schrumpfung und Zerstückelung der Streuwiesen-Lebensräume heute ungleich größer!

Ohne eine Sanierung der Streuwiesen-Lebensräume auf bestimmte Mindestgrößen und Mindestqualitäten (Wasserhaushalt!) hin, auf ein Mindestmaß an Einbindung in ein Vernetzungsgefüge, das Verinselungen aufhebt oder wenigstens mildert, bleiben gezielte Artenhilfsmaßnahmen nur Stückwerk! Derartige Maßnahmen müssen deshalb fast immer von einem umfassenden Sicherungsmanagement (Pufferung, Sicherung des Wasserhaushaltes), Sanierungs-

management (Abschöpfung der Nährstoffüberschüsse, Wiedervernässung u. dgl.), Renaturierungs- und Erweiterungsmanagement (z.B. Vergrößerung offener Streuwiesenflächen für Wiesenbrüter) begleitet werden.

Eine gezielte, auf bestimmte Pflanzen- und Tierarten hin bezogene Pflege kann höhere Populationsdichten erzeugen, als es die traditionelle, ökosystemerhaltende und -erzeugende Bewirtschaftung vermag. Insbesondere zahlreiche Kleintierarten erzielen Populationsmaxima oft nach einem oder sogar erst nach mehreren Brachejahren. Überwinterungshabitate wie abgestorbene Stengel und Schäfte werden ihnen in ungleich größerem Umfang angeboten als in überwiegend traditionell gemähten Streuwiesenkomplexen. Zur langfristigen Erhaltung dieser Arten ist allerdings meist die Habitatstruktur der bewirtschafteten Streuwiesenfläche notwendig, die bei langzeitiger Brache durch Anhäufung von Streufilzdecken, größere Halmdichte, Verschilfung usw. immer mehr verloren geht.

Eine auf Einzelarten hin abgestimmte, oft manuell betriebene Sonderpflege ist wegen des relativ hohen Kostenaufwandes, der notwendigen, hohen fachlichen Qualifikation des Pflegepersonals nur auf begrenzter Fläche umsetzbar. Sonderpflege kann schon aus organisatorischen Gründen kaum auf großer Fläche betrieben werden, abgesehen davon, daß diese Pflegeform auf Dauer keineswegs mit einer streuwiesengerechten Behandlung konform gehen muß.

Auf lange Sicht kann es nicht das Ziel des Artenschutzes sein, künstlich hohe und labile Populationsdichten zu erzeugen. Zur dauerhaften Erhaltung hochwertiger Arten ist es vielmehr erforderlich, ihnen wieder ausreichend große Lebensräume zur Verfügung zu stellen, so daß mit der nutzungsorientierten Bewirtschaftung und/oder der naturschutzfachlichen Pflege ein Zurückdrängen ihrer Populationen auf ein kritisches Maß nicht mehr möglich ist. Von zwei gleichstarken Populationen ist diejenige weniger gefährdet, die bei geringer Populationsdichte auf einer großen, ökosystemgerecht genutzten oder gepflegten Fläche lebt. Die Population, die auf kleiner Fläche in einer durch Sonderpflege künstlich hochgehaltenen Populationsdichte existiert, bleibt wesentlich störanfälliger.

Die spezielle, auf Erhaltung bestimmter Arten hin bezogene Pflege soll und kann mithin nur ein mittelfristig einsetzbares Notinstrument darstellen, um das akute Aussterben von Arten zu verhindern. Sie sollte heute auch in größeren Streuwiesen-Lebensräumen nur auf Teilflächen praktiziert und dort so ökosystemgerecht (vgl. Kap. 1.7; 2.1; 4.2.2.1.1, S. 302) wie möglich durchgeführt werden.

Eine artenbezogene Sonderpflege kann zumeist nur für eine begrenzte Auswahl von Arten ins Auge gefaßt werden. Derartige Pflegemaßnahmen sollen in erster Linie Arten gelten,

- die für ganz bestimmte, heute selten gewordene Standortkonfigurationen bzw. Habitattypen stehen und repräsentativ für weitere unscheinbare Arten sind;

- von denen bekannt ist, daß ihre Bedürfnisse bei der gegenwärtig vorgenommenen "Grundpflege" nicht ausreichend berücksichtigt werden. Ihnen ist oft schon geholfen, wenn zum Beispiel zusätzlich gezielt kleinflächige Pionierstandorte angelegt werden;
- deren Populationsentwicklung sich überprüfen läßt, so daß Erfolgskontrollen möglich sind.

Bei der nachfolgenden Auswahl sind Pflanzen- und Tierarten besonders berücksichtigt, für die zusätzliche Sonderpflegemaßnahmen vorgenommen werden können und für die zugleich diese Kriterien gelten. Darüber hinaus sind in dieser Auswahl einige weitere, hochgradig bedrohte Arten berücksichtigt sowie Biotopkomplexbewohner aufgeführt, deren Lebensraum gewöhnlich über den Streuwiesenkomplex hinausgreift.

4.2.2.2.1 Pflanzenarten

(Bearbeitet von B. Quinger)

Farn- und Blütenpflanzen

Zu den Pflanzenarten, die im Kapitel 1.4.2.1.5 näher beschrieben wurden, werden nachfolgend in derselben Reihenfolge Pflegehinweise und Pflegeempfehlungen ausgesprochen. Für Arten, die in Bayern nur noch an weniger als fünf Wuchsorten vorkommen, wird in diesem Band auf die Erstellung von Pflegeempfehlungen verzichtet. Für diese Arten müssen - soweit noch nicht geschehen - wuchsortbezogene Schutzkonzepte entwickelt werden, die sich an den Schutz- und Pflegeproblemen vor Ort orientieren. Die Entwicklung derartiger Konzepte überschreitet den Rahmen dieses Bandes. Es bedarf spezieller Hilfsprogramme für diese Arten, in denen die vom LfU durchgeführte "Wuchsortkartierung der vom Aussterben bedrohten Arten" entsprechend berücksichtigt werden muß.

Zu diesen extrem selten gewordenen Arten gehören in den Streuwiesen, Quellsümpfen und in den in Streuwiesen-Lebensräumen integrierten Übergangsmooren *Armeria maritima subsp. purpurea*, *Calamagrostis stricta*, *Cnidium dubium*, *Salix starkeana* und *Saxifraga hirculus*. Zwar nicht unmittelbar pflegeabhängig, aber dennoch dringend auf Schutzkonzepte angewiesen, die jeden in Bayern noch existenten Wuchsort in spezifischer Weise berücksichtigen (sehr wichtig: hydraulische und trophische Pufferung der Wuchsorte!), sind darüber hinaus *Carex heleonastes*, *Eriophorum gracile* und *Salix myrtilloides* (Reinformen).

Die Pflege der Streuwiesen-Lebensräume, in denen diese Arten vorkommen, ist in deren Wuchsortbereich so zu gestalten, daß diese Arten nach Möglichkeit gefördert werden. Es bedarf für diese Wuchsorte einer fachlich fundierten und kontrollierten Spezialpflege. Für nicht unmittelbar pflegeabhängige Arten sollten sorgfältig auf sie abgestimmte flankierende Maßnahmen jedes Gesamtkonzept zu einem Gebiet begleiten. In besonderem Maße gilt dies für die endemischen und subendemischen Sippen *Armeria maritima subsp. purpurea* und *Cochlearia bavarica*.

(vgl. Endemiten-Kartierung und Endemiten-Programm des LfU).

***Apium repens* - Kriechender Sellerie**

Kalkreiche, kiesig-sandige, tonig-durchschlammte, naßboden- oder anmoorartige Standorte sind im Wuchsortbereich bestehender *Apium*-Vorkommen durch Befahrung oder unregelmäßige Beweidung offenzuhalten und wieder neuzuschaffen. Gute Ansiedlungs- und Ausbreitungschancen für den Kriechenden Sellerie bestehen insbesondere an Stellen, die periodisch von kalk-oligotrophen Fließgewässern überschwemmt werden.

***Carex buxbaumii* - Buxbaums Segge**

Wichtig zur dauerhaften Erhaltung der Buxbaums Segge, die ihren Vorkommensschwerpunkt in Auenstreuwiesen hat, ist Konservierung bzw. Wiederherstellung der benötigten hydrologischen Verhältnisse: Im unregelmäßigen Turnus sollten Überschwemmungen mit einem möglichst wenig nährstoffbelasteten Fluß- oder Seewasser stattfinden. Das Grundwasser darf im Wuchsortbereich der Buxbaums Segge nicht tief unter die Bodenoberfläche absinken, Entwässerungen sind daher strikt zu vermeiden.

Sekundärbestände in Großseggen-Streuwiesen sind zwar pflegeabhängig, müssen jedoch nicht jedes Jahr gemäht werden. Die Brachephase sollten aber nicht länger als 3 bis 5 Jahre währen. Vor allem in nur im unregelmäßigen Turnus gemähten Beständen kann die Mahd bereits ab dem Spätsommer durchgeführt werden. Stark zur Verschilfung neigende Bestände sollten in jedem Fall bereits vor Mitte September gemäht werden, um *Phragmites australis* zu schwächen.

Wuchsorte von *Carex buxbaumii* auf primär waldfreien Standorten sind von Pflegemaßnahmen auszunehmen.

***Carex hartmanii* - Hartmans Segge**

Für Moorkomplexe, in denen Hartmans Segge vorkommt, muß eine umfassende hydrologische Umfeldsicherung vorgenommen werden, da diese Seggenart Durchströmungsbahnen als Wuchsort bevorzugt, in denen von außen eindringende Störfronten und Störeinflüsse besonders rasch wirksam werden und sich zugleich auch Veränderungen des Gebietswasserhaushalts besonders drastisch bemerkbar machen. Einschürige Mahd ab September sollte möglichst regelmäßig durchgeführt, nur hin und wieder ein Brachejahr eingeschoben werden. Lange Brachephase verträgt diese Segge schlechter als *Carex buxbaumii*.

***Cirsium tuberosum* - Knollen-Kratzdistel**

Pfeifengraswiesen mit Knollenkratzdistel-Vorkommen sind möglichst jedes Jahr zu mähen, allerdings möglichst erst ab Mitte Oktober. Lediglich in gestörten Beständen (Auftreten von Hochstauden und/oder von Eutrophierungszeigern) ist die Mahd auf den Spätsommer vorzuverlegen. *Cirsium tuberosum* kann bei Bedarf durch Anlage von vegetationsarmen Pionierstellen auf humosen Böden gezielt gefördert werden.

***Cyperus flavescens* - Gelbes Zypergras**

In Streuwiesen, in denen das Gelbe Zypergras vorkommt, können hin und wieder gezielt flache Abschiebungen vorgenommen werden, deren Bodenoberfläche etwa mit dem Niveau der mittleren Grundwasserstände deckungsgleich sein sollte. Demselben Zweck dient das Anlegen von Fahrspurrillen an ausgesuchten Stellen (keine Wuchsorte seltener Arten!) auf demselben Grundwasserniveau.

Eine darüber hinausgehende Spezialpflege wie gezielte Mahd ist für die *Cyperus flavescens*-Wuchsortbereiche nicht notwendig.

***Dactylorhiza incarnata subsp. ochroleuca* - Strohgelbes Knabenkraut**

Die rasigen, streugenutzten oligotrophen Steifseggenrieder, die den Hauptwuchsortbereich des Strohgelben Knabenkrauts bilden, müssen zwar nicht jedes Jahr gemäht werden, die Mahd sollte aber auch nicht länger als 3-5 Jahre ausgesetzt werden. Gerade bei einem unregelmäßigen Mahdturnus empfiehlt es sich, die Mahd schon im Spätsommer oder im Frühjahr (20. August bis 15. September) vorzunehmen, um die zu dieser Jahreszeit noch grünen Helophyten *Phragmites australis* und *Carex elata* zu schwächen.

Die (seltenen!) Primärstandorte des Strohgelben Knabenkrauts (häufig an gut entwickelten *Scorpidium*-Schlenken zu erkennen) sind möglichst von der Pflege auszunehmen!

***Dactylorhiza traunsteineri* - Traunsteiners Knabenkraut**

Kleinseggen- und Kopfbinsenrieder mit Vorkommen von Traunsteiners Knabenkraut sind möglichst jedes Jahr im Spätsommer oder Herbst zu mähen (1. Sept. bis 1. Nov.); Streufilzbildungen dürfen in seinen Wuchsortbereichen nicht zugelassen werden! Der Wuchsortbereich sollte zudem weiträumig abgepuffert werden, Eutrophierungen sind unbedingt abzustellen, die zum Einwandern von *Dactylorhiza majalis* und somit zu Einkreuzungen dieser Knabenkrautart in die Population des Traunsteiners Knabenkraut führen.

***Dryopteris cristata* - Kammfarn**

Der Kammfarn ist eine pflegeempfindliche Art. Wuchsortbereiche von *Dryopteris cristata*, die erhalten werden sollen, sollten nach Möglichkeit von Pflegemaßnahmen ausgespart werden. Der Kammfarn kommt nur in hydrologisch intakten, höchstens mesotrophen Moorkomplexen vor, so daß der Schutz des gesamten Gebietswasserhaushalts und eine wirksame Abpufferung wichtig sind.

***Gentiana asclepiadea* - Schwalbenwurz-Enzian**

Der Schwalbenwurz-Enzian gehört zu den relativ bracheverträglichen Streuwiesenpflanzen. Das Einschleichen von Brachejahren führt nicht selten zur Vitalisierung von *Gentiana asclepiadea*-Beständen. Die Mahd schädigt den Schwalbenwurz-Enzian um so weniger, je später sie durchgeführt wird; sie sollte daher nicht vor Mitte Oktober stattfinden, sofern diese Enzianart gefördert werden soll (vor Ort ent-

scheiden!). Erst ab diesem Zeitpunkt sind die oberirdischen Triebe des Schwalbenwurz-Enzians abgestorben.

In Bereichen mit Schwalbenwurz-Enzianen, an denen Raupen des Enzian-Bläulings sitzen, sollte eine Mahd nicht vor Ende September erfolgen (siehe Kap. 4.2.2.2.2, S. 317, Text zu Lungenenzian-Ameisenbläuling).

Traditionell beweidete Wuchsortgebiete mit *Gentiana asclepiadea* können ohne Schaden weiterhin durch Rinder beweidet werden. Der Schwalbenwurz-Enzian gehört in Rinderweiden zu den weidefesten Arten.

***Gentiana clusii* - Stengelloser Enzian, Clusius' Enzian**

Der in Kopfbinsenriedern und Kalk-Kleinseggenriedern des Voralpinen Hügel- und Moorlandes und der Alpentalräume regional verbreitete Stengellose Enzian läßt sich am besten durch regelmäßige, einschürige Mahd ab Spätsommer (Mitte August) fördern. Auch geringfügige Entwässerungen der Moorstandorte dieses Enzians sollten auf keinen Fall vorgenommen werden. Dieser Eingriff führt zu starken Basenverarmungen im Moorboden (geringere Basennachlieferung durch das Grundwasser!), so daß *Gentiana clusii* verschwindet! Zwischenzeitliche Brache sollte nicht länger als 2-3 Jahre währen, da der Stengellose Enzian sehr empfindlich auf Streufilzbildungen reagiert.

***Gentiana pneumonanthe* - Lungen-Enzian**

Die Wuchsortbereiche des Lungen-Enzians sind möglichst regelmäßig im Herbst ab Mitte Oktober zu mähen. Brachejahre können eingeschoben werden, die Brachezeiten sollten jedoch vor allem an solchen Stellen nicht über 2-3 Jahre ausgedehnt werden, an denen das Schilf vital ist. Stark verschilfte (oder verhochstaudete) Streuwiesenbestände mit *Gentiana pneumonanthe* sollten schon im Spätsommer oder im Frühherbst zu einem Zeitpunkt gemäht werden, an dem das Schilf noch grün ist und daher durch den Schnitt geschwächt wird.

In Bereichen mit Lungen-Enzianen, an denen Raupen des Enzian-Bläulings sitzen, sollte die Mahd nicht vor Ende September erfolgen. Jährlicher Mahd ist der Vorzug zu geben (siehe unten).

***Gentiana utriculosa* - Schlauch-Enzian**

In den Pflegeansprüchen gleicht der Schlauch-Enzian sehr dem Stengellosen Enzian. Regelmäßig einschürige Mahd, allerdings nicht vor Mitte September kommt diesem Enzian entgegen, ebenso die Schaffung von offenen Bodenstellen durch tief-schneidende Mahd oder Rinderbeweidung. Brachezeiten sollten an Stellen mit *Gentiana utriculosa*-Vorkommen möglichst kurz gehalten, Verfilzungen um jeden Preis vermieden werden. Sofern die Mahd als Pflegemethode ausscheidet, sollten Beweidungen durch Rinder (Jungvieh) erst ab Juli vorgenommen werden. Auch geringfügige Entwässerungen sind in jedem Fall zu vermeiden.

***Gladiolus palustris* - Sumpf-Gladiole**

Streuwiesen mit *Gladiolus palustris*-Vorkommen sind frühestens ab Mitte September, besser erst ab Anfang Oktober zu mähen. Die Mahd kann periodisch ausgesetzt werden, da die Sumpf-Gladiole nicht sehr bracheempfindlich ist. Moorstandorte der Sumpf-Gladiole dürfen keinesfalls auch nur geringfügig entwässert werden, da die Art infolge der mit diesem Eingriff verbundenen Basenverarmungen zum Verschwinden verurteilt ist.

***Iris sibirica* - Blaue Schwertlilie**

Die Pflegeetermine bei *Iris sibirica*-Vorkommen hängen stark von den spezifischen Wuchsorteigenschaften ab: Vorkommen in Kleinseggenriedern oder feucht-mesotrophen Pfeifengraswiesen bedürfen nicht jedes Jahr der Mahd, da die Blaue Schwertlilie dort mehrjährige Brachephase ohne ernstliche Rückgänge übersteht. Die relativ eutrophen Seeriedstandorte bedürfen dagegen +/- regelmäßiger einschüriger herbstlicher Mahd. Relativ nasse und eutrophe *Iris*-Standorte verschilfen sehr rasch, feuchteutrophe Wuchsorte der Blauen Schwertlilie neigen zur Verhochstaudung mit FILIPENDULION-Arten.

Bei Überhandnahme des Schilfs oder der Hochstauden empfiehlt es sich, die Mahd vorzunehmen, sobald die Fruchtstände von *Iris sibirica* verbraunt, die Hochstauden und das Schilf aber noch grün sind. Die Fruchtkapseln von *Iris sibirica* sollten zumindest bei stark geschrumpften Populationen vor der Mahd gezielt abgesammelt und nach der Mahd geöffnet und die Samen im Wuchsortbereich wieder ausgebracht werden. Es empfiehlt sich, die Samen an muldigen Stellen auszustreuen, an denen zugleich kleinflächig Offenstandorte angeboten sind, so daß die Voraussetzungen für ein erfolgreiches Aufkeimen günstig sind.

***Lathyrus palustris* - Sumpf-Platterbse**

Die Sumpf-Platterbse hat ihren Vorkommenschwerpunkt in mesotrophen Seeried- und Überflutungsstreuwiesen, die sich bei Brache rasch in Steifseggen-Schilfröhrichte umwandeln. Zur Aufrechterhaltung des Steifseggenried-Streuwiesencharakters sollten länger als 2-3 Jahre währende Brachephase vermieden werden und grundsätzlich jedes Jahr eine frühherbstliche bis herbstliche Mahd erfolgen. In besonders nassen Jahren kann die Mahd ausgesetzt werden. Gezielte Bodenverwundungen tragen zur Förderung der Sumpf-Platterbse bei, die sich an Offenstellen (z.B. Wegränder, Fahrspuren) besonders gerne ansiedelt.

***Liparis loeselii* - Glanzstendel**

Die Vorkommen des Glanzkrauts in Davallseggenriedern oder in Kopfbinsenriedern (hier seltener auftretend) bedürfen einer möglichst alljährlichen Mahd, die ab Anfang September durchgeführt werden kann, ohne *Liparis loeselii* zu schädigen. Da das Glanzkraut gegen mit der Verbrachung einhergehende Streufilzbildungen sehr empfindlich reagiert, sollte die Mahd an den Sekundärwuchsorten dieser Orchideenart keinesfalls länger als drei Jahre ausgesetzt werden. Die heute sehr seltenen natürlichen

Liparis-Wuchsorte wie Braunmoos-Schlenken, Schwingdecken-Niedermoore oder Schwingdecken-Übergangsmoore bedürfen keiner aktiven Pflege. Für diese Wuchsorte genügen Sicherung des Gebietswasserhaushaltes und wirksame Abpufferungen vor Eutrophierungen.

***Orchis palustris* - Sumpf-Knabenkraut**

Zu allen noch existierenden Wuchsorten des Sumpf-Knabenkrauts sind spezifische Schutz-, Pflege- und Entwicklungskonzepte vor Ort wünschenswert. Für die Vorkommen in den Auenstreuweisen ist es i.d.R. erforderlich, die Auedynamik aufrecht zu erhalten bzw. auf mittlere Sicht - sofern möglich - wiederherzustellen, um den für das langfristige Gedeihen von *Orchis palustris* offenbar erforderlichen Mineralstoffnachschieb sicherzustellen. Zugleich ist darauf zu achten, daß die Nährstoffgehalte des Überschwemmungswassers (betrifft v.a. Phosphate) möglichst auf das natürliche Maß beschränkt werden.

Die Auenstreuweisen mit *Orchis palustris* sollten wegen der starken Verschilfungsneigung möglichst jedes Jahr gemäht, Brachephase keinesfalls über zwei Vegetationsperioden ausgedehnt werden. Die Mahd der *Orchis palustris*-Wuchsorte sollte nicht vor Mitte September erfolgen, da diese Knabenkrautart erst relativ spät ihre phänologische Entwicklung abschließt und oberirdisch abstirbt. Hinsichtlich des Mahdzeitpunktes gilt für *Orchis palustris*-Vorkommen in Kopfbeständen (*Schoenus ferrugineus*) dasselbe.

Veränderungen des Gebietswasserhaushaltes im Umfeld von *Orchis palustris*-Wuchsorten dürfen keinesfalls erfolgen, wenn der Art nicht die Existenzgrundlage entzogen werden soll (Basenverarmung des Wuchsortes). Die Pflege sämtlicher noch bestehender *Orchis palustris*-Vorkommen muß wegen der akuten Gefährdung dieser Orchideenart unter wissenschaftlicher oder wenigstens fachmännischer (z.B. AHO = Arbeitskreis Heimischer Orchideen) Begleitung stattfinden.

***Pedicularis sceptrum-carolinum* - Karlszepter**

Für sämtliche noch existierende Karlszepter-Wuchsorte ist es analog wie bei *Orchis palustris* wünschenswert, jeweils spezifische Schutz-, Pflege- und Entwicklungskonzepte für die einzelnen Wuchsortgebiete zu entwerfen und umzusetzen. Als Pflanze der Auenstreuweisen ist das Karlszepter auf lange Sicht auf Mineralstoffnachschiebe durch Überschwemmungen angewiesen, die durch ein kalk-oligotrophes Wasser (keine P-Belastung!) erfolgen sollen. Die Erhaltung (bzw. Regeneration) der Auedynamik an den Wuchsorten darf nicht außer acht gelassen werden.

Als nur mäßig bracheempfindliche Pflanze ist *Pedicularis sceptrum-carolinum* nicht jedes Jahr auf die Mahd seiner Wuchsorte im Auenstreuweisenbereich angewiesen, die im Regelfall erst nach der spätsommerlichen Fruchtreife erfolgen sollte. Streuwiesen mit Karlszepter-Vorkommen sollten im Höhenbereich von 600 bis 650 Meter ü. NN nicht vor

Mitte September, im Höhenbereich um 800 Meter ü. NN erst im Oktober geschnitten werden.

Gegen Nährstoffeinträge und Entwässerungen reagiert das Karlszepter sehr empfindlich, so daß umfassende Sicherungen des Gebietswasserhaushaltes und Abpufferungen gegenüber Eutrophierungen unverzichtbar sind.

Wegen der Seltenheit und der starken Gefährdung der Art ist es dringend zu empfehlen, den Erfolg der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen wissenschaftlich zu kontrollieren!

***Primula farinosa* - Mehl-Primel**

Die Mehl-Primel gehört wegen ihrer Empfindlichkeit gegenüber Streufilzbildungen zu den besonders pflegedankbaren Streuwiesenarten. Alljährliche Mahd der Sekundärbestände der Mehl-Primel in Kopfbinsenriedern, Kleinseggenriedern, am Alpenrand auch Haarbinsenbeständen bewirken besonders große Bestandsdichten der Mehl-Primel! Die Mehl-Primel verträgt Mahd ohne Schwierigkeiten ab der zweiten Augushälfte. Entwässerungen dürfen auf keinen Fall vorgenommen werden, da die Basenverarmungen im Wurzelraum die Lebensbasis entziehen.

Natürliche Vorkommen der Mehl-Primel wie beispielsweise in Braunmoos-Übergangsmoorkomplexen sind nicht pflegebedürftig, aktive Pflegemaßnahmen daher dort überflüssig.

***Sagina nodosa* - Knotiges Mastkraut**

An den wenigen verbliebenen Moorbuchsorten des Knotigen Mastkrauts sollten Offenstellen durch im unregelmäßigen Turnus vorgenommene Rinderbeweidung (Jungvieh) oder durch Befahrung erhalten bzw. wieder neugeschaffen werden. Wichtig ist, daß die Anlage solcher Pionierstandorte im Mooruferbereich von Bachläufen, Seen und Weihern erfolgt, wo sich *Sagina nodosa* gerne an Stellen aufhält, die gelegentlich kurzzeitig überflutet werden.

In allen Bach-Quellmoorgebieten, in denen noch *Sagina*-Vorkommen nachweisbar sind, sollten neben den Quellmooren auch die Fließgewässer uneinträchtigt bleiben!

***Sedum villosum* - Sumpf-Fetthenne**

Ebenso wie *Sagina nodosa* ist die Sumpf-Fetthenne darauf angewiesen, daß die Quellmoor- und Quellsumpfbereiche hydrologisch intakt bleiben und zugleich eine regelmäßige Neuschaffung von Pionierstandorten stattfindet.

Detaillierte Empfehlungen zur gezielten Förderung von *Sedum villosum* publizierte KEMPF (1985: 35 ff.), der selbst seit langem eine Population im südlichen Thüringer Wald betreut. Demnach sind folgende Arbeiten zur Erhaltung eines *Sedum*-Vorkommens notwendig, das nicht in der traditionellen Weise extensiv durch Rinder beweidet werden kann (s. Abb. 4/17, S. 316).

- Einrichten von ca. 10 bis 20 cm tiefen Gräben und Aufreißen von Quellstellen. Am besten geeignet sind Gräben, deren Wände stufig angelegt werden. Quer zum Verlauf der Gräben in die

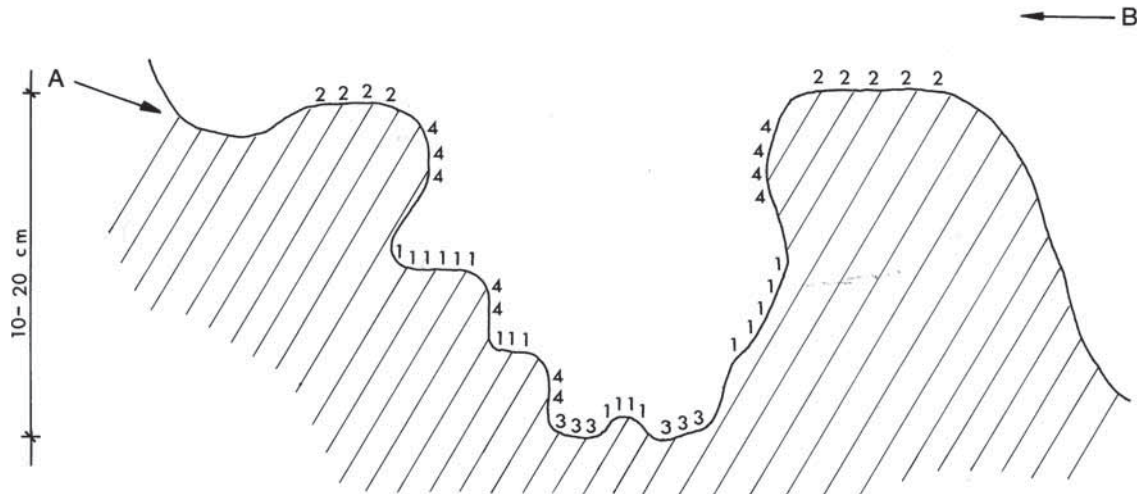


Abbildung 4/17

Vorschlag für die Anlage eines 10-20 cm tiefen Handschaufel-Grabens zur Erhaltung und Vermehrung der Sumpf-Fetthenne (nach KEMPF 1985: 37)

- A) Richtung des Hangdruckwassers
 B) Dem Beobachter für die Pflege leicht zugängliche Seite
 1) Optimale Bedingungen, bevorzugte Besiedlung
 2) Besiedlungsmöglichkeit durch zeitweilige Austrocknung eingeschränkt, Gefahr des Abweidens durch Rehe
 3) Besiedlungsmöglichkeit sehr eingeschränkt durch Gefahr der ständigen Überflutung und Einschluß im Eis
 4) Besiedlungsmöglichkeit muß so angelegt werden, daß kein Wasserstau entsteht

Wände eingeschnittene Kerben ("Seitentälchen") vergrößern die Siedlungsmöglichkeiten der Art. Die Sohle der Gräben sowie die wasserferneren Bereiche erlauben keine ständige Besiedlung. Es muß die Möglichkeit ständiger Überflutung, Abschwemmung, Abtrocknung und des Einfrierens im Eis vermieden werden. Der Graben sollte so angelegt werden, daß das Sickerwasser ablaufen kann, eventuell mit Hilfe von Seitentälchen.

- Die Konkurrenten können ggfs. durch manuelle Beseitigung niedergehalten werden. Mähen ist ungeeignet, ebenso Bodenverletzungen mit schwerem Bodengerät. Durch Pikieren der Bruchäste können winterliche Ausfälle zumeist rasch überwunden werden und erfolgreich Anreicherungen erzielt werden.
- Das Vorkommen sollte so etabliert werden, daß Initialgesellschaften verschiedener Altersstufen entstehen. Optimal entwickelt sich die Art in zweijährigen Gräben. Danach könnte aufgrund aufkommender Verfilzung (v.a. *Juncus*-Arten) der Graben erneut aufgerissen, am besten völlig erneuert werden.
- Bei Sicherung eines Mindestvorkommens können einige Gräben sich selbst überlassen werden. Nach 3-5 Jahren ist das Vorkommen ohne Fortführung der Pflege in einem Graben erloschen. Dasselbe Ergebnis ist zu beobachten, wenn die Art irgendwo vorübergehend an Feuchtstellen auftritt.

Die aufwendige artspezifische Pflege der Sumpf-Fetthenne sollte durch wissenschaftliche Pflegekontrollen überprüft werden!

***Spiranthes aestivalis* - Sommer-Drehwurz, Sommer-Schraubenstendel**

Die Sommer-Drehwurz kommt nur in hydrologisch unversehrten Kopfbinsenniedern in Hangquellmooren mit schon optisch auffälligen Kalksinterbildungen vor, die zugleich extrem nährstoffarm geblieben sind. Weiträumige Sicherungen des Gebietswasserhaushaltes und Abpufferungen gegenüber Nährstoffeinflüssen sind für jeden bekannten *Spiranthes aestivalis*-Wuchsort mit hoher Priorität vorzunehmen.

Spiranthes aestivalis reagiert sehr dankbar auf regelmäßig durchgeführte, einschürige Mahd. Es empfiehlt sich daher die alljährliche Mahd, die wegen der relativ späten Blütezeit der Sommer-Drehwurz nicht vor Mitte September stattfinden sollte. Die gegen mechanische Belastung empfindlichen Wuchsortbereiche der Sommer-Drehwurz dürfen nur mit leichten Balken-Einachsmähern gemäht werden, an besonders labilen Quellnischen ist die Motorsense anderen Mahdgeräten vorzuziehen.

Wegen der Seltenheit und der starken Gefährdung der Art sowie der relativ hohen Pflegekosten ist es dringend zu empfehlen, den Erfolg der Pflegemaßnahmen wissenschaftlich oder fachmännisch (AHO = Arbeitskreis Heimische Orchideen) zu kontrollieren!

***Succisa inflexa* - Östlicher Teufelsabbiß**

Der in Bayern nur im Rosenheimer Becken und im südlichen Chiemseebereich vorkommende Östliche Teufelsabbiß besiedelt Überflutungsstreuwiesen, die bei Brache rasch verschilfen, gelegentlich auch

zur Verhochstaudung neigen. Aus diesem Grunde ist die Mahd der Wuchsortbereiche möglichst jedes Jahr und wegen der späten phänologischen Entwicklung der Art erst am Ende der herbstlichen Streumahdperiode (Mitte Oktober bis Mitte November) vorzunehmen. Zudem sollten jedes Jahr mehrere m²-große Flecken und Streifen, auf denen die Fruchtstände von *Succisa inflexa* sich konzentrieren, von der Mahd ausgespart bleiben, um das Auskommen eines Teiles der Einzelindividuen zu gewährleisten. Im Wuchsortbereich kann ab und zu an einigen Stellen der Boden etwas aufgerissen werden. *Succisa inflexa* profitiert von solchen Bodenöffnungen, wie das massierte Aufwachsen von Jungpflanzen in Überflutungsstreuwiesen im südlichen Chiemseeuferbereich beweist.

***Viola elatior* - Hohes Veilchen und *Viola pumila* - Niedriges Veilchen**

Für jeden Wuchsort sind wegen der Seltenheit und der sehr starken Gefährdung dieser Veilchenarten spezifische Wuchsortkonzepte erforderlich. Die Pflege bedarf der wissenschaftlichen Begleitung. Entbuschungen und spätsommerliche Mahd der Wuchsortbereiche, die durch die Anlage von kleinflächigen Offenbodenstandorten (auf denen sich diese Veilchenarten gerne ansiedeln) zu ergänzen sind, bilden die wichtigsten Sofort-Pflegemaßnahmen. Darüber hinaus sind Renaturierungen der Umfeldbereiche der Wuchsorte dieser beiden Veilchenarten meist unabdingbar.

Moose

Einigen Moosarten gebührt bei der Erstellung von Pflege- und Entwicklungskonzepten dieselbe Aufmerksamkeit, die stark gefährdeten Blütenpflanzen oder auffälligen Tierarten zuteil wird. Konzeptbestimmend in Streuwiesen-Lebensräumen sind in jedem Fall folgende Arten:

***Catoscopium nigrum* (Hedw.) Brid.**

Die Art kommt nur an natürlichen Reliktstandorten vor und ist auf die hydrologische Unversehrtheit seiner Lebensräume dringend angewiesen. Großräumige Sicherung des Gebietswasserhaushaltes ist unabdingbar; Nutzungen (z.B. Trinkwassergewinnung), die den Wasserhaushalt eines Quellsumpfgebietes mit *Catoscopium*-Vorkommen verändern, sind mit dem Schutzziel unvereinbar, diese Moosart zu erhalten. Die Vorkommen von *Catoscopium nigrum* in Quellhangmooren der Schneeheide-Kiefernwälder im oberen Loisachtal vertragen offensichtlich extensive Beweidung.

***Cinclidium stygium* Sw.**

Hinsichtlich der Anforderungen an die Erhaltung des Wasserhaushaltes eines Quellmoorkomplexes mit *Cinclidium*-Vorkommen gelten die zu *Catoscopium nigrum* getroffenen Feststellungen. Jedwede Störung des Gebietswasserhaushaltes führt zum Verschwinden dieser Moosart.

Einige Quellmoorvorkommen von *Cinclidium stygium* bedürfen einer extensiven Pflege (z.B. die Rötelmoos-Vorkommen/TS oder die Vorkommen in Quellmooren des Raumes Wildsteig/WM), die im

unregelmäßigen Turnus mit leichten Geräten (Motorsense in den eigentlichen Wuchsortbereichen, ansonsten leichte Balkenmäher) durchzuführen ist.

***Meesia triquetra* Angstr.**

Die Schwingdeckenmoorkomplexe mit *Meesia*-Vorkommen sind nicht pflegeabhängig. Die völlige Unversehrtheit des Wasserhaushaltes und das Fernhalten von Eutrophierungen sind für die weitere Existenz unerlässlich. Die wenigen Vorkommen in feuchten Streuwiesen lassen sich analog wie die *Cinclidium*-Vorkommen in Quellmooren pflegen (siehe oben).

***Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid.**

In den Ansprüchen an Wasserhaushalt, Fernhalten von Eutrophierungen und Pflegemaßnahmen entspricht *Paludella squarrosa* weitgehend *Cinclidium stygium* (siehe oben).

***Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr. - Skorpionsmoos**

Moorkomplexe, in denen Schlenkenbildungen mit *Scorpidium*-Rasen auftreten, bedürfen keiner Pflege. Hierzu gehören insbesondere Schwingdecken-Niedermoor- und Schwingdecken-Übergangsmoorkomplexe, seltener Teilbereiche von Kalk-Quellmooren. Mit Einschränkung besitzen *Scorpidium*-Schlenken Indikatorfunktion für nicht pflegeabhängige Moorkomplexe.

Das Skorpionsmoos gedeiht nur in sehr nassen, hydrologisch unbeeinträchtigten und nicht durch Eutrophierung geschädigten Mooren. Moorkomplexe mit *Scorpidium*-Vorkommen benötigen entsprechend ein hydrologisches Schutzkonzept und gegenüber Nährstoffeinträgen ein Pufferungskonzept.

***Splachnum ampullaceum* Hedw.**

Diese vorwiegend in kalk-oligotrophen Hangquellmooren auftretende Moosart benötigt zum Gedeihen ein gleichmäßig durchnäßtes Mischsubstrat aus verrottetem Kuhdung und Torf. Die Moorbeweidung ist in Moorweidegebieten, wo sich diese sehr selten gewordene Moosart noch nachweisen läßt, möglichst aufrechtzuerhalten (vgl. Kap. 4.2.2.1.1, S. 302, "Beweidung").

4.2.2.2 Tierarten

(Bearbeitet von M. Bräu)

Die Anwendung bestimmter Pflegeverfahren kann die Bestände einiger Tierarten und "ökologischer Gilden" dezimieren bzw. vernichten. Problematisch ist dies insbesondere in kleinen und isolierten Streuwiesenangeboten, in denen derartige Verluste u.U. nicht durch Zuwanderung ausgeglichen werden können. Darum hat dieses Kapitel die Eignung der in Kap. 4.2.2.1 (S. 302) diskutierten Bestandspflegemaßnahmen für die Pflege einiger besonders naturschutzbedeutsamer Tierarten zum Inhalt.

Im folgenden sollen für besonders naturschutzbedeutsame Tierarten (im Text **fett** dargestellt) Empfehlungen zur Pflege und Entwicklung von Streuwiesen-Lebensräumen formuliert werden. Um die

Pflegepraxis nicht unnötig zu erschweren, wird eine Einengung des Pflegespielraumes grundsätzlich nur für Streuwiesen als sinnvoll erachtet, in denen hochgradig bedrohte Arten leben, sowie dort, wo gezielte Entwicklungsmaßnahmen auf aktuell nicht besiedelten Flächen zur Stabilisierung der Bestände solcher Arten notwendig und erfolgversprechend sind.

Grundsätzlich sollte auf Pflegeverfahren zurückgegriffen werden, die ein möglichst geringes Risiko bergen; auf alternative Maßnahmen, deren Wirkung auf die Artbestände nicht abgeschätzt werden kann, ist nach Möglichkeit zu verzichten. Ausnahmen von diesem Grundsatz sind nur vertretbar, wenn der angestrebte Pflegezustand sonst nicht zu sichern ist.

Neben besonders naturschutzrelevanten Tierarten werden z.T. weitere Streuwiesenbewohner aufgeführt, die von den empfohlenen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen gleichermaßen profitieren.

Wirbeltiere

In aktuellen und potentiellen Brutgebieten des **Wachtelkönigs** (*Crex crex*), des **Braunkehlchens** (*Saxicola rubetra*), der **Bekassine** (*Gallinago gallinago*) und des **Wiesenpiepers** (*Anthus pratensis*) ist ein Mosaik aus jährlich gemähten Streuwiesen - um Störungen zu vermeiden nach der Brutsaison, d.h. frühestens ab Anfang August - und einem erheblichen Bracheanteil (z.B. im Rotationssystem) anzustreben.

Dabei muß die Dauer der Brachephase der Sukzessionsdisposition angepaßt sein: An stark zur Verschilfung (vgl. Kap. 2.2.1.2.5) und zur Verhochstaudung (vgl. Kap. 2.2.1.2.3) neigenden Standorten sollte sie ein Jahr nicht überschreiten. Die weitere Sukzession muß verhindert werden, da "Altbrachen" mit dichter Verschilfung, monotonen Hochstaudenfluren oder flächenhafter Verbuschung als Lebensraumkomponente untauglich sind. Zur Lebensraumerweiterung sollten derartige Flächen - wo möglich - wieder in Pflege genommen werden. Kann aufgrund anderer Schutzziele ein jahresweiser Pflegeverzicht auf größeren Flächen nicht toleriert werden, kann die Attraktivität von Streuwiesengebieten für die genannten Arten durch schmale Brachestreifen und vereinzelt stehende Büsche oder kleine Gebüschgruppen gesteigert werden.

Angestammte Bruthabitate des **Großen Brachvogels** (*Numenius arquata*) sollten möglichst jährlich im Herbst gemäht werden. Zumindest im Frühjahr störungsarme, bei weitgehendem Fehlen von Sichthindernissen mindestens 1 km² große und 700 m tiefe Streuwiesenkomplexe bieten für die Neuan siedlung der Art günstige Voraussetzungen; soweit nicht andere Entwicklungsziele entgegenstehen, sollten daher hier große, zusammenhängende Flächen jährlich gepflegt werden. Die dichtere Vegetation länger brachliegender Flächen ist für die Nahrungssuche weniger günstig, in stärker verschilften Brachen brütet der Brachvogel nicht (wegen schlechter "Überschaubarkeit"). Liegen zwischen den Streuwiesenparzellen Feuchtwiesen oder feuchtes Intensivgrünland, sollten jene nach den Vorga-

ben des Wiesenbrüterprogrammes (Mahd ab 21.6.), besser noch später (Nachgelege!) gepflegt werden.

Bei großseggenreichen Streuwiesenbrachen und ehemals gemähten Großseggenriedern in angestammten Brutgebieten der **Sumpfohreule** (*Asio flammeus*) und der **Wiesenweihe** (*Circus pygargus*) empfiehlt sich eine Wiederaufnahme bzw. Fortführung der Herbstmahd im vier- bis fünfjährigen Abstand, um dichte Verschilfung und Verbuschung zu verhindern. Wo sich flächenhafte Verbuschung breitgemacht hat, sollte diese bis auf wenige Einzelbüsche und Buschgruppen beseitigt werden. Entbuschungsaktionen dürfen natürlich nicht im Winterhalbjahr nach herbstlichen Einflügen (betr. Sumpfohreule, Kornweihe) erfolgen, oder wenn im Gebiet brütende Vögel anwesend sind, da die damit verbundenen Störungen zur Abwanderung führen können. Auch gegenüber anderen Störungen sollten die Überwinterungs- bzw. Brutgebiete abgesichert werden! Abgesehen von den Bruthabitaten kann auch für ein gutes und leicht erlangbares Beutangebot gesorgt werden: Günstig ist die Entwicklung eines möglichst breiten Gürtels extensiv genutzten Wirtschaftsgrünlands (Feuchtwiesen) oder im Herbst gemähter Streuwiesen, die von Brachesäumen durchsetzt sind. Letztere schaffen gute Lebensbedingungen für Kleinsäuger, die auf den angrenzenden gemähten Flächen leicht zu erbeuten sind. Gelingt es, Streuwiesenkomplexe in der beschriebenen Weise zu pflegen, bzw. zu entwickeln, bestehen gute Aussichten, daß umherstreifende Sumpfohreulen im Winter oder Wiesenweihen Anfang Mai "hängenbleiben" und zu brüten beginnen.

Für den **Raubwürger** (*Lanius excubitor*) als Habitatbaustein attraktiv sind Streuwiesen-Lebensräume nur, wenn sie großflächig sind. Da Streuwiesenkomplexe heute kaum noch Flächengrößen aufweisen, die dem Anspruch des Raubwürgers genügen, ist es unabdingbar, wenigstens ein extensiv genutztes Umfeld zu schaffen bzw. zu erhalten. Die Streuwiesen-Lebensräume selbst sollten mit Einzelbäumen, Sträuchern oder Gebüschgruppen locker durchsetzt sein, jedoch einen weitgehenden Offenlandcharakter aufweisen. Ähnlich wie bei Sumpfohreule und Wiesenweihe ist es notwendig, daß im Bereich des Aktionsradius des Raubwürgers ein hoher Anteil der Flächen regelmäßig gepflegt wird, da die Nahrung in niedrigwüchsigen Beständen leichter zu erbeuten ist.

Durch die Mahd großflächiger Streuwiesenareale können insbesondere relativ tief liegende, im Winter schneearme Streuwiesen-Lebensräume eine große Bedeutung für durchziehende oder im südlichen Mitteleuropa überwinternde Greifvögel wie Kornweihe (*Circus cyaneus*) oder Merlin (*Falco columbarius*) gewinnen, die von diesen gerne als Jagdbiotop genutzt werden.

In den Streuwiesengebieten des klimatisch begünstigten Donautals, die als Brutgebiete für die **Rohrweihe** (*Circus aeruginosus*) in Betracht kommen, ist zu erwägen, auf Flächen mit geringem aktuellen floristischen und faunistischen Wert Verschilfung zu tolerieren oder längere Brachephase einzuschalten

(nur sinnvoll, wo wirklich große und zusammenhängende Flächen zur Verfügung stehen).

Ansonsten ist die Entwicklung von "Landschilfbeständen" nur in Übergangszonen überschwemmter Seeröhrichte zu genutzten Streuwiesen, sowie - wenn andere Schutzziele dem nicht entgegenstehen (z.B. in Brachvogel-Brutgebieten!) - z.B. an Streuwiesen- und Grabenrändern zuzulassen.

Hiervon profitieren unter den Wirbeltieren insbesondere die **Zwergmaus** (*Micromys minutus*, "Halmkletterer") und weitere Kleinsäuger, der **Schilfrohrsänger** (*Acrocephalus schoenobaenus*), der **Feldschwirl** (*Locustella naevia*), oder die **Rohrhammer** (*Emberiza schoeniclus*).

Um als **Kreuzotter**-Lebensräume (*Vipera berus*) attraktiv zu sein, müssen Streuwiesenkomplexe großflächig und möglichst zusammenhängend sein. Zersplitterte Streuwiesenflächen sollten über naturnahe Strukturen wie Hochstaudensäume (z.B. entlang von Gräben), wieder miteinander verknüpft werden (typischer Biotopkomplexbewohner). Besonders wichtig ist es auch, an Hochmoorränder grenzende Streuwiesen nicht dauerhaft brachfallen zu lassen.

Ein reiches Kleinsäuger-Angebot steigert den Wert von Streuwiesen-Lebensräumen für die Kreuzotter. Wenn Röhricht- und Hochstaudensäume an Streuwiesenrändern und im Kontaktbereich zu Gräben jahr- und abschnittsweise von der Mahd ausgespart werden, fördert dies den Aufbau individuenreicher Bestände.

Wirbellose

Grundsätzlich können hier vorerst nur Arten berücksichtigt werden, deren Habitatansprüche hinreichend bekannt sind, um daraus Empfehlungen für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen ableiten zu können*.

Nachdem die Falter des **Lungenenzian-Ameisenbläulings** (*Maculinea alcon ssp. alcon*) im Spätsommer die Nester der Wirtsameisen verlassen haben, benötigen sie bald darauf für die Eiablage kurz vor der Blüte stehende Bestände von *Gentiana pneumonanthe* oder *Gentiana asclepiadea*, vermutlich v.a. solche an wechselfeuchten Standorten (an denen die Falter die für die Raupen essentielle hohe Wirtsameisendichte "vermuten"). Die Eiablagepflanzen dürfen nicht "eingewachsen" sein (gute Anflugmöglichkeit).

Die Larvalhabitate sind anhand der auffälligen, weißen, an den Blütenteilen angehefteten und auch nach dem Schlüpfen noch lange an den Pflanzen verbleibenden Eier auch für Nicht-Entomologen leicht ausfindig zu machen (siehe Foto 4 im Anhang)! Für die Entwicklungshabitate des Lungenenzian-Ameisenbläulings ergeben sich folgende Pflege-Erfordernisse:

- Regelmäßige Herbstmahd nicht vor Ende September (Entwicklung der Jungrauen in den Fruchtknoten) mit leichtem Gerät und nicht zu tief angesetztem Schnitthorizont (Schonung oberirdischer Wirtsameisennester). Dem "Einwachsen" der Pflanzen sollte möglichst entgegengewirkt werden. Die Mahd sollte in Streuwiesen, in denen Lungenenzian-Bestände als Larvalhabitate dienen, nach Möglichkeit jährlich erfolgen, in Streuwiesen mit geringen Aufwuchsmengen ist alle zwei Jahre praktizierte Mahd ausreichend. Bereiche mit stark eingewachsenen Lungenenzianen, die für *Maculinea alcon ssp. alcon* wertlos geworden sind, sollten der in [Kap. 4.2.2.2.1](#) (S. 312) vorgeschlagenen Regenerationspflege unterzogen werden. Dort wo *Gentiana asclepiadea*-Bestände zur Eiablage genutzt werden, können in der Regel - in Abhängigkeit von der Verschilfungs- bzw. Verhochstaudungstendenz - ein- bis zweijährige Brachephase eingeschoben werden. Die Wirtspflanzen werden dadurch gefördert, die Zugänglichkeit bleibt aufgrund des im Vergleich zum Lungenenzian i.d.R. höheren Wuchses länger gewährleistet.
- Grundsätzlich keine auf den Sommer vorgezogene Mahd bzw. Mulchung auf allen von *Maculinea alcon ssp. alcon* als Larvalhabitat genutzten Flächen!
Vorgezogene Mahd kommt nur ausnahmsweise dort in Frage, wo regelmäßige Pflege anders nicht gewährleistet werden kann, und darf auch in diesem Falle nie auf allen als Larvalhabitat geeigneten Flächen gleichzeitig erfolgen. Zu empfehlen ist die Anwendung der "Kontrollierten Brache" (vgl. [Kap. 2.1.1.8](#)) auf Teilflächen, die sich besonders zur Ansiedlung für den Lungenenzian-Ameisenbläuling eignen bzw. das Stehenlassen einiger Brachestreifen mit gehäuftem Auftreten der Enziane in diesem Bereich in jedem Jahr.
- Wo *Gentiana asclepiadea* als Wirtspflanze dient, ist auch extensive Beweidung als Habitatpflege denkbar (siehe [Kap. 4.2.2.2.1](#), Text zu "*Gentiana asclepiadea*"). Sie sollte allerdings zunächst unter wissenschaftlichen Erfolgskontrollen in Gebieten mit kopfstarken Lungenenzian-Ameisenbläuling-Vorkommen erprobt werden, da über die Wirkung des Viehtritts auf die Bestände der Wirtsameisen nichts bekannt ist. Eine wissenschaftliche Untersuchung über die Eignung der Beweidung als Pflegealternative für Habitate mit *Gentiana pneumonanthe* wäre ebenso wünschenswert.

Oktobermahd in zweijährigem Abstand ist wohl für den **Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling** (*Maculinea telejus*) die günstigste Pflegeform. Brachephase dürfen mutmaßlich maximal drei Jahre dauern.

* Für die wenigen Streuwiesen-Lebensräume Bayerns, in denen Populationen des **Wald-Wiesenvögelchens** (*Coenonympha hero*) oder der **Lauschschrecke** (*Parapleurus alliaeus*) leben, sollten vor Ort genaue Habitatanalysen erfolgen, auf deren Basis spezielle Pflege- und Entwicklungskonzepte zu erstellen sind.

ern, da sonst die Vegetationsstruktur für die Wirtsameisen ungünstig wird. Der Einsatz leichter Mahdgeräte und ein eher hoch angesetzter Schnitthorizont zur Schonung oberirdisch angelegter Wirtsameisennester ist anzustreben.

Sollen Streuwiesen, in denen *Maculinea telejus* vorkommt, beweidet werden, ist der Weidezeitraum auf den Juni zu begrenzen, da die einzige Raupenfutterpflanze, der Große Wiesenknopf, sonst nach anschließendem Neuaustrieb nicht mehr rechtzeitig zur Eiablagezeit Blütenknospen (Eiablagemedium) ansetzt. Sommermahd wird aus dem gleichen Grunde nicht getragen. Werden alle als Larvalhabitat geeigneten Flächen eines Gebietes im Sommer gemäht bzw. gemulcht, stirbt *Maculinea telejus* dort aus (falls regelmäßige Pflege nur bei Sommerpflege realisierbar, Rotationspflege wie beim Lungenenzian-Ameisenbläuling beschrieben anwenden!).

In Gebieten, in denen der **Schwarzblaue Ameisenbläuling** (*Maculinea nausithous*) vorkommt, ist ein Pflegemanagement erforderlich, bei dem auf kleinen Partien trockener Streuwiesenbereiche und -ränder mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (einzige Raupenfutterpflanze) mindestens zwei, besser aber bis zu fünf Jahren auf Pflege verzichtet wird, um günstige Bedingungen für eine dichte Besiedlung durch die Wirtsameise zu schaffen.

Sinnvoll ist z.B., wenn pro Jahr im Rotationssystem nur ein Sechstel der Wiesenknopf-Bestände an Streuwiesenträndern (bzw. der Ränder angrenzender Gräben) in die Mahd mit einbezogen wird. Die ungemähten Partien brauchen dabei u.U. nur wenige Quadratmeter Fläche zu umfassen, wobei dann aber stets innerhalb eines Streuwiesengebietes eine größere Zahl solcher "Mähinseln" mit Wiesenknopf-Beständen zu belassen ist.

In beweideten Streuwiesenlebensräumen die beschriebenen Wiesenknopf-Standorte auszäunen oder Beweidung auf Juni begrenzen (Begründung siehe *Maculinea telejus*!).

Nur jahr- und abschnittsweise Mahd einzelner Partien und Ränder nährstoffreicherer Streuwiesen kommt u.a. auch dem Mädesüß-Schneckenfalter (*Brenthis ino*), dessen Eier am Mädesüß überwintern, und dem Baldrian-Schneckenfalter (*Melitaea diamina*), dessen Raupen den Winter in einem Gemeinschaftsgespinnst an *Valeriana officinalis* und *Valeriana dioica* verbringen, sehr zugute.

Vom **Abbiß-Schneckenfalter** (*Euphydryas aurinia*) besiedelte Streuwiesen-Lebensräume sollten nach Möglichkeit nie vollständig gemäht werden, da auch bei Oktobermahd eine Reduzierung der Bestände durch das Zerreißen der Überwinterungs-Gespinnste zu befürchten ist. Empfehlenswert ist daher eine alternierende Mahd, bei der jährlich nur die Hälfte der Larvalhabitate (Kalkflachmoore und Pfeifengraswiesen mit *Succisa pratensis*) gemäht werden. Ist dies nicht möglich, sollten zumindest nur einzelne Partien oder die Randbereiche unregelmäßig in die Mahd mit einbezogen werden. Der Abbiß-Schneckenfalter toleriert mäßige Verschilfung; daher reicht es z.B. in wenig zur Verschilfung neigenden Streuwiesen auch aus, wenn nur alle zwei (Pfeifen-

graswiesen) bis drei Jahre (Kalkflachmoore) gemäht wird. Anders an nährstoffreicheren Standorten mit Verhochstaudungs-Tendenz: Eiablage und Raupenfraz erfolgen bevorzugt an den bodennahen Blättern, die nicht stärker eingewachsen oder beschattet sein dürfen. Solche Bereiche sind daher mindestens alle zwei Jahre zu mähen.

Für das **Blaukernauge** (*Minois dryas*) ist Mahd alle zwei bis drei Jahre der günstigste Pflgeturnus (Ausbildung besonders hoher Dichten in Jungbrachen). Brachejahre sind jedoch nicht essentiell. Mit Oktobermahd kommt *Minois dryas* gut zurecht; auf die erste Augushälfte vorgezogene Mahd (bzw. Mulchen) ist zu vermeiden, da ein Teil der Raupen sich erfahrungsgemäß erst spät verpuppt, und bei früher Mahd verhungert.

Zur Erhaltung der Larvallebensräume des **Großen Wiesenvögelchens** (*Coenonympha tullia*) - an Wollgras reiche Kleinseggenrieder und Pfeifengraswiesenpartien - ist herbstliche Mahd in drei- bis vierjährigem Abstand ausreichend. In Streuwiesen mit stärkerer Verschilfungstendenz ist der Brachezeitraum auf zwei Jahre zu verkürzen. Grundvoraussetzung für den Erhalt von *Coenonympha tullia* ist die Sicherung eines intakten Wasserhaushaltes durch flankierende Maßnahmen. Da die Larvalhabitate vielfach während der Falter-Flugperiode ein ausgeprochen geringes Blütenangebot aufweisen, sind nahegelegene blütenreiche Hochstaudensäume oder nährstoffreichere Streuwiesentypen als Nahrungshabitate für die Falter zu erhalten bzw. zu entwickeln. Dies kommt gleichermaßen *Minois dryas* und *Euphydryas aurinia* (und u.U. auch nahrungssuchenden Faltern aus Hochmoor-Kontaktlebensräumen) zugute, deren Larvalhabitate ebenfalls oft wenig Nektarnahrung bieten.

Die **Kurzflügelige Schwertschrecke** (*Conocephalus dorsalis*), sowie die weniger akut bedrohte Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus discolor*) sind innerhalb von Streuwiesen vielfach auf relativ kleinflächige Binsen- oder Seggenfazies beschränkt, da sie (oft nur) dort geeignete Eiablagestrukturen (hohlraumreiche Pflanzenstengel) und die benötigte hochhalmige, vertikale Vegetationsstruktur vorfinden. Da die Eier in den Stengeln überwintern, sollten nie alle dieser Bereiche im gleichen Jahr gemäht werden, um das Erlöschen der oft individuenschwachen Kolonien zu vermeiden. Diese "Sonderstrukturen" innerhalb der Wiesen sind i.d.R. sehr leicht erkennbar und können bei der Mahd gezielt ausgespart werden (keine Vereinheitlichung der Vegetationsstruktur!). Dies kommt auch z.B. der **Rötlichen Binsenstengeleule** (*Coenobia rufa*) zugute, deren Jungraupen in Binsenstengeln überwintern.

Wo die Kurzflügelige Schwertschrecke in locker verschilften, nassen Streuwiesen(-brachen) auftritt, sollte auch hier jährlich nur ein Teil gemäht werden. Gelegentliche Mahd ist jedoch auch in Schwertschrecken-Habitaten notwendig, da alte Streuwiesenbrachen mit sehr dichter Verschilfung nicht als Lebensraum taugen. Da *Conocephalus dorsalis* nur in (zumindest im Frühjahr) nassen Streuwiesenle-

bensräumen vorkommt ist auch bei dieser Art die Stützung eines intakten Wasserhaushalts durch flankierende Maßnahmen wichtig.

Teilmahd, z.B. im Rotationssystem, ist auch in den Habitaten der Großen Goldschrecke (*Chrysocraon dispar*) zu empfehlen, da sonst auch bei dieser Art sämtliche, in *Juncus*- oder *Phragmites*-Stengeln abgelegten Eier verlorengehen und ein Zusammenbruch der Bestände unausweichlich ist. Zugleich können dadurch die Bestände an Schilf gebundener Nachfalterarten, z.B. die von **Goezes Röhrrichteule** (*Simyra albovenosa*) und die der **Schmalflügeligen Schilfeule** (*Chilodes maritimus*), gestützt bzw. erhalten werden.

Die für die **Sumpfschrecke*** (*Mecostethus grossus*) notwendige Habitatpflege ist vom Charakter der Streuwiese abhängig. Handelt es sich bei den Habitaten um Pfeifengrasbestände mit Mosaikstruktur (siehe Abb. 1/9 im Kap. 1.5.2.5), die von der Sumpfschrecke flächenhaft besiedelbar sind, ist jährliche oder alle zwei Jahre durchgeführte Herbstmahd die günstigste Pflegeform. Dichte Verschilfung sollte verhindert werden, vieljährige Brachephase sind daher zu vermeiden. Dichte Schilfbereiche werden von der Sumpfschrecke gemieden, besonders in lokerschilfigen Übergangsbereichen zu gemähten Streuwiesen vermag sie dagegen hohe Populationsdichten zu erreichen. Dieser Präferenz kann durch eine unkonventionelle Pflegeform zur Förderung von *Mecostethus grossus* Rechnung getragen werden: Abwechselnde Streifenmahd mäßig verschilfter Streuwiesen, wobei die nicht mitgemähten Streifen im Folgejahr zu mähen sind.

Darüberhinaus ist die für die Sumpfschrecke notwendige hohe Frühjahrs-Bodenfeuchtigkeit durch flankierende Maßnahmen zu erhalten bzw. wiederherzustellen (Dränageeinrichtungen verfallen lassen etc.).

In Streuwiesen-Lebensräumen mit Vorkommen der Wildbiene *Prosopis pectoralis* sollte darauf geachtet werden, daß verschilfte Streuwiesenpartien und -ränder, an denen *Phragmites communis* durch die Schilfgallenfliege befallen ist - auch von Nicht-Entomologen leicht am Vorhandensein zigarrenförmiger, oben meist ausgefranter Gebilde an den Enden nur ca. 70-100 cm hoher Schilfhalm zu erkennen (vgl. Abb. 1/10) - nie vollständig abgemäht werden. *Prosopis pectoralis* ist zum Nestbau auf die verlassenen Gallen angewiesen, in denen die Larven den Winter überdauern.

Da die Schilfgallenfliege lockere, schwachwüchsige Schilfbestände bevorzugt, ist jedoch gelegentlich eine Mahd im Rotationssystem, bei dem jede Parzelle je nach Verschilfungsdisposition alle drei bis vier Jahre gemäht wird, erforderlich.

Von einem derartigen Rotationsmanagement verschilfter Streuwiesen profitieren auch Arten, die auf vorjährige, abgebrochene Schilfstengel angewiesen sind (z.B. Nistplatz für die gefährdeten Fliegengrabwespen *Ectemnius confinis* und *Rhopalum gracile*, Überwinterungshabitat für den stark gefährdeten **Langhals-Laufkäfer** *Odacantha melanura*).

Wo *Prosopis pectoralis* oder die auf größere *Lythrum salicaria*-Bestände (einzige Pollenquelle) angewiesene Wildbiene **Melitta nigricans** auftritt, sind in der Nähe der Bruthabitate Hochstaudensäume zu entwickeln bzw. zu erhalten, die nicht vor September gemäht werden sollten.

Das Habitatmanagement für *Melitta nigricans* sollte weiterhin auch die Bruthabitate, die in trockeneren Kontaktlebensräumen (Dammböschungen, Uferabbrüche etc.) liegen, einschließen. Da die Nester an kleinen Rohbodenstellen angelegt werden, empfiehlt es sich u.U. gezielt kleine Bodenverwundungen zu schaffen (Dämme sollten außerdem regelmäßig gemäht werden, da durch Brache ein dichter Rasenschluß gefördert wird).

In Kalkquellmooren, in denen noch die **Gestreifte Quelljungfer** (*Cordulegaster bidentatus*), die **Helm-Azurjungfer** (*Coenagrion mercuriale*) oder der **Kleine Blaupfeil** (*Orthetrum coerulescens*) vorkommen, sollten alle zur Konsolidierung eines intakten Wasserhaushalts und zur Abschirmung von Nährstoff- oder Pestizideintrag möglichen und notwendigen Maßnahmen ergriffen werden (siehe Kap. 4.2.3.1, S. 325)! Außerdem ist in Kalkquellmooren mit kleinen Quellbecken und durch Kalktuffablagerungen aufgestauten Schlenken ein striktes Betretungsverbot zu prüfen.

Gräben, die in Streuwiesen-Lebensräumen der **Helm-Azurjungfer**, dem **Kleinen Blaupfeil**, der **Gefleckten Smaragdlibelle** (*Somatochlora flavomaculata*), der **Vogel-Azurjungfer** (*Coenagrion ornatum*), der **Gebänderten Heidelibelle** (*Symptetrum pedemontanum*) oder dem **Südlichen Blaupfeil** (*Orthetrum brunneum*) als Larvalhabitat dienen, sind als heute unverzichtbare Sekundärlebensräume instandzuhalten bzw. zu pflegen. Ausnahmen scheinen hier nur gerechtfertigt, wenn von den besiedelten Gräben nachgewiesenermaßen eine Gefahr für den gesamten Lebensraum Streuwiese ausgeht! Die Grundsätze der Grabenpflege sind im LPK-Band II.10 "Gräben" ausführlich dargestellt und in Kap. 4.2.6.1, S. 338 kurz zusammengefaßt.

Wichtig für die genannten Libellenarten ist insbesondere, daß Grabenräumungen nur abschnittsweise und in Abständen erfolgen, die eine reiche Entwicklung der Gewässervegetation zulassen, und daß süd- oder ostseitige Grabenränder regelmäßig und nach Möglichkeit bereits im Frühsommer gemäht werden, um eine ausreichende Besonnung sicherzustellen.

* Obwohl die Sumpfschrecke in der bayerischen Roten Liste lediglich als gefährdet geführt wird, sollte dieser Streuwiesen-Charakterart in Gebieten, in denen sie bereits rapide zurückgegangen ist, bei der Pflege besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

4.2.2.3 Pflegehinweise zu den Pflanzengemeinschaften in Streuwiesen-Lebensräumen

(Bearbeitet von B. Quinger)

In großräumigen und homogen strukturierten Streuwiesen-Lebensräumen kann über ganze Flurstücke hinweg dieselbe Pflanzengemeinschaft das Bild beherrschen, so daß die Pflegeplanung durchaus nach den Bedürfnissen dieser Gemeinschaft ausgerichtet werden kann. Pflegehinweise zu den in Kapitel 1.4.3 besprochenen Pflanzengemeinschaften bilden deshalb eine sinnvolle Ergänzung zu den im [Kapitel 4.2.2.1](#) ("Bestandespflege") ausgesprochenen Empfehlungen.

Pflanzengemeinschaften so zu pflegen, daß sie den syntaxonomisch gefaßten Definitionen der Pflanzen-Gesellschaften möglichst nahe kommen, stellt grundsätzlich kein Anliegen des Naturschutzes dar. Im Unterschied zu den Arten sind die durch Charakter- und Differentialarten definierten Pflanzen-Gesellschaften abstrakte und keine individualisierbaren Gegenstände mit einem Schutzwert an sich (vgl. FISCHER & PFADENHAUER 1991: 230 f.). Wertvoll sind syntaxonomisch "reine" Pflanzen-Gesellschaften für die Vegetationskunde als Demonstrationsobjekt. Für den Syntaxonomen können sie als Vergleichsobjekt sehr wertvoll sein, wenn es sich um Locus classicus-Bestände handelt.

Der Erfolg von Pflege- und Renaturierungsmaßnahmen sollte deshalb hauptsächlich an der Zustandsbeschaffenheit der Pflanzen-Gemeinschaften bemessen werden. Als Maßstab für "Intaktheit" darf in diesem Zusammenhang nicht die möglichst weitgehende Übereinstimmung mit syntaxonomisch definierten Einheiten herangezogen werden. Für diesen Zweck ist vielmehr das Auftreten bzw. Ausbleiben von "Warnarten" für Eutrophierung (vgl. Kap. 2.3.1.1), auf die Dominanzwerte von Brachezeigern und auf die "richtige" Struktur (z.B. eine gewisse Lückigkeit der Vegetation) zu achten.

Nachstehend werden daher zu den in Kap. 1.4.3 behandelten Pflanzengemeinschaften Pflegehinweise gegeben. Die in Kapitel 1.4.3 gewählte Anordnung wird beibehalten.

4.2.2.3.1 Pfeifengraswiesen

Die Pfeifengraswiesen erhalten ihre "klassische", durch die traditionelle Nutzung erzeugte Struktur bei einer im regelmäßigen Turnus durchgeführten Herbstmahd zu einem Zeitpunkt, an dem die Verstrohung bereits abgeschlossen ist. Zugleich haben die im Spätsommer blühenden MOLINION-Arten ihren phänologischen Zyklus weitgehend abgeschlossen. In der Regel erfolgt die Verstrohung in der zweiten Septemberhälfte, so daß sich die Vornahme der Mahd ab dem 1. Oktober, bei kühler Witterung oder in spät umfärbenden Beständen ab dem 15. Oktober anbietet.

Gelegentlich aus organisatorischen Gründen früher stattfindende Mahden zu einem Zeitpunkt, an dem das Pfeifengras noch grün ist, sollten durch Ein-

schieben eines Brachejahres ausgeglichen werden, um das Ausreifen und das Aussamen der Streuwiesenpflanzen zuzulassen. Alle Pfeifengrasbestände, die einen streuwiesenartigen Charakter behalten sollen, müssen mindestens so häufig gemäht werden, daß keine verdämmenden Streufilzdecken entstehen, die allen Streuwiesenpflanzen mit niedrig sitzenden Assimilationsorganen allmählich den Gar aus machen.

Die Vornahme der Mahd vor dem Einsetzen der Verstrohung ist in solchen Pfeifengraswiesen-Beständen zweckmäßig, in denen Eutrophierungsschäden zu beobachten sind (vgl. Kap. 2.3.1.1). Der vorgezogene Schnitt empfiehlt sich, um wirksamer Nährstoffentzüge herbeiführen zu können. Ein vorübergehend frühes Schnitt-Management ist auch bei übermäßig hohem Besatz der Pfeifengraswiesen mit Hochstauden und mit Schilf angebracht. Schnitte im August und in der ersten Septemberhälfte führen zu einer wirksameren Rückdrängung des Schilfs und der Hochstauden als der übliche Herbstschnitt.

In allen Streuwiesen-Lebensräumen, in denen sich die Mahd über mehrere Wochen hinzieht, sollten eutrophierte, verschilfte, verhochstaudete, lange brachgelegene sowie spätblüherarme Wiesen zuerst und die besonders hochwertigen Wiesen erst ab Oktober gemäht werden.

Die vorstehenden Empfehlungen und Hinweise gelten für die drei Pfeifengraswiesen-Gesellschaften "Reine Pfeifengraswiese", "Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiese" und "Duftlauch-Pfeifengraswiese", die im Kapitel 1.4.3 beschrieben worden sind. Bei Feuchtausbildungen der Reinen Pfeifengraswiese und der Duftlauch-Pfeifengraswiese sollte die Mahd nur mit leichten Mahdfahrzeugen durchgeführt werden, deren Auflagedruck weitestmöglichst durch zusätzliche Bereifung, Gitterräder und dgl. (vgl. Kap. 5.1.1) reduziert ist, um Bodenverdichtungen entgegenzuwirken.

Die an trockenen Standorten gedeihende Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiese ist weniger empfindlich gegen Druckbelastungen und kann mit leichten Traktoren befahren werden. Schwere Traktoren sind grundsätzlich von der Mahd der Pfeifengraswiesen auszuschließen.

4.2.2.3.2 Kleinseggen-, Kopfbinsen- und Haarbinsenrieder

Die im Kapitel 1.4.3.2 behandelten Kleinseggen-, Kopfbinsen- und Haarbinsen-Gesellschaften unterscheiden sich in ihren spezifischen Pflegeansprüchen stärker als die drei behandelten Pfeifengraswiesen-Gesellschaften und werden deshalb nachstehend getrennt voneinander besprochen. Generell gilt: die Sekundärbestände dieser Gesellschaften sind um so reicher an Rosettenpflanzen und gesellschaftsspezifischen Orchideenarten ausgebildet, je regelmäßiger die Herbstmahd stattfindet.

Davallseggenried

Die (seltenen!) natürlichen Bestände des Davallseggenrieds bedürfen keiner Mahd, sekundär erweiterte

Primärbestände in ihren Randbereichen der gelegentlichen Entbuschung.

Die großflächigen, streuwiesenartigen Ausbildungen des Davallseggenrieds sollten überwiegend möglichst alljährlich gemäht werden, wobei die Mahd in ungestörten Beständen nicht vor September erfolgen sollte. Auf Teilflächen kann die Kontrollierte Brache (Mahd, anschließend 2-3 Jahre brachlegen, danach wieder Mahd) durchgeführt werden. Die Mahd sollte nur mit leichten Traktoren mit Spezialbereifung durchgeführt, Quellhangmoor-Vorkommen des Davallseggen-Rieds nur mit leichten Einachs-Balkenmähern befahren werden.

Mehlprimel-Kopfbinsenried

Floristisch reiche Ausbildungen des *SCHOENETUM FERRUGINEI* entstehen ebenfalls bei ziemlich regelmäßig alljährlich durchgeführter Mahd, da die Halmdichte und die Bestandeshöhe des Rostroten Kopfrieds bei diesem Management gering gehalten und jeder Filzbildung entgegengewirkt wird. Aspektbestimmende hochwertige Arten des *SCHOENETUM FERRUGINEI* wie die Mehl-Primel oder der Stengellose Enzian gelangen durch regelmäßige Mahd zu besonders hoher Bestandesdichte, optimal begünstigt wird durch ein derartiges Mahdregime auch die stark gefährdete Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*) und der Alpen-Helm (*Bartsia alpina*).

Die Vornahme der Mahd lediglich im zwei- bis dreijährigen Turnus sollte bezogen auf den Gesamtbestand der Gesellschaft in einem Pflegegebiet nur auf Teilflächen praktiziert werden, die prozentual nicht ins Gewicht fallen. Die Kontrollierte Brache in einem ein- bis zweijährigen Turnus ist zum Schutz von Spätblühern sowie aus entomofaunistischen Gründen angeraten. Für das Gros eines Mehlprimel-Kopfbinsenriedes sollte das Aussetzen der jährlichen Herbstmahd allenfalls in einem Turnus von drei bis fünf Jahren erfolgen (vgl. hierzu BOSS-HARD et al. 1988; Kap. 2.2.1.3 und Kap. 4.2.2.1.1, S. 302, "Mahd").

Sehr nasse, stark mit *Scorpidium*-Schlenken versehene Teilbereiche bedürfen nicht jedes Jahr der Mahd und sind in die Flächen zu integrieren, auf denen die Kontrollierte Brache praktiziert wird.

Sehr wichtig ist es, den Wasserhaushalt der Kopfbinsenrieder unversehrt zu erhalten. Selbst geringfügige Entwässerungen führen zur Basenverarmung im Wurzelraum und zum Verlust dieser floristischen Kleinode der Gesellschaft.

Die Mahd der Quellhangmoorvorkommen des *SCHOENETUM FERRUGINEI* sollte mit Einachs-Balkenmähern, an besonders empfindlichen Stellen wie Quellrinnen, Rieselbahnen usw. mit der Motorsense durchgeführt werden.

Primärvorkommen von *Schoenus ferrugineus* in kalkbeeinflussten Übergangsmoor komplexen ("Braunmoos-Übergangsmoore") sind von der Pflege auszunehmen, da sie als Bestandteil der natürlichen Vegetation nutzungsunabhängig sind.

Kopfbinsenried mit *Schoenus nigricans* als Hauptbestandesbildner

Das im Vergleich zum Mehlprimel-Kopfbinsenried an nasser und viel häufiger an natürlichen Standorten vorkommende *SCHOENETUM NIGRICANTIS* ist in der Regel weniger pflegebedürftig als das *SCHOENETUM FERRUGINEI*. An natürlichen, nicht baumfähigen Standorten ist die Mahd überflüssig, ansonsten genügt eine Mahd im 2-3 jährigen Turnus, die dem traditionellen Nutzungsregime des vom Schwarzen Kopfried gebildeten *SCHOENETUM NIGRICANTIS* entspricht. Die Bestände des Schwarzen Kopfrieds sind zur dauerhaften Erhaltung auf eine großflächige Sicherung des Gebietswasserhaushaltes angewiesen. Die Mahd kann nur mit leichten Einachs-Balkenmähern oder mit der Motorsense durchgeführt werden.

Herzblatt-Braunseggensumpf

Die nur mäßig saure Form des Braunseggen-Sumpfes gelangt analog wie das Mehlprimel-Kopfbinsenried bei regelmäßiger Herbstmahd zu einer besonderen floristischen Reichhaltigkeit. Um der Bildung von Streufilzdecken entgegenzuwirken und niedrigwüchsigen Arten zu größerer Deckung zu verhelfen, sollte alljährlich gemäht werden. Auf Teilflächen empfiehlt es sich analog wie beim Mehlprimel-Kopfbinsenried vor allem aus faunistischen Gründen, die kontrollierte Brache als Pflegemethode anzuwenden (Mahdjahr im Wechsel mit einer 2-3 Jahre währenden Brachephase).

Braunseggen-Sumpf

Der nasser und artenärmere Braunseggen-Sumpf bedarf der Pflege nur in einem unregelmäßigen Turnus. Die Mahd sollte in besonders trockenen Jahren durchgeführt und in nassen Jahren ausgesetzt werden. Das Einschieben selbst mehrjähriger Pflegepausen führt anscheinend nicht zu erheblichen Veränderungen der Bestandesstruktur, da die nassen Braunseggen-Sümpfe für Gehölze nur unter Schwierigkeiten besiedelbar sind.

Mehlprimel-Haarbinsen-Bestände

Die Mehlprimel-Haarbinsenbestände sollten grundsätzlich ebenso wie die Mehlprimel-Kopfbinsenbestände durch regelmäßige Herbstmahd gepflegt werden. Übergangsmoorartige Verbruchsstadien mit *Sphagnum warnstorffii*-Vermoosung (vgl. Kap. 1.4.2.2.1) sind wenigstens auf Teilflächen von der Mahd auszunehmen und bei Vordringen von Gehölzen wie *Frangula alnus* oder *Picea abies* durch gelegentliches Entbuschen offenzuhalten.

4.2.2.3.3 Binsen-Sümpfe und Binsen-Quellrieder

Gesellschaft der Stumpfbblütigen Binse, Knotenbinsen-Wiese, Streubinsen-Wiese

Die Bestände der Stumpfbblütigen Binse sind an Sekundärstandorten zumindest alle zwei Jahre, besser alljährlich mit einem Aussetzen der Mahd alle drei bis fünf Jahre zu mähen, um der in dieser Gesellschaft sehr rasch erfolgenden Streufilzbil-

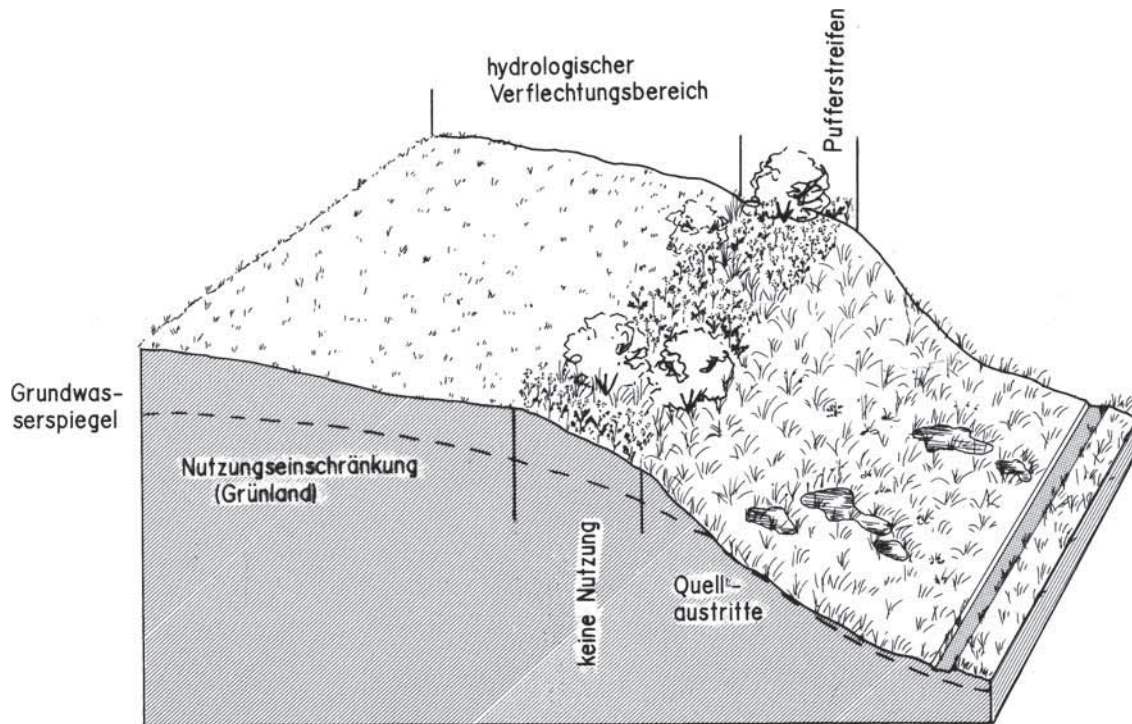


Abbildung 4/18

Pufferstreifen am Oberhang von Hangstreuwiesen zur Verhinderung der oberflächlichen Nährstoffeinschwemmung

dung (vgl. Kap. 2.2.1.3) entgegenzuwirken. Zur Pflege orchideenreicher Bestände (*Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, selten auch *Liparis loeselii*) empfiehlt es sich, die Herbstmahd lediglich in nassen Jahren auszusetzen. Alljährliche Mahd ist auch in aneutrophierten Beständen geboten. Da das JUNCETUM SUBNODULOSI zumeist arm an Spätblüher ist, kann ab September gemäht werden. Eutrophierte Bestände sollten bereits einen Monat früher geschnitten und das Mahdgut abgeräumt werden.

Quellhangmoor-Vorkommen des JUNCETUM SUBNODULOSI sollten mit Einachs-Balkenmähern, ausgedehnte Seebeckenmoor-Vorkommen mit leichten Traktoren gemäht werden, die mit Breitreifen oder mit Giterrädern auszustatten sind.

Natürliche *Juncus subnodulosus*-Bestände an Quellaufbrüchen bedürfen keiner Pflege.

Gesellschaft der Spitzblütigen Binse, Waldbinsen-Sumpf

Entspricht in den Pflegeansprüchen den Sekundärbeständen des JUNCETUM SUBNODULOSI. Im Mittel sollte im zweijährigen Turnus gemäht werden, besonders hochwertige Bestände mit Ausnahme besonders nasser Jahre möglichst in jedem Jahr. Für das zumeist in den Quellhangmooren verbreitete JUNCETUM ACUTIFLORI empfiehlt sich als Mahdgerät der Einachs-Balkenmäher.

4.2.2.3.4 Großseggen-Streuwiesen, Großseggenrieder und Röhrichte

Unter den Großseggen-Beständen können vor allem die Steifseggen-Rieder für die Streuwiesenpflege relevant sein. Die anderen Großseggen-Gesellschaften in Streuwiesen-Lebensräumen bedürfen nur einer geringen pflegerischen Aufmerksamkeit.

Steifseggen-Streuwiese

Die Steifseggen-Streuwiese tritt wie in Kapitel 1.4.3.4 ausführlich beschrieben, in einer mesotrophen Auen- und Seeried-Form sowie in einer oligotrophen Form auf, die in Toteiskesselmoores und in Seebeckenmooren die Übergangsmoor- und die Schwingdeckenmoor-Komplexe umgürtet.

Die sehr artenreichen Auen-Steifseggen-Streuwiesen bedürfen zur Aufrechterhaltung ihrer floristischen und physiognomischen Struktur der regelmäßigen einschürigen Mahd, da das Aussetzen dieser Nutzung sehr rasch zur Umwandlung dieser Streuwiesen in artenarme Steifseggen-Schilfröhrichte führt. Es empfiehlt sich, hin und wieder die Mahd schon im Frühherbst in einem Zeitraum vorzunehmen, in dem das Schilf noch grün ist. Durch den frühen Schnitt werden Schilfpolykormone sehr geschwächt; die Halmhöhe und Halmdichte von *Phragmites australis* nehmen stark ab. Ebenso führt die regelmäßige Mahd zu einer rasig-niedrigen Wuchsform der Steifseggen-Bestände, die der Be-

gleitflora des CARICETUM ELATAE mehr Raum zum Gedeihen überläßt als sie in den hochbültigen Ausbildungen dieser Gesellschaft vorfindet.

Die Fortsetzung beziehungsweise die Wiederaufnahme einer regelmäßigen Pflege ist in allen Auen-Steifseggen-Streuwiesen geboten, in denen hochwertige Streuwiesen-Pflanzen wie *Carex buxbaumii*, *Iris sibirica*, *Orchis palustris*, *Pedicularis sceptrum-carolinum* und *Succisella inflexa* anzutreffen sind.

Den oligotrophen Steifseggen-Streuwiesen (mit *Carex lasiocarpa* als besonders charakteristischer Art) in Toteiskesselmooren und am Rande von Schwingdeckenmooren wohnt kein so großes endogenes Sukzessionspotential inne wie den Auen-Steifseggen-Streuwiesen. Bei ihnen genügt auf lange Sicht eine Mahd in einem etwa zwei- bis dreijährigem Turnus, wobei Wuchsorte des Strohgelben Knabenkrauts (*Dactylorhiza incarnata* subsp. *ochroleuca*) häufiger gemäht und nur bei nasser Witterung Ruhejahre eingeschoben werden sollten.

Schlankseggen-Ried

Siehe LPK-Band II.6 "Feuchtwiesen".

Schwarzschofpseggen-Ried

Natürliche Vorkommen des CARICETUM APPROPINQUATAE bedürfen keiner Pflege, Sekundärvorkommen dieser Gesellschaft müssen gelegentlich entbuscht werden (Faustrichtwert: ca. alle 10 Jahre entbuschen!), wenn das Gelände offengehalten werden soll. Mahd ist zur Pflege des Schwarzschofpseggen-Rieds nicht angebracht, da *Carex appropinquata* von der Brache profitiert. In gemähten Großseggen-Beständen verschiebt sich das Verhältnis Steifsegge: Schwarzschofp-Segge zugunsten von *Carex elata*.

Fadenseggenried

Schwingdeckenmoor-Vorkommen dieser Gesellschaft sind natürlich und bedürfen keiner Pflege. Fadenseggenrieder im Übergangsfeld von Schwingdeckenmooren zu Klein- und Großseggenriedern sollten in unregelmäßigen Abständen (Turnus 2 bis 5 Jahre) mit den angrenzenden Seggen-Streuwiesen mitgemäht werden, wenn die Witterung (große Trockenheit!) eine Befahrung der Wuchsortbereiche mit leichtem Gerät zuläßt.

Rispenseggen-Ried

Das Rispenseggen-Ried verhält sich hinsichtlich seiner Pflegeansprüche wie das Schwarzschofpseggen-Ried. Es genügt gelegentliche Entbuschung (Faustrichtwert: etwa alle 10 Jahre entbuschen!), weitere Pflegemaßnahmen sind unnötig oder sogar schädlich, da *Carex paniculata* von der Brache profitiert.

Schnabelseggen-Ried

Primär-Vorkommen des Schnabelseggen-Rieds an nicht baumfähigen Standorten sind nicht pflegebedürftig. Sekundär-Vorkommen verhalten sich in ihren Pflegeansprüchen exakt so wie der Braunseggen-Sumpf. Da die Schnabel-Segge gegen Eutro-

phierung empfindlich ist, sollten laterale Nährstoffeinträge vermieden werden.

Schneidried-Bestände

Intakte *Cladium*-Vorkommen sind wegen ihrer großen Nässe nicht waldfähig, so daß aktive Pflegemaßnahmen überflüssig sind. Gelegentlich in die Mahd miteinbezogen werden können randliche Partien des Schneidrieds, die zu Kopfried-Beständen (*Schoenus nigricans* und *S. ferrugineus*) überleiten. Da das Schneidried an nährstoffarmen Standorten mit einer sehr hohen Nachlieferung an $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ vorkommt, stellen eine großräumige Sicherung des Gebietswasserhaushaltes und der Schutz vor Eutrophierung existentielle Voraussetzungen zur Sicherung der Existenz des Schneidrieds dar.

4.2.3 Pufferung und Erweiterung

(Bearbeitet von R. Strohwasser und U. Schwab)

Mit einer Erhaltungspflege allein ist der Fortbestand von Streuwiesen-Lebensgemeinschaften vielfach nicht mehr dauerhaft sicherbar. Insbesondere gilt dies für Streuwiesen, die exponiert in einer intensiv genutzten Kulturlandschaft liegen. Ein wichtiger Schritt zur Verminderung störender Randeinflüsse, die für das Zusammenschmelzen intakter Bestände auf oft kleine Kernzonen (vgl. Kap. 2.6.1) verantwortlich sind, besteht in der Schaffung von Pufferstreifen bzw. Erweiterungsflächen außerhalb des Moorbiotops.

An Streuwiesen sollen möglichst nur extensiv oder ungenutzte Lebensräume angrenzen. Dazu gehören schwach bis mäßig gedüngtes Grünland, Wald, Gebüsch, Brachen oder Feldwege. **Als unmittelbare Nachbarflächen zu vermeiden sind Äcker, intensiv genutztes, stark gedüngtes Grünland, asphaltierte oder bebaute Flächen.** Ebenso ist die **Neuanlage großflächiger Abgrabungen (z.B. Kiesgruben)** in unmittelbarer Nachbarschaft von Streuwiesen aus naturschutzfachlicher Sicht ungünstig.

4.2.3.1 Pufferung

(Bearbeitet von R. Strohwasser)

4.2.3.1.1 Trophische Pufferung

Vor der Einrichtung von Pufferzonen muß auch hinsichtlich des hohen Organisationsaufwandes geprüft werden,

- ob überhaupt eine Biotopbelastung gegeben ist. In der Naturschutzpraxis ist häufig die unkritische Vorwegnahme von trophischer Belastung und Pufferungsbedürftigkeit zu beobachten;
- ob die Ursachen für trophische Belastungen zutreffend analysiert wurden (vgl. Kap. 2.4.1.1.4);
- wie empfindlich der gepufferte Biotop gegenüber Nährstoffeinträgen ist. So ist die Pufferung von der Pflege ausgenommener, sich selbst überlassener, stark selbsteutrophierter (vgl. Kap. 2.2.1.2.3) Brachen überflüssig (vgl. Kap. 2.4.1.1.3);

- ob eine trophische Randbelastung überhaupt negativ zu beurteilen ist: Azidophile Streuwiesen sind blütenarm und seggenreich. Bei geringem Nährstoffeintrag ist häufig eine Zunahme von Pflanzenarten der MOLINIETALIA (Naß- und Streuwiesen) zu beobachten, was aus faunistischer Sicht (Nahrungshabitat für Tagfalter etc.) unter Umständen positiv zu bewerten ist;
- ob eine aufwendige Pufferung im Verhältnis zur meist notwendigeren Wiederherstellung von Streuwiesenbrachen gerechtfertigt ist (Pufferung einer Streuwiesenbrache ist daher abzulehnen);
- inwieweit konsequenter Mähgut- und damit Nährstoffentzug den Nährstoffeintrag kompensieren kann.

Wird eine Pufferung als notwendig erachtet, so ist das Hauptaugenmerk auf das Vorkommen wasserzügiger Rinnenstrukturen zu richten. Ein 20 Meter breiter Pufferstreifen vermag direkte fahrlässige Düngereinbringung zu verhindern, ist jedoch kein sicherer Schutz vor düngerbelastetem Oberflächenabfluß. Brachliegende bzw. nur zyklisch gemähte Vegetation im Pufferstreifen erhöht die Schutzwirkung sowohl gegen Oberflächenabfluß als auch gegen direkte Düngung. Pufferzonen schaffen nicht nur trophischen Schutz, sondern auch einen weichen Übergang zu umliegenden landwirtschaftlichen Flächen, der den ökologischen Wirkungsbereich von Moorbiozönosen vergrößert (vgl. Abb. 4/18, S. 324).

Zur Reinhaltung von ein- oder angebundenen Fließgewässern sind ferner folgende Maßnahmen notwendig:

- umfassende Abwasserklärung entlang des Oberlaufs von Bächen, Minimierung der Schwebstofffracht von Streuwiesen überflutenden Gewässern;
- Eindämmung der Schadstoffaussickerung von Deponien im hydrologischen Verflechtungsbereich;
- Vermeidung des Zuflusses nähr- bzw. schadstoffhaltigen Wassers von versiegelten Flächen (insbesondere Siedlungen und Straßen) durch Anlage von Abfanggräben mit Rückhalte- bzw. Absetzbecken in ausreichendem Abstand zur Streuwiese (vgl. LPK-Band II.10 "Gräben").

4.2.3.1.2 Hydrologische Pufferung

EGGELSMANN (1990:361) schlägt für hydrologische Schutzzonen um *niedersächsische Moore* (relativ geringer Niederschlag von ca. 700 mm, überwiegend sandreicher und daher permeabler Untergrund) aufgrund empirischer Formeln folgende Breiten vor:

- Tiefgründiges Hochmoor (2 m, über sandreichem Untergrund): 30- 80 m
- Tiefes Niedermoor über Mudde: 200-250 m
- Quellmoor, Bruchwaldmoor: 350 m

Nach Kap. 2.4.1.2 ist für *bayerische Moorverhältnisse* (höhere Humidität, günstigerer, weil tonreicher geologischer Untergrund) eine differenzierte

Betrachtung notwendig, nach der sich sowohl geringere, als auch höhere Anforderungen an die Pufferzonenbreite ergeben können.

Hochmoore

Bayerns Hochmoore liegen im Gegensatz zu den Mooren Niedersachsens (s.o.) i.d.R. auf relativ wasserstauendem Untergrund und genießen mit zunehmender Höhenlage eine deutlich höhere Humidität. Sie besitzen daher einen weitgehend autarken Wasserhaushalt.

Nach Kap. 2.4.1.2.1 zeigen randliche Gräben und Torfstiche eine relativ geringe Entwässerungswirkung von 15 - 20 m, benachbarte herkömmliche Entwässerungssysteme ohne Kontakt zum Hochmoor sind in Stillstandskomplexen ohne entwässernde Wirkung und müssen daher nicht abgepuffert werden.

In der Naturschutzpraxis zeigt sich sehr häufig ein hoher interner hydrologischer Pufferungsbedarf. Obwohl der Torfabbau nahezu zum Erliegen kam, sind ehemals angelegte Entwässerungssysteme noch wirksam.

Zum Grabenaufstau durch Dämme hat sich folgende Vorgehensweise bewährt (SCHUCH 1992 mdl.):

- Verwendung von - möglichst abgelagerten - Kiefernstämmen, die gegenüber Fichtenholz eine höhere Haltbarkeit aufweisen.
- Abdichten des Dammes durch ca. 5 m breit vorgelagerten, möglichst verdichteten Torf; kalkreiches mineralisches Substrat, z.B. Lehm ist wegen der damit verbundenen gewässerchemischen Reaktion nicht geeignet, auch Folien haben sich wegen Brüchigwerdens nicht bewährt.
- Bei hängigem Gelände müssen mehrere Wehre angelegt werden; die Differenz zwischen den Wasserspiegeln zweier Wehre sollte nicht höher als 1 m sein (Vermeidung eines zu hohen Wasserdruckes).
- Die Holzverbauung sollte so weit möglich durch Torf bedeckt sein, um eine möglichst starke Wasserbenetzung des Holzes und damit eine lange Haltbarkeit zu gewährleisten.
- Zum Abbagern des Torfes und zum Setzen der Palisadenpfähle haben sich aufgrund der geringen Bodenschäden sog. Schreitbagger bewährt.

Niedermoor

Nach Kap. 2.4.1.2.2 sind bei Abschätzung des Pufferungsbedarfs Reliefsituation, Humidität der Region und die Richtung des Grund- bzw. Hangwasserstromes sowie das Grundwassereinzugsgebiet zu berücksichtigen. Die Angabe allgemein gültiger Faustzahlen erscheint angesichts der Komplexität der zu berücksichtigenden Faktoren nicht sinnvoll. Sie birgt vielmehr die Gefahr, die Anlage unnötig breiter, kostenintensiver und ineffektiver Pufferzonen anzuregen. Es bedarf jeweils der Prüfung des Einzelfalls. Bei Grundwasserabsenkungen kann die benötigte Pufferzonenbreite den Wert EGGELSMANNs deutlich übertreffen.

Bei kleinräumiger Pufferung ist insbesondere in extrem humiden Regionen z.B. des Alpenrandes zu-

dem zu prüfen, ob z.B. bei der Streuwiesenpflege nicht bewirtschaftungstechnische Belange, v.a. das Befahren mit beladenen Heuwägen, eine Mindestentwässerung benötigen (der Pflegekraft müssen sonst **praktikable** Alternativen angeboten werden) und ob eine mäßige Entwässerung überhaupt negativ zu bewerten ist: oftmals muß beispielsweise zum Erhalt der Pfeifengraswiesen die bisherige Entwässerungspraxis beibehalten werden.

Im Sonderfall der Moorentwässerung durch Kiesabbau wurde die randliche Aufschüttung von wasserundurchlässigen Lehmwällen, die Errichtung von Spundwänden und sogar die Plombierung des Untergrunds durch Benthonit diskutiert (SCHUCH 1993, mdl.).

4.2.3.2 Erweiterung

(Bearbeitet von U. Schwab)

Eine Erweiterung ist grundsätzlich für alle kleinen, und in den Randbereichen degradierten mittelgroßen Streuwiesen zu fordern:

- Kleine, von Niedermoorrestflächen isolierte Reliktflächen mit zumindest regional bedeutsamen Artenpotential auf weniger als ca. 500 m² (Situation dargestellt in Leitbild 12, S. 298);
- kleine isolierte Hang-Streuwiesen in Agrarlandschaften oder Fichtenforsten, die nur noch einen Teil des (potentiell) grundwasserbeeinflussten Quellsumpfs einnehmen (vgl. Leitbild 10, S. 295);
- innerhalb von weitgehend meliorierten Talräumen gelegene streuwiesenartige Restflächen unter ca. 1000 m².

Bereits an der Geländeform, aber auch anhand von Dränplänen läßt sich erkennen, welche Umgebungsbereiche einer Streuwiese als Erweiterungsfläche in Frage kommen.

Durch fehlenden Unterhalt der Drainageeinrichtungen kann in Niedermooren und Talräumen eine Mindestfläche von 0,5 ha unter wenigstens zeitweiligen Grundwassereinfluß gebracht werden, so daß sich eine feuchtgebietstypische Vegetation entwickeln kann (vgl. PFADENHAUER 1989). Inwieweit auf diesem Standort ein streuwiesenartiger Bestand wiederherstellbar ist, wird in den Kap. 2.5.2 bzw. 4.2.4 behandelt. Aber auch hochstaudenreiche oder röhrichtartige Vegetationsbestände erfüllen wichtige Lebensraum(ergänzungs)funktionen für die Fauna der Streuwiesen.

In kleinen, oftmals nur wenige Ar einnehmenden Quellsümpfen des Leitbildtyps 10 sind zur Lebensraumerweiterung auf ca. 0,2 ha u.U. auch nicht grundwasserbeeinflusste Bereiche einzubeziehen. Diese fungieren ebenfalls als Ergänzungslebensräume und vermögen das Eindringen streuwiesenfremder Arten in die Kernzone bis zu einem gewissen Grad abzupuffern.

Auf eine Erweiterung kleiner, degradierter Restflächen ist nur zu verzichten, wenn sich die Standortverhältnisse (vgl. Kap. 1.3) so stark verändert haben, daß sich mittelfristig das vollständige Verschwinden

der Streuwiesenreste nicht mehr abwenden läßt (vgl. Grundsatz 16).

4.2.4 Wiederherstellung und Neuanlage

(Bearbeitet von U. Schwab,
unter Mitwirkung von B. Quinger)

Zur Erhaltung der Streuwiesen-Lebensgemeinschaften muß vielfach das Instrument "Pflege" durch "Wiederherstellung und Neuanlage" ergänzt werden. Überall dort, wo die Streuwiesen zu kleinen Restflächen zusammengeschrumpft sind und die verbliebenen Restflächen voneinander separiert worden sind, können langfristig nur Flächenerweiterungen und das Wiederzusammenfügen der getrennten Flächen den weiteren Niedergang der Restbestände stoppen. Ohne Renaturierung des Umfeld- und Verbindungsbereiches derartiger Streuwiesenreste lassen sich die mit der "Verinselung" (vgl. Kap. 2.6.1) verbundenen negativen Auswirkungen nicht abwehren.

Eine Regeneration aus gestörten oder meliorierten Flächen (Kap. 4.2.4.1, S. 328) und vor allem aus Streuwiesenbrachen (Kap. 4.2.4.2, S. 331) ist vor allem in Gebieten notwendig, in denen

- innerhalb der letzten Jahrzehnte ein starker Flächenrückgang bzw. eine markante Qualitätsabnahme der Bestände zu verzeichnen war;
- infolge sehr starker Schrumpfung und Zersplitterung der Einzelflächen Flächenerweiterungen (vgl. Kap. 4.2.3.2, S. 327) bzw. Verbunde (vgl. Kap. 4.2.5, S. 334) die letzte Chance darstellen, einen weitgehenden Verlust der Lebensgemeinschaft zu vermeiden;
- durch parzellenweise Melioration bzw. Nutzungsaufgabe die Auflösung streuwiesengeprägter Landschaftsausschnitte weit fortgeschritten ist (s. Abb. 2/11 in Kap. 2.6.1);
- Störungen des Wasserhaushaltes den Fortbestand bereits degradierter Bestände gefährden (insbesondere in Quellsümpfen).

Generell in Frage kommt eine Wiederherstellung aus folgenden Degradationsstadien bzw. Umwandlungstypen:

- Eutrophierte bzw. meliorierte Wiesen bzw. Rieder (vgl. Kap. 2.5.1.1);
- durch intensive Beweidung geschädigte Vegetationsdecken;
- unverbüshte und verbüshte Brachen (vgl. Kap. 2.5.1.2);
- jüngere Aufforstungsflächen (Kap. 2.5.1.3).

Die mit Bodenbewegungen verbundene Neuanlage (vgl. Kap. 2.5.1.4) steht allenfalls in standörtlich tiefgreifend und großräumig meliorierten Niedermooren zur Diskussion. Für eine Streuwiesen-Regeneration durch Aushagerungsmahd, durch Aufstau von Gräben usw. ist die standörtliche Grundlage dort nicht mehr gegeben, so daß Neuanlagemaßnahmen notwendig sind, um die letzten Populationsreste von Streuwiesenorganismen zu erhalten. (Kap. 4.2.4.3, S. 332).

4.2.4.1 Wiederherstellung aus eutrophiertem bzw. melioriertem Feuchtgrünland

Bei der Renaturierung von Streuwiesen oder streuwiesenartigen Vegetationsbeständen werden Fettwiesen und Halbfettwiesen neben fortgeschrittenen Brachen die mit Abstand wichtigste Ausgangssituation bilden. Um die Eignung von Grünlandflächen für die Renaturierung zutreffend zu beurteilen, ist die Abschätzung der Frage besonders wichtig, ob es sich überhaupt um einen potentiellen Aushagerungsstandort handelt. Standorte, die eine ober- oder unterirdische Zufuhr von Nährstoffen erhalten, können grundsätzlich nicht ausgehagert werden. Läßt sich der Nährstoffeintrag nicht ausschalten, so kann zumindest nicht die Regeneration meso- und oligotropher Streuwiesen angesteuert werden; man wird sich in einem solchen Fall mit eutrophen Feucht-Naßflächen als Renaturierungsziel wie Pseudoröhrichte, eutrophe Großseggenrieder begnügen müssen (vgl. EGLOFF 1986: 155).

Lassen sich auf ehemaligen Streuwiesenflächen noch verschiedene Vertreter der in Kapitel 2.5.2.1.1 tabellarisch zusammengestellten Arten-Gruppe nachweisen, so ist in der Vergangenheit nur mäßig stark gedüngt worden. Liegen solche Flächen zudem in räumlich enger Benachbarung mit Streuwiesenresten, so sollte die Option wahrgenommen werden, diese künftig naturschutzbezogen zu bewirtschaften und zu regenerieren. Hinweise auf eine aussichtsreiche Rückführung von Kohldistelwiesen liefern zudem an Grabenrändern oder Parzellengrenzen noch in einigen Exemplaren vorhandene, mesotraphente Feuchtwiesen- und Streuwiesenpflanzen wie z.B. *Succisa pratensis*, *Trollius europaeus*, *Scorzonera humilis*, aber auch *Molinia caerulea*.

Sind die potentiellen Regenerationsflächen dagegen so stark aufgedüngt, daß keine Vertreter dieser Artengruppe mehr nachweisbar sind (auch nicht an den Randzonen oder in benachbarten Gräben), so sind solche Flächen für ein naturschutzbezogenes Management nur vorrangig vorzusehen, wenn ihnen als Pufferungs- oder Verbundflächen eine Schlüssel-funktion für die Erhaltung vorhandener Streuwiesen zufällt!

Halbfettwiesen und erst recht Fettwiesen ohne Arten der Streuwiesen bedürfen langer Zeiträume für die Rückführung in einen streuwiesenähnlichen Zustand (vgl. Kap. 2.5.2.1.1). Mittelfristig sind merkliche Renaturierungserfolge nur auf mineralstoffarmen Moorböden zu erwarten, die rasch aushagern. Auf Streuwiesen-Standorten mit einem hohen Sorptionsvermögen an P und K (vgl. Kap. 2.5.2.1.2) benötigt die Aushagerung stark angedüngter Standorte auf das Niveau meso- bis oligotropher Streuwiesen unter Umständen mehrere Jahrzehnte. Nach erfolgter Aushagerung stellt sich das Problem, ob sich Streuwiesenarten überhaupt auf der Regenerationsfläche noch spontan ansiedeln können. Ob und in welchen Zeiträumen tatsächlich eine Rückführung in MOLINION- und CARICION DAVALLIANAE-Bestände gelingen kann, ist gegenwärtig noch unbekannt.

In der Regel abzuraten ist von Regenerationsbemühungen, wenn sich im näheren Umkreis (ca. ein Kilometer Umgebung) keine Streuwiesen(reste) mehr feststellen lassen und die fragliche Fläche selbst keine Streuwiesenarten mehr vorweisen kann.

Die Wiederherstellung von Streuwiesenbeständen aus Wirtschaftsgrünland geschieht grundsätzlich durch Mahd. Das zur notwendigen Aushagerung zu wählende Schnittregime soll sich in erster Linie nach dem Ausgangspflanzenbestand richten (vgl. KAPFER 1988: 125 ff.).

- | | |
|------------|-------------------------------|
| 1. Schnitt | 5.- 20. Juni |
| 2. Schnitt | 15. Juli bis 1. August |
| 3. Schnitt | 20. September bis 15. Oktober |

4.2.4.1.1 Wahl des Schnittregimes

Zweck der Mahd im Rahmen eines Renaturierungsmanagements auf Wirtschaftsgrünlandflächen stellt die Herbeiführung von Netto-Nährstoffentzügen dar (vgl. Kap. 2.5.1.1.1), zugleich soll sie eventuell noch vorhandene Magerrasen- und Streuwiesenarten möglichst wenig schädigen. Das Aushagerungsschnittregime ist deshalb jeweils auf die vorhandene Vegetation abzustimmen und muß beim Auftreten bestimmter Zwischenstadien entsprechend modifiziert werden. Für die Aushagerungspraxis kommen grundsätzlich zweischürige, dreischürige sowie in streuwiesennahen Stadien einschürige Mahdregimes in Frage.

A) Dreischürige Mahd

Die Aushagerung von Fettwiesen und Halbfettwiesen bedarf zunächst mindestens eines zweischürigen Mahdregimes. Stark aufgedüngte Wiesen mit hohen Massenerträgen sollten anfangs wenigstens drei Jahre lang zunächst 3-fach geschnitten werden. Als Schnitt-Zeiträume werden verschiedene Termine empfohlen:

Der zweite Schnitt sollte 1-1,5 Monate nach dem ersten Schnitt stattfinden. Es sind bei diesem zweiten Schnitt zwar nur relativ geringe Ernteabschöpfungen zu erwarten, dafür ist jedoch mit relativ hohen Nährstoffentzügen zu rechnen, wie in Kap. 2.5.1.2.1.2 näher ausgeführt wurde.

Als kennzeichnend für Wiesenbestände, die dreimal zu mähen sind, kann das Vorherrschen von Gräsern und Kräutern wie

<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Anthriscus silvestris</i>	Wiesen-Kerbel
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Tresppe
<i>Dactylis glomerata</i>	Knautgras
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel
<i>Galium mollugo</i>	Wiesen-Labkraut
<i>Heracleum sphondylium</i>	Bärenklau
<i>Lolium perenne</i>	Englisches Raygras

<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn

das Auftreten von Nitrophyten wie dem Stumpfen Ampfer (*Rumex obtusifolius*) sowie das Fehlen von Arten aus den beiden nachfolgend genannten Artengruppen gelten.

B) Zweischürige Mahd

Artenreichere Wiesenbestände, denen Vertreter der folgenden Artengruppe reichlich beigemischt sind, sind nur zweimal zu mähen:

<i>Achillea millefolium</i>	Schafgarbe
<i>Angelica silvestris</i>	Wald-Engelwurz
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Ruchgras
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume
<i>Campanula rotundifolia</i>	Kleine Glockenblume
<i>Carex acuta</i> (= <i>gracilis</i>)	Schlank-Segge
<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohldistel
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	Margerite
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasenschmiele
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel
<i>Galium boreale</i>	Nordisches Labkraut
<i>Galium uliginosum</i>	Sumpf-Labkraut
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut
<i>Geranium silvaticum</i>	Wald-Storchschnabel
<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz
<i>Holcus lanatus</i>	Honiggras
<i>Juncus acutiflorus</i>	Wald-Binse
<i>Juncus subnodulosus</i>	Knoten-Binse
<i>Knautia arvensis</i>	Acker-Witwenblume
<i>Lotus corniculatus</i>	Horn-Klee
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckuckslichtnelke
<i>Luzula campestris</i>	Feld-Hainsimse
<i>Polygonum bistorta</i>	Schlangen-Knöterich
<i>Potentilla erecta</i>	Aufrechtes Fingerkraut
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewöhnliche Brunelle
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf
<i>Scirpus silvaticus</i>	Waldsimse
<i>Senecio aquaticus</i>	Wasser-Greiskraut
<i>Stachys officinalis</i>	Heil-Ziest
<i>Silaum silaus</i>	Wiesen-Silge
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis

Bei zweischüriger Mahd von Halbfettwiesen ist der erste Schnitt in den Juni, der zweite in den Herbst zu legen. Die Junimahd (Termin siehe oben) sollte als Erstmahd so lange stattfinden, bis die Magerzeiger in den Renaturierungsflächen vertreten sind. Als Faustregel wird hierfür empfohlen: der erste Schnitt ist bei einem zweischürigen Aushagerungsregime

durchzuführen, bevor die Verstrohung des Aufwuchses einsetzt. Die Verstrohung deutet bereits auf Rückverlagerungen der Nährstoffe in die Wurzeln und Rhizome hin, so daß mit dem Aufwuchs bereits eine deutlich reduzierte Menge an Nährstoffen durch die Mahd abgeschöpft wird.

C) Einschürige Mahd

Einschürige spätsommerliche Mahd oder Herbstmahd kann naturgemäß nicht so rasch Aushagerungen des Standorts herbeiführen wie zwei- oder gar dreischürige Mahd. Einschürige Herbstmahd empfiehlt sich aber trotz der geringen Aushagerungswirkung, wenn sich auf der Renaturierungsfläche noch in geringer Menge (!) Streuwiesenarten i.e.S. nachweisen lassen. Sind folgende Arten noch vorhanden, so sollte in der Regel einschürige Herbstmahd angewendet werden und höchstens in Abständen von etwa drei Jahren im Hochsommer (zur beschleunigten Aushagerung) gemäht werden:

<i>Allium carinatum</i>	Gekielter Lauch
<i>Allium suaveolens</i>	Wohllriechender Lauch
<i>Carex davalliana</i>	Davall-Segge
<i>Carex hostiana</i>	Saum-Segge
<i>Carex nigra</i>	Braun-Segge
<i>Cirsium tuberosum</i>	Knollen-Kratzdistel
<i>Dianthus superbus</i>	Prachtnelke
<i>Eriophorum spec.</i>	Sämtliche Wollgras-Arten
<i>Gentiana asclepiadea</i>	Schwalbenwurz-Enzian
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Lungen-Enzian
<i>Iris sibirica</i>	Blaue Schwertlilie
<i>Molinia arundinacea</i>	Rohr-Pfeifengras
<i>Molinia caerulea</i>	Pfeifengras
<i>Schoenus ferrugineus</i>	Rostrotes Kopfried
<i>Selinum carvifolia</i>	Kümmel-Silge
<i>Senecio helenites</i>	Spatel-Greiskraut
<i>Serratula tinctoria</i>	Färberscharte
<i>Succisa pratensis</i>	Teufelsabbiß

Um die Wiederausbreitung der hauptbestandesbildenden Arten der Streuwiesen in der Renaturierungsfläche allmählich zu fördern, ist eine einschürige späte Mahd erforderlich. Nur ein später Schnitt läßt die interne Nährstoffrückverlagerung bei diesen Arten zu (vgl. Kap. 1.4.1.4). Ein zu zeitiger Schnitt würde die eigentlichen Streuwiesenarten unter Umständen so schwächen, daß sie trotz fortschreitender Aushagerung weiter zurückgehen und ungünstigenfalls sogar vollständig verschwinden würden.

Erst wenn die Gräser und Grasartigen der Streuwiesen wie *Molinia caerulea*, *Schoenus ferrugineus* oder für Streuwiesen charakteristische Kleinseggenarten in der Renaturierungsfläche wieder dominieren, kann zur Schwächung der Düngungszeiger (vgl. Kap. 2.3.2) gelegentlich im Sommer oder sogar zweimal im Jahr gemäht werden (vgl. KAPFER 1988: 126).

In seiner Diskussion zur Regeneration von Streuwiesen legt KAPFER (1988: 127) das "Umschalten"

des Aushagerungs-Schnittmanagements bei Erreichen bestimmter Stufen der Ertragsentwicklung nahe. Eine präzise Ertragschätzung ist allerdings in der Praxis kaum durchführbar. Für die Naturschutzpraxis ist es deshalb sinnvoller, dieses "Umschalten" mit dem Auftreten von Zeigerpflanzen zu verknüpfen, die vorstehend zusammengestellt worden sind und von jedem Praktiker an den unteren Naturschutzbehörden mit guten vegetationskundlichen Grundkenntnissen angesprochen werden können.

4.2.4.1.2 Vorgehensweise bei der Durchführung der Aushagerungsmahd

Bei der Durchführung der Aushagerungsmahd auf Renaturierungsflächen sind folgende Gesichtspunkte zu beachten:

- Die Aushagerungsschnitte sind analog wie reguläre Mahdschnitte (vgl. Kap. 4.2.2.1.1, S. 302) durchzuführen.
- Fast zeitgleiche Erstschnitte im Juni aller aushagerungsbedürftigen Feuchtwiesen in größeren, teilmelierten Niedermooren sind möglichst zu vermeiden, der Mähzeitraum ist in solchen Fällen von der zweiten Junidekade für ertragreichere Fettwiesen bis Anfang August für weniger produktive Flächen zu strecken, um den Entzug der Nahrungs- und Fortpflanzungshabitate (Wiesenbrüter!) für die Fauna auf einen Schlag zu vermeiden. Einige, vor allem nährstoffreiche und leicht vernässbare Parzellen sollten als Brachflächen mit dem Entwicklungsziel "Hochstaudenflur" oder "Röhricht" von der Aushagerungsmahd ausgeschlossen werden.
- Bei nur randlicher Eutrophierung sind zweischürige Aushagerungsschnitte auf Randstreifen von ca. 10 bis 30 m Breite zu beschränken.

4.2.4.1.3 Ausbringen von Samenmaterial, Ansambung von Setzlingen und Stecklingen

Lassen sich nach erfolgter Aushagerung einer Fettwiese oder in mageren Futterwiesen (mit niedrigen Ertragswerten von 2 bis 4 t TS/ha und Jahr) so gut wie keine streuwiesentypischen Pflanzenarten feststellen und sind auch in der näheren Umgebung (weniger als 50 Meter Abstand, vgl. Kap. 1.4.1.4) keine Streuwiesenreste mehr vorhanden, so ist das Ausbringen von Diasporenmaterial von Streuwiesenpflanzen erforderlich, um die Entwicklung zu einem streuwiesenartigen Vegetationsbestand einzuleiten:

- Als Startmaßnahme ist scharfes Eggen des Bodens, kreuz und quer, einige cm tief, zur Schaffung von Keimungsnischen (kann bei sehr schütterer Vegetationsdecke entfallen) angezeigt.
- Anschließend ist das Schnittgut von artenreichen Streuwiesen desselben Landschaftsraums (Bezugsquelle möglichst vom selben Standort-Typ wie die Regenerationsfläche und nicht weiter als 1-2 Kilometer von dieser entfernt!) in einer Mächtigkeit von 2-3 cm auf die Renaturie-

rungsfläche aufzubringen. Um ein möglichst reichhaltiges Arteninventar zu übertragen, empfiehlt sich ein zweimaliger Streuauftrag:

- Im ersten Jahr ist das Mahdgut einer Streuwiese aufzubringen, die bereits in der ersten Augushälfte gemäht wurde, um die Samen der Frühjahrsblüher zu etablieren.
- Im darauffolgenden Jahr ist das Streuaufbringen erst nach Mitte Oktober im Anschluß an die reguläre Streumahd durchzuführen, um nun auch die Samen spätblühender Arten zu übertragen.
- Der Transport des Schnittguts ist sorgsam durchzuführen, um ein vorzeitiges Abfallen der Samen nicht zu begünstigen. Abfallendes Saatgut sollte durch Unterlegen von Planen aufgefangen werden, so daß die Verluste gering bleiben. Feuchtes Schnittgut sollte nicht als Haufen zwischengelagert werden, um nicht den Verlust der Keimfähigkeit der Samen durch Schimmelbildung oder Erhitzung zu riskieren.
- Direkte Einsaat von Streuwiesenpflanzen, vor allem von Hauptbestandsbildnern, mit etwa 5 g/m² im Anschluß an eine Herbstmahd; Samengewinnung ebenfalls in der Umgebung der Renaturierungsfläche.

Schließlich besteht noch die Möglichkeit des Einpflanzens von "Setzlingen" nach den Empfehlungen von STEBLER (1898). Die Streuwiesenpflanzen können aus gärtnerischer Kultur stammen oder mit Metall-Stechzylindern von 10-20 cm Durchmesser intakten Beständen entnommen werden (PFADENHAUER 1989). Diese sehr aufwendige, eine streuwiesenartige Entwicklung beschleunigende Methode ist zwar denkbar, doch wohl meist nicht praktikabel. Sie empfiehlt sich allenfalls als Initialmaßnahme für (hydrologisch) renaturierte Quellsümpfe. Vorzugsweise eingepflanzt werden können horstförmig wachsende oder ausläuferbildende, längerlebige Hauptbestandsbildner (*Molinia caerulea*, *Schoenus ferrugineus*, *Carex hostiana*, *C. fusca*, *C. panicea*, *Eriophorum spec.*). Günstigste Jahreszeit dürfte der Herbst sein, da ein Austrocknen des Oberbodens während des Winters nicht zu erwarten ist.

4.2.4.1.4 Wiedervernässungsmaßnahmen

Zur Renaturierung von Streuwiesen-Gemeinschaften sind häufig (Wieder)Vernässungen wünschenswert, um die Grundwasserstände wiederherzustellen, die für die einzelnen Streuwiesen-Gemeinschaften charakteristisch sind (vgl. Kap. 1.3.2.3). Vor allem bei der Regeneration von Kleinseggen- und Kopfbinsenriedern sind Vernässungen zumeist unumgänglich. Vernässungsmaßnahmen dürfen erst in die Wege geleitet werden, wenn die Aushagerung vollzogen ist (vgl. KAPFER 1988: 124 f.), Einvernehmen mit den Grundstücksbesitzern und Nutzern hergestellt ist und alle rechtlichen und verfahrensmäßigen Fragen geklärt sind. Aus technischer Sicht sind die Renaturierungsfläche querende Entwässerungsgräben und oberhalb verlaufende Fanggräben abschnittsweise zu verfüllen und randliche sowie flächeninterne Dränagen zu verstopfen.

In Tal- oder Beckenniedermooren genügt bei mäßig abgesenktem Grundwasserspiegel im allgemeinen eine passive Wiedervernässung durch Räumungsverzicht aller mehr als 0,5 Meter eingetieften Gräben. Beträgt die Sohlentiefe mehr als 1,5 Meter, so kann nach vorheriger Prüfung der Wasserqualität ein niedermoorinterner Graben angestaut bzw. ein vorflutwirksamer Bach renaturiert werden (vgl. Kap. 4.2.6.1, S. 338).

Erscheint die Wiedervernässung eutrophierter Streuwiesen mit hohem Anteil an Trockenheitszeigern aufgrund großflächiger Grundwasserabsenkungen als aussichtslos, so ist als Entwicklungsziel ein (wechsel)frischer Magerrasen (MESOBROMION/VIOLION CANINAE) anzustreben.

4.2.4.1.5 Sanierung beweidungsgeschädigter, aufgedüngter Streuwiesen

Mangels experimenteller Untersuchungen und dokumentierter Pflegekontrollen müssen die folgenden Vorschläge als provisorisch gelten:

- Beweidung unbedingt einstellen, wenn die Vegetationsdecke flächenhaft zu mehr als 10% zerstört ist;
- Durchführung des ersten Regenerationsschnitts im Sommer etwa Anfang August, auch bei Vorhandensein eines Streuwiesen-Restartenpotentials zur Zurückdrängung der durch die Beweidung geförderten Nährstoff- und Verdichtungszeiger (z.B. *Mentha longifolia*, *Juncus inflexus*; Nitrophyten an Geilstellen); Bestände von *Gentiana asclepiadea* bzw. *G. pneumonanthe* vom Schnitt jedoch aussparen;
- bei Vorhandensein von Streuwiesen-Hauptbestandsbildnern Augustmahd und Oktobermahd im jährlichen Wechsel, bis Ertrag bzw. Störzeiger deutlich zurückgegangen sind;
- bei Fehlen von Streuwiesen-Hauptbestandsbildnern und hohem Deckungsanteil an Binsen, Fettweidenpflanzen bzw. Weideunkräutern (z.B. *Mentha longifolia*) zwei- bzw. dreischürige Aushagerungsschnitte vornehmen wie unter Kap. 4.2.4.1.1 (S. 328) beschrieben;
- inwieweit eine Artenbereicherung durch Schnittgutaufrag auf den stark verdichteten Böden sinnvoll ist, muß noch durch Versuche erprobt werden; das Eggen sollte bei einem hohen zu erwartenden Samenpotential an Störzeigern im Boden wohl besser unterbleiben.

4.2.4.2 Wiederherstellung aus brachgefallenen und verbuschten Beständen

Diesem Management kommt für die Flächenerweiterung stark geschrumpfter Streuwiesen-Lebensräume eine besondere Bedeutung zu, da die Regenerationschancen von Streuwiesen aus Brachen als relativ günstig bewertet werden können (vgl. Kap. 2.5.2.1.2). Eine Standortsanierung durch Aushagerung oder Vernässung ist auf Brachen nur selten erforderlich (z.B. bei stark entwässerten oder eutrophierten Beständen mit hoher Produktivität). Besonders dringlich und sinnvoll sind Wiederherstel-

lungsmaßnahmen von Streuwiesen aus Brachen in folgenden Fällen:

- Hoher Bracheanteil in einem Gebiet;
- streuwiesentypische Arten noch vorhanden;
- in Streuwiesen-Lebensräumen, wo besonders naturschutzrelevante Arten nur noch in kleinen Populationen mit erhöhtem Aussterberisiko vorhanden sind.

Auf das Belassen von kleinflächigen Brachestreifen ist aus tierökologischen Gründen zu achten (vgl. Kap. 4.2.2.1.1, S. 302).

Die Wiederherstellung wird auf Brachflächen durch eine Initial- bzw. Startmaßnahme eingeleitet, die sich gewöhnlich von den Folgemaßnahmen in den nächsten Jahren unterscheidet. Die Vorgehensweise hängt von der Art der Sukzession bzw. der dominanten Artengruppe ab:

Bestandstyp A: Weitgehend unverbuschte, vergraste Brache

Floristisch stark verarmte, meist bultige Bestände mit Streufilzdecke, Dominanz von *Molinia caerulea*, *Schoenus ferrugineus* oder anderen Streuwiesengräsern.

Initialmaßnahme:

- Schnitt der Vegetation im August mit kräftigem Mähgerät bei einer Schnitthöheneinstellung von ca. 10 cm, das Abrasieren von Grasbulten in mäßigem Umfang ist in Kauf zu nehmen; sorgfältiges Entfernen des Mähguts einschließlich der Streuaufgabe auch zwischen den Grashorsten mit schmalen Rechen.

Folgepflege:

- Ab dem zweiten Jahr alljährliche Mahd im September oder Oktober;
- alternativ ab dem dritten Jahr extensive Beweidung, insbesondere auf recht bultigen und grasreichen Flächen.

Bestandstyp B: Weitgehend unverbuschte, verhochstaudete oder verschilfte Brache

Typische Streuwiesenarten sind noch mit geringen bis mäßigen Deckungsgraden vorhanden, ziemlich produktive Bestände.

Initialmaßnahme:

- Schnitt der Vegetation Anfang August in ca. 10 cm Höhe über der Bodenoberfläche; in unübersichtlichen, hochwüchsigen Beständen kommt kleinflächig (maximal 1 ha zusammenhängend in einem Jahr) der Einsatz eines Sichel- oder Schlegelmähwerks in Betracht; auf ein Kleinhäckseln des Schnittguts verzichten, zusammen mit der Streufilzdecke entfernen.

Folgepflege:

- Jährliche Mahd im August, bis der Hochstaudenanteil (vgl. Kap. 2.5.1.2.2) oder Schilfanteil (vgl. Kap. 2.5.1.2.5) stark zurückgegangen ist;
- nach starkem Rückgang des Schilfs und der FILIPENDULION-Hochstauden Umschalten des Mahdtermins auf den Herbst (Anfang Oktober);

- alternativ extensive Beweidung im Sommer, entsprechend der Bestandspflege (vgl. Kap. 4.2.2.1.1, S. 302, Punkt "Beweidung").

Bestandstyp C: Brache mit polykormonbildenden Störzeigern oder ruderalisierte Streuwiese

Bestand geprägt von *Calamagrostis epigejos* oder *C. varia*, *Cirsium arvense*, *Solidago gigantea* und *S. canadensis*, die mit ihrer enormen vegetativen Ausbreitungsfähigkeit auch in angrenzende intakte Bestände eindringen und diese degradieren können. Die Schwächung bzw. Zurückdrängung dieser Problemarten gehört in den Streuwiesen-Lebensräumen zu den wichtigsten Aufgaben der Landschaftspflege.

Initialmaßnahmen:

- Überprüfung des Standorts auf Störungen des Bodenwasserhaushalts; eine Vernässung hemmt die Vitalität dieser Arten (s. S.);
- bei vereinzeltem Vorkommen der Störzeiger Ausreißen der aufwachsenden Sprosse von Hand Mitte bis Ende Juli (u.U. mehrere Jahre nacheinander notwendig);
- bei flächenhaftem Vorkommen zweimalige Mahd (Juni und Oktober) (vgl. Kap. 2.5.1.2.3 und 2.5.1.2.4; Kap. 2.5.2.1.2); Bereiche ohne Vorkommen solcher Polykormonbildner bei der Junimahd aussparen;
- in abgrenzbaren Reinbeständen der Goldrute (rechtzeitige Markierung des Wuchsbereichs!) zweimaliges Zerhacken der Rhizome mit einer Motorhacke (Ende April und Anfang Juni), danach Abdecken mit schwarzer, UV- undurchlässiger Plastikfolie bis Mitte Oktober; anschließend Ausbreiten einer 2 cm dicken Schicht samenhaltigen Schnittguts einer Streuwiese auf der offenen Fläche (vgl. Kap. 2.5.1.2.3).

Folgepflege wie bei Bestandstyp B

Bestandstyp D: Verbuschte und verfilzte, grasreiche Brache

Initialmaßnahme:

- Bei flächenhafter Verbuschung Behandlung der Fläche mit einem Schlegelmulchgerät im Herbst; Abschlagen der Vegetation in ca. 8-10 cm Höhe; möglichst grobe Häckselung des Schnittguts, Entfernen zusammen mit dem Streufilz; Beschränkung der Maßnahme auf eine zusammenhängende Fläche von maximal 1 ha;
- Abschneiden verbliebener Stummel von Gehölzen über ca. 2 cm Durchmesser mit einer Motorsense.

Folgepflege:

- Erneut aufwachsende Triebe ausschlagfähiger Gehölze im zweiten Jahr zweimal bodennah abschneiden (Mitte Juni und Mitte August; vgl. Kap. 2.1.1.7 und Anmerkungen zur Entbuschung);
- Herbstmahd im zweiten Jahr ab Mitte September;

- bei stärkerem Aufkommen von Arten der Schlagfluren (z.B. *Rubus fruticosus* oder *R. idaeus*) an Stellen mit vorangegangener dichter Verbuschung Mahd auf Anfang August vorziehen;
- nach einigen Jahren erneute Entbuschung (zweimaliger Durchgang im Sommer) bei Aufwuchs zahlreicher Triebe ausschlagfähiger Gehölzarten.

4.2.4.3 Wiederherstellung aus Aufforstungen

Abräumungen von Aufforstungen können in begründeten Einzelfällen an Stellen vorgenommen werden,

- wo sich die aufwachsenden Forstbäume noch nicht geschlossen und sich Restbestände von Streuwiesen-Arten gehalten haben;
- auf denen die Aufforstungen zunehmend als Barrieren zwischen noch vorhandenen Streuwiesen wirken und diese voneinander isolieren.

Selbstverständlich darf die Beseitigung von durch Sukzession entstandenen Verwaldungen und von bereits "Wald" im Sinne des Bayerischen Waldgesetzes darstellenden Aufforstungen nur vorgenommen werden, wenn zuvor die erforderlichen Rodungsgenehmigungen für diese Maßnahme eingeholt wurden. Die Rodungsgenehmigung kann nur über das zuständige Forstamt erteilt werden. Wird es versäumt, die Rodungsgenehmigung zu beschaffen, so stellt die Beseitigung von Verwaldungen und Aufforstungen einen Verstoß gegen das Bayerische Waldgesetz dar!

Da das Abräumen von Verwaldungen und Aufforstungen zudem eine sehr kostspielige Maßnahme darstellt, sollte sie nur für Flächen erwogen werden, die für den Verbund von erhalten gebliebenen Streuwiesen von zentraler Bedeutung sind oder die das Landschaftsbild maßgeblich beeinflussen.

Initialmaßnahmen:

- Bodennahes Fällen der Forstbäume mit der Motorsäge im Winter, möglichst bei gefrorenem Boden; Fallrichtung der Bäume immer auf weniger schutzwürdige Bestände orientieren; beim Rücken die verbliebene Krautschicht und den offenen Boden möglichst wenig beschädigen (Einsatz leichter Zugmaschinen mit Breitreifen, falls nicht manuell oder mit Pferden möglich), Entasten und Weiterverarbeiten der Bäume außerhalb schutzwürdiger Bestände (BANSE & ASSMANN 1988: 81);
- bei aperem Boden gegen Ende des Winters baldmöglichst Abrechen der Nadelstreu bzw. Laubschicht von den offenen Bodenstellen; danach sogleich Abdeckung größerer Kahlstellen mit (im Herbst geerntetem) samenhaltigem Schnittgut von Pfeifengraswiesen; liegt die Krautschichtdeckung noch bei ca. 50% oder darüber, kann auf das Abdecken verzichtet werden; in jüngeren Aufforstungen (bis ca. 5 Jahre) ist noch ein ausreichendes Samenpotential von Streuwiesenpflanzen im Boden zu erwarten.

Folgepflege:

- Herbstmahd des Aufwuchses, je nach Ertrag erstmals im zweiten oder dritten Jahr; Abdeckung noch vorhandener Kahlstellen mit dem anfallenden Schnittgut;
- bei (meist nur partiellem) Aufwuchs von Störzeigern (z.B. *Rubus spec.*) Mahd betroffener Bereiche einmalig bereits Anfang August; bei Bedarf Wiederholung im übernächsten Jahr;
- falls es erforderlich ist, im dritten Jahr nach der Abräumung eine Entbuschungsmaßnahme vornehmen (bodennahes Abschneiden aufwachsender Gehölze);
- etwa ab dem vierten Jahr Bestandstypenpflege.

Auf verhochmoorenden, torfmoosreichen Aufforstungsflächen kann es angezeigt sein, die Forstbäume nur teilweise zu entnehmen und den Umbau zu einem naturnahen Moorwald einzuleiten.

Keine Streuwiesen-Wiederherstellung kommt in Betracht für "verhochmoorende" artenarme, torfmoosreiche Brachen.

Hinweise zur Beseitigung des Gehölzaufwuchses:

Der Umfang von Entbuschungen soll sich an der örtlichen Häufigkeit gehölzgeprägter Lebensräume orientieren. So ist eine weniger radikale Entfernung von Sukzessionsgehölzen in Landschaftsräumen mit nur geringem Wald- oder Gebüschanteil angebracht, z.B. in manchen teilmelierten Großniedermooren mit noch genügend großem Flächenanteil an gemähten Streuwiesen.

Beim Entbuschen von Mooren (auch beim Einsatz von Schlegelmulchgeräten bei der Initialpflege von Brachen) sind folgende Punkte zu beachten:

- Ab einer Pflegeflächengröße von ca. 1 ha bei einem Arbeitsgang nur einen Teilbereich entbuschen; weitere Teilflächen in den Folgejahren freistellen.
- Stehenlassen einiger (bevorzugt weniger vitaler) Einzelbüsche oder kleiner Gebüschgruppen bis ca. 5 m Durchmesser in größerem Abstand, z.B. als Singwarten oder Zufluchtshabitate von Kleinvögeln (WILDERMUTH 1983, zit. in EGLOFF 1984: 20; BANSE & ASSMANN 1988).
- Stehenlassen schutzwürdiger, niedrigwüchsiger Gehölze (z.B. *Betula humilis*); Erfassung schutzwürdiger Gehölze und Tierarten auf langjährigen Brachen durch Begehen vor der Initialpflege;
- Stehenlassen eines schmalen, buchtigen, möglichst unterbrochenen Gebüschstreifens in der Randzone, vor allem bei angrenzendem Fichtenforst oder Grünland.
- Belassen von einigen dicken Totholz-Stücken im Saum stehengebliebener Gebüsche (EHMKE et al. 1980, zit. in EGLOFF 1984: 20) sowie einigen Strünken nach der Rodung von Aufforstungen.
- Verzicht auf Entbuschung in der Umgebung von größeren Goldrutenbeständen (VOSER-HUBER 1983, zit. in EGLOFF 1984: 20), da die

Solidago-Arten ansonsten umgehend auf die abgeräumten Stellen vorstoßen.

Günstigste Jahreszeit für umfassende Entbuschungsmaßnahmen ist der Spätsommer und der frühe Herbst, wenn die Larval- bzw. Juvenilentwicklung der meisten in oder an Gehölzen lebenden Tierarten abgeschlossen ist. Die Flächen sind um diese Zeit meist gut betret- und befahrbar, an der Belaubung sind schutzwürdige Gehölzarten zu erkennen. Mit dem anhaftenden Laub werden dem Standort zusätzlich Nährstoffe entzogen. Bei einer Entbuschung während des Winters sollten die entfernten Gehölze bis zum Frühjahr auf der Fläche verbleiben, damit die im oder am Holz überwinterten Entwicklungsstadien von Tieren das Geäst verlassen können.

Sofern kein Schlegelhäcksler zum Einsatz kommt, sollen die entfernten Gehölzzweige und -äste am Rand der Pflegefläche auf möglichst nährstoffreichem Standort (z.B. in nitrophytischen Staudenfluren) oder an unterwuchssarmen Stellen eines angrenzenden Forstes gebündelt als Reisighaufen abgelagert werden (günstig für die Fauna). Dickere Stämme, ab ca. 5 cm Durchmesser sollen als Brennholz oder Zaunholz Verwendung finden.

Für eine erfolgreiche, nachhaltige Entfernung des Gehölzaufwuchses von Streuwiesenbrachen ist zu den am meisten verbreiteten Sukzessionsgehölzarten auf Streuwiesen-Brachen folgendes zu beachten:

Nadelgehölze (*Picea abies*, *Pinus sylvestris*): Als einstämmige, vegetativ nicht regenerationsfähige Gehölze werden Fichten und Kiefern beim Abschneiden ihres Stammes an der Basis zu jeder Jahreszeit letal geschädigt; noch kleine, wenige Jahre alte Exemplare lassen sich relativ leicht aus dem Boden herausziehen.

Weidenarten (insbesondere *Salix cinerea*, *S. aurita*): Im ersten Jahr nach der Keimung lassen sich die unverzweigten Triebe noch ziemlich gut ausreißen, ältere Individuen können gewöhnlich nur durch mehrmaliges bodennahes Zurückschneiden während zweier Vegetationsperioden zum Absterben gebracht werden.

Faulbaum (*Frangula alnus*): Diese häufige, polykormonbildende Problemart vieler unregelmäßig gepflegter Streuwiesen ist nur durch wiederholtes Abschneiden der zahlreichen Ausläufer, mindestens zweimal jährlich (Mitte bis Ende Juni und Mitte bis Ende August) wirksam zurückzudrängen. Nachwachsende Triebe sind spätestens nach 4 Jahren erneut bodennah abzuschneiden. Einer gleichen Behandlung sind **Pappeln** (*Populus spec.*) zu unterziehen.

Birken (*Betula pubescens*, *B. pendula*) lassen sich gewöhnlich durch ein- oder zweimaliges, bodennahes Abschneiden während der Vegetationsperiode zum Absterben bringen.

Erlen (*Alnus glutinosa*/ *A. incana*): Ähnlich wie die Weiden-Arten können die Erlen nur durch mehrfachen bodennahen Rückschnitt im Lauf von zwei Vegetationsperioden zum Verschwinden gebracht

werden, wobei auf sich neu entwickelnde Ausläufertriebe zu achten ist.

4.2.4.4 Neuanlage

Wegen des sehr hohen Aufwandes an Kosten und der Ungewißheit der Erfolgsaussichten muß von Versuchen zur "Neuanlage" von Streuwiesen abgeraten werden. Die Neuanlage (im Sinne von Schaffen der standörtlichen Voraussetzungen) könnte ohnehin nur in Regionen mit Streuwiesen-Restvorkommen praktiziert werden, in denen großräumige und tiefgreifende Veränderungen des Gebietswasserhaushaltes allen Renaturierungsbemühungen die standörtliche Grundlage entzogen haben. In einigen großräumig, im Wasserhaushalt grundlegend veränderten Niedermoorgebieten der Münchener Ebene (Dachauer Moos, Erdinger Moos) oder des Donauraumes (Donaumoor im Raum Leipheim-Günzburg, Donaumoos südlich von Ingolstadt) können wohl nur durch Bodenbewegungen Standortverhältnisse geschaffen werden, die denen intakter Streuwiesen-Lebensräume nahekommen. Die rezenten Torfe sind in diesen Mooren in ihren Substrateigenschaften so stark verändert, die Grundwasserstände so tief abgesunken, daß jeder Renaturierungsversuch auf der Grundlage des gegenwärtigen Standortgefüges scheitern muß.

Neuanlageversuche von Streuwiesen-Lebensräumen stehen allenfalls an Stellen zur Diskussion, an denen sich folgende Bedingungen einlösen lassen:

- Räumliche Nähe zu einem Streuwiesen-Restbestand mit unter Umständen regional noch bedeutsamen Artenvorkommen (z.B. letzte Restvorkommen von *Gladiolus palustris* im Dachauer Moos, von *Thalictrum simplex subsp. galioides* im Donauraum);
- nährstoffarmes Grundwasser, mittlerer Grundwasserspiegel nicht tiefer als ca. 1,5 m unter Flur; (Auf eine Grundwasserbeeinflussung weisen Strömungen in Gräben oder Bächen hin, die ein Zufrieren im Winter verhindern, ferner ein Bewuchs mit *Potamogeton coloratus*, *Montia fontana*, *Cratoneuron commutatum*, *Fontinalis antipyretica* sowie mit *Characeen*; vgl. LPK-Band II.10 "Gräben" Kap. 4)
- zur Neuanlage vorgesehene Fläche ohne Artenschutzbedeutung (artenarmes Intensivgrünland, Acker, Aufforstung);
- Einbinden der Streuwiesenneuanlage in ein größeres Biotop- Neuschaffungsprojekt, das insgesamt mindestens 2 ha umfassen soll und weitere Feuchtlebensräume (insbesondere Kleingewässer mit Verlandungszone) und magere Lebensräume (z.B. Böschungen mit Magerrasen) enthalten soll;
- Vorsehen einer Fläche für die Deponierung des abgetragenen Bodens möglichst am Biotoprand; abgegrabener, vererdeter Torf könnte auf die Äcker in der Umgebung verteilt werden.

Weitere Angaben sind dem Kap. 2.5.1.4 zu entnehmen.

Transplantationen von Streuwiesen (vgl. Kap. 2.5.1.4.2 und 2.5.2.1.4) in Sodenform sollten aufgrund der hohen Kosten und der geringen Erfolgsaussichten der Vergangenheit angehören und für die Zukunft ausscheiden. Ein Umsiedlungserfolg, dem über einen Zeitraum von 10 Jahren hinaus Erfolg beschieden gewesen wäre und bei dem keine nachträglichen schwerwiegenden Degradationen eintraten, ist bislang in keinem einzigen Fall bekannt.

4.2.5 Vernetzung und Biotopverbund

(Bearbeitet von B. Quinger)

Die Verbesserung der Verbund-Situation der einzelnen Streuwiesen untereinander und der Verbund von Streuwiesen mit Biotopen, die sich als (Teil-)Lebensraum von Tier- und Pflanzenarten der Streuwiesen eignen, gehört zu den Aufgabefeldern der Landschaftspflege. Der Aufbau von Streuwiesen-Biotopverbundsystemen ist vor allem dort dringlich, wo ehemals zusammenhängende Streuwiesen-Lebensräume in kleine Einzelflächen aufgesplittet wurden und der gegenwärtige Zustand bereits auf das Wirksamwerden von Isolationsmechanismen hinweist (verursacht durch trennende Barrierestrukturen wie Aufforstungen, Straßen usw.). Rahmenkonstellationen, bei denen ein dringender Bedarf an der Verbesserung der Verbundsituation besteht, geben insbesondere die Leitbilder Nr. 5, 8 ("innerer Verbund"), 9 und 13 wieder (vgl. Kap. 4.2.1, S. 278).

Wie Streuwiesen-Biotopverbundsysteme konkret zu gestalten und aus welchen "Großflächigen Lebensräumen", "Kleinflächigen Lebensräumen", "Korridorbiotopen" und "Umgebenden Extensivierungsflächen" (vgl. Kap. 2.6.4.2) sie zusammenzusetzen sind, hängt sehr stark von den regionalen Verhältnissen ab. Einen groben schematischen Bau- und Entwicklungsplan, wie ein Streuwiesen-Lebensraumverbund in kultivierten Großniedermoores bewerkstelligt werden kann, gibt die Abb. 4/19, S. 336). Demnach sind "Verbundachsen" in erster Linie entlang bestehender linienhafter Feuchtlebensräume, insbesondere Fließgewässer einzurichten.

Die folgenden Empfehlungen gelten für die Schaffung von Streuwiesenverbunden ganz allgemein:

- (1) **Streuwiesenverbunde sind so zu konzipieren, daß zumindest auf lange Sicht einige "Großflächige Streuwiesen-Lebensräume" in ihnen integriert sind, die sich als Dauerlebensraum von Tier- und Pflanzenarten der Streuwiesen eignen !**

Streuwiesenverbunde können nicht das Vorkommen großflächiger Streuwiesen-Lebensräume ersetzen. Mit einem Streuwiesenverbund läßt sich das Vorhaben, die Streuwiesen-Organismen dauerhaft zu erhalten, nur realisieren, wenn in diesem Verbund Streuwiesen enthalten sind, die sich als Dauerlebensräume zumindest für die überwiegende Mehrzahl der Farn- und Blütenpflanzen sowie für zahlreiche Vertreter der Kleintierwelt eignen und für diese nicht nur Trittsteinfunktionen wahrnehmen können. Aufgabe des Verbundsystems ist es nun, den Orga-

nismenaustausch zwischen diesen Dauerlebensräumen aufrechtzuerhalten beziehungsweise wiederherzustellen.

Der Aufbau tragfähiger Streuwiesen-Verbundsysteme setzt somit vielfach die Erweiterung wenigstens einiger der bestehenden Restflächen voraus. Durch Regenerationsmanagements (vgl. Kap. 4.2.4, S. 327) müssen die Umgebungsflächen allmählich wieder in einen streuwiesen-artigen Zustand zurückversetzt werden! Die anzustrebende Flächengröße für einen Dauerlebensraum, der faunistischen Ansprüchen genügen soll, muß mindestens mit drei bis fünf Hektar veranschlagt werden, um wenigstens für einen Teil der Kleintierarten der Streuwiesen-Lebensräume die Funktion als Dauerlebensraum wahrnehmen zu können (vgl. Kap. 2.6.1.). Für Streuwiesen-Lebensräume, die sich als Dauerlebensräume für Singvögel wie dem Braunkehlchen mit ausreichend großen Populationen (mindestens 10 Paare) eignen sollen, darf diese Größe nicht unter 80 bis 100 Hektar betragen. Soll Großvögeln wie dem Brachvogel ein ausreichender Dauerlebensraum angeboten werden, müssen sogar Flächengrößen von insgesamt mindestens 250 Hektar angesetzt werden (vgl. Kap. 2.6.1.).

(2) Kleinflächige Streuwiesen innerhalb eines Streuwiesen-Biotopverbundsystems auch dann vergrößern, wenn keine Aussicht besteht, an die Dimensionen eines "Dauerlebensraumes" für Wirbeltiere heranzurück!

Die Vergrößerung kleinflächiger Streuwiesen-Lebensräume ist auch sinnvoll, ohne daß langfristig mit einer Vergrößerung auf das Niveau eines "Dauerlebensraumes" gerechnet werden kann. Die Chance, störungsfreie Innenflächen (vgl. Kap. 2.6.1.) zu erhalten, steigt mit zunehmender Flächengröße sowie mit einem günstigen Verhältnis aus Flächengröße und Randgrenzenlänge an. Mit jeder Vergrößerung wird die Eignung als Trittstein verbessert, für einige Arten zusätzlich die Eignung als Dauerlebensraum hergestellt.

(3) Sämtliche oligo- und mesotrophen Streuwiesen, sämtliche Flächen- und Linearbiotope, die Transportfunktionen für oligo- und mesotraphente Streuwiesen-Organismen wahrnehmen sollen, müssen ausreichend gegen Nährstoff-Eintrag abgepuffert sein!

Vernetzungsfunktionen in der intensiv genutzten Agrarlandschaft können nur solche Linear- und Flächenbiotope wahrnehmen, die ihrerseits ausreichend abgepuffert sind. Die Erhaltung bzw. die Regeneration magerer Grassäume, die Korridorbiotope wie Waldränder, Grabenränder, Bachläufe oder Dämme (vgl. Kap. 2.6.2.2) begleiten, schließt eine intensive agrarische Nutzung bis unmittelbar zum Rand dieser Korridorbiotope hin aus. Korridorbiotope wie Waldränder oder Gräben bedürfen mindestens 5-10 Meter breiter Pufferstreifen an den Lee- und ca. 10-20 Meter breiter Pufferstreifen auf den Luvseiten (Faustrichtwert). Bei den eigentlichen Streuwiesenflächen sollten größere Pufferabstände mit mindestens 20 Meter auf den Lee- und ca. 50

Meter auf den Luvseiten zu den intensiv genutzten Agrarflächen hin eingeplant werden (vgl. Kap. 4.2.3.1, S. 325).

(4) Die Abstände zwischen den Verbundelementen nicht zu groß werden lassen!

Hinsichtlich der Abstandsplanung zwischen den einzelnen Verbundelementen ist in Streuwiesen-Biotopverbundsystemen große Vorsicht geboten! Aussichten für einen Austausch von einem Teil der Streuwiesen-Organismen bestehen nur, wenn die Abstände zwischen zwei Verbundelementen maximal 200 bis 300 Meter betragen (vgl. Kap. 2.6.1) und auf dieser Strecke keine Biotope mit ausgesprochenen Barrierewirkungen eingeschoben sind. Die Aktionsradien pollensammelnder Wildbienen, die allenfalls mehrere 100 Meter betragen, dürfen nicht überschritten werden, wenn Vernetzungswirkungen auftreten sollen (vgl. auch weitere Beispiele im Kap. 2.6.1.).

Dem gegenseitigen Austausch von Diasporen sind noch wesentlich engere Grenzen gesetzt! Von zahlreichen Streuwiesenpflanzen werden die Diasporen nur wenige Meter weit von der Mutterpflanze weg transportiert (vgl. Kap. 1.4.1.4.).

(5) Auf günstige Verbundstrukturen achten!

Die Vernetzungswirkung zwischen zwei Biotopen hängt stark davon ab, wie die Nahtstelle dieser Biotope strukturiert ist (vgl. Kap. 2.6.3, S. 265). Günstig wirken sich mikromosaikartige Verzahnungen, Limes divergens-Strukturen zwischen Streuwiesen und flächigen Verbundbiotopen (z. B. lichte Faulbaum-Weiden-Gebüsche oder lichte Fichten-Moorbirken-Bruchwälder) aus. Ist eine Streuwiese mit einem Linear-Biotop verbunden, so ist es vorteilhaft, wenn dieser in die Streuwiese eintaucht und umgekehrt Magerrasen- und Streuwiesenstreifen diesen Linearbiotop begleiten (vgl. Abb. 4/20, S. 337).

(6) Streuwiesenverbunde entlang der potentiellen Streuwiesenstandorte ausrichten!

Streuwiesen-Biotopverbundsysteme sind so im Gelände zu orientieren, daß nach Möglichkeit den potentiellen Streuwiesenstandorten gefolgt wird. Diese Standorte bergen das Potential, sich eines Tages zu Streuwiesen oder zumindest zu einem streuwiesenähnlichen Biotop zu entwickeln.

(7) Bevorzugt Biotoptypen für den Verbund vorsehen, die zum Bestand der traditionellen Landschaftstrukturen und des traditionellen Landschaftsbildes zählen!

Biotoptypen, die in bestimmten Regionen traditionell den Streuwiesen eng benachbart waren, dürften mit diesen auch über ihre Tier- und Pflanzenwelt eng verwoben sein. Der Verbund von Streuwiesen mit solchen Biotoptypen ist daher bevorzugt zu fördern.

In den Mooregebieten zählen beispielsweise sämtliche naturnahen oder natürlichen Moortypen (vgl. jeweils Kap. 1.4.3.5) wie Bruch- und Moorwälder, Übergangsmoore, Hochmoore, Schwingdecken-

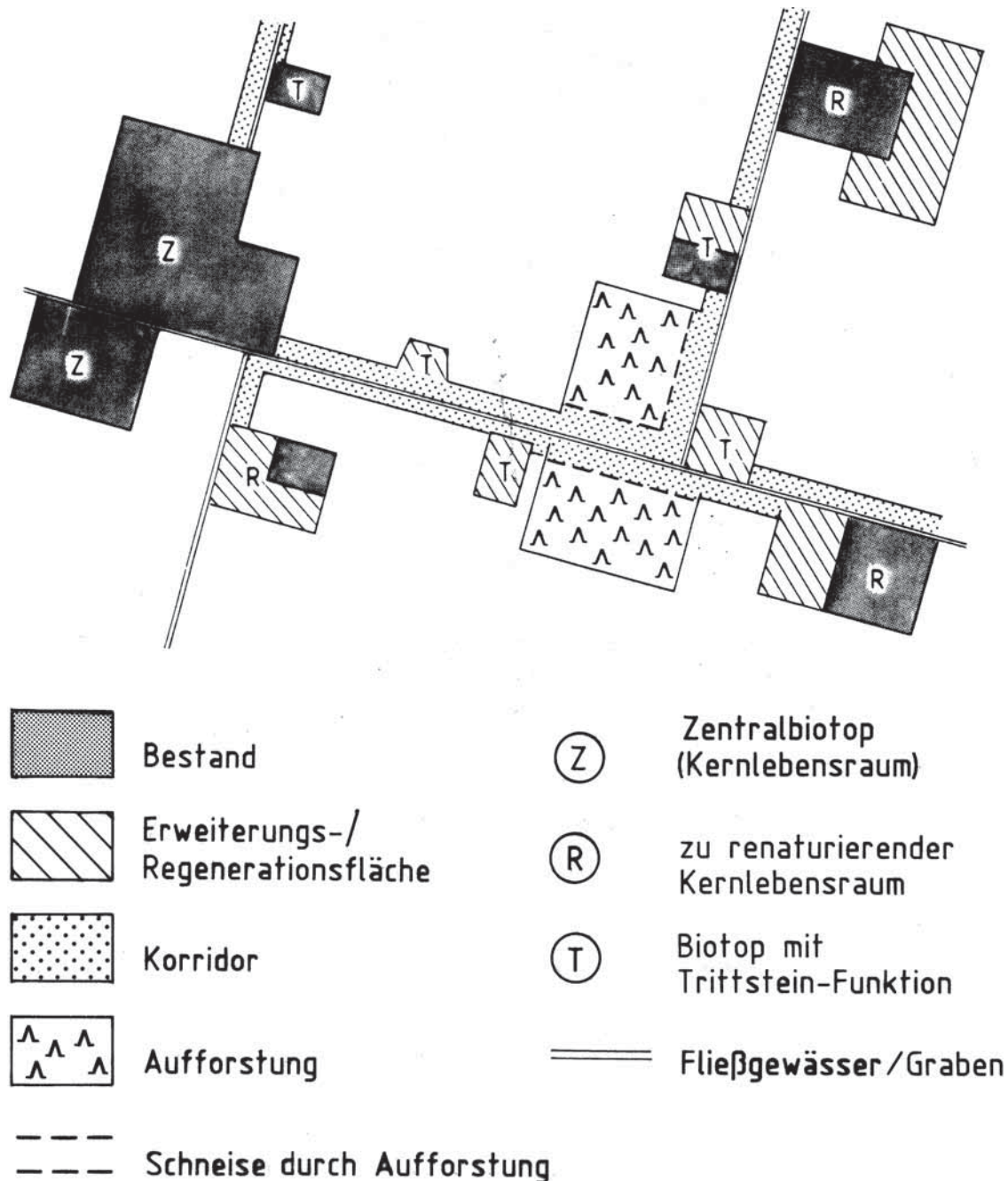


Abbildung 4/19

Schematischer Aufbau eines Streuwiesen-Lebensraumverbunds.

moore, nasse Großseggenrieder und Seeröhrichte dazu.

(8) Den Verbund der Streuwiesen mit Biotopen suchen, in denen dieselben Tier- und Pflanzenarten vorkommen!

Es versteht sich von selbst, daß sich Biotope, die floristische und faunistische Übereinstimmungen mit den Streuwiesen aufzuweisen haben, sich für den Verbund mit Streuwiesen eignen. Zumindest für diese gemeinsamen Arten wird der Gesamtlebensraum vergrößert, wobei mit "gemeinsamen Arten"

in diesem Zusammenhang nicht Ubiquisten wie die Amsel oder der Star, sondern für die Streuwiesen-Lebensräume charakteristische Arten gemeint sind.

In diesem Sinn hochwertige Verbundbiotope für Streuwiesen stellen u.a. sämtliche nicht den Streuwiesen i.e.S. zuzurechnenden Moortypen, die Feuchtwiesen (vgl. LPK-Band II.6 "Feuchtwiesen"), Magerrasen aller Art (vgl. LPK-Bände II.1 "Kalkmagerrasen" und II.3 "Bodensaure Magerrasen"), schütterer FILIPENDULION-Hochstaudenfluren, lichte Trockenwälder (z.B. Schneeheide-Kie-

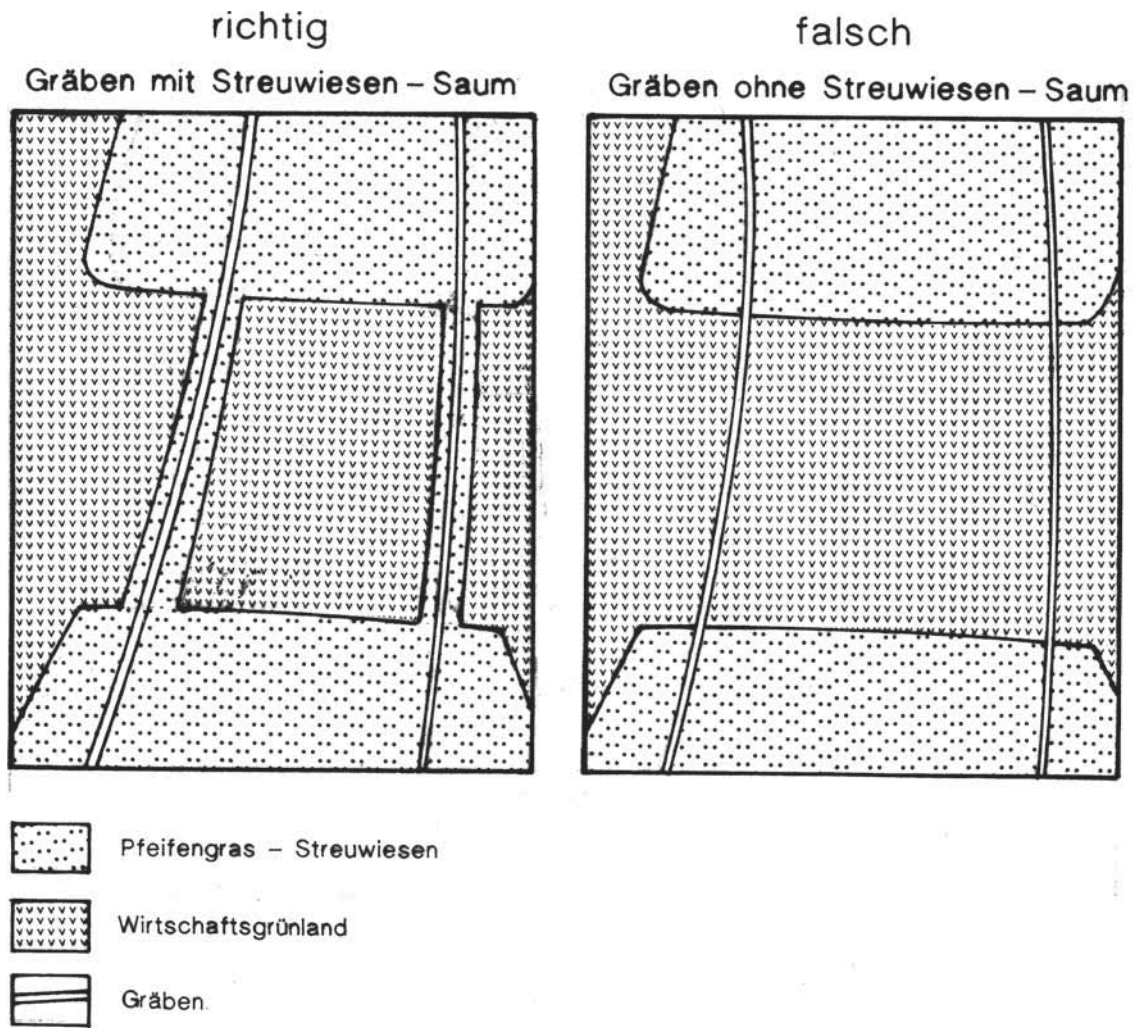


Abbildung 4/20

Vergleich zwischen einem gut und einem schlecht strukturierten Streuwiesen/Graben-Verbund

fernwälder oder lichte Eichen-Kiefern-Wälder der Brennenstandorte) und Auenstandorte dar.

(9) Landschaftsfremde Biotope nicht für den Verbund mit Streuwiesen einplanen, Streuwiesen-Lebensräume nicht mit zusätzlichen Fremdbiotopen "bereichern"!

Landschaftsfremde Biotoptypen, die nie zur Ausstattung einer Landschaft gehört haben, sollen auch nicht in Planungen zu Streuwiesen-Biotopverbundsystemen auftauchen. Hecken oder hagartige Strukturen sollten nur dort in streuwiesengeprägten Landschaftsteilen auftauchen, wo sie zur traditionellen Landschafts-Ausstattung gehören (z.B. Raum Miesbach/Tegernsee/Lenggries).

Streuwiesengebiete und Hangquellmoore sollten nicht mit kleinen Weihern "bereichert" werden. Nicht selten sind der Anlage von zusätzlichen Kleingewässern hochwertige Streuwiesen- und Quellmoorareale unmittelbar zum Opfer gefallen und das Landschaftsbild stark verfremdet worden.

(10) Barrierestrukturen innerhalb der Streuwiesen-Biotopverbundsysteme entfernen!

Strukturen und Biotope, die innerhalb des Areals eines (geplanten) Streuwiesen-Biotopverbundsystems ausgesprochene Barrierewirkungen entfalten, wie zum Beispiel eingepflanzte Aufforstungstreifen mit Fichte (vgl. Kap. 2.6.2.3), sind nach Möglichkeit in ein Biotop umzuwandeln, das Vernetzungsfunktionen zwischen den Streuwiesen wahrnehmen kann, oder sie sind wenigstens in ihrer Barrierewirkung zu entschärfen!

(11) Barrierewirkung minimieren!

In Fichtenforsten, die zwei ursprünglich benachbarte Streuwiesen nun voneinander trennen, kann im begründeten Einzelfall nach dem Vorliegen der rechtlichen Voraussetzungen die Anlage von Schneisen naturschutzfachlich sinnvoll und vertretbar sein. Sofern eine günstig exponierte Waldrandseite zur Verfügung steht (Südseite), kann auch das Zurücksetzen der Forsten um einige Meter den Vernetzungsgrad verbessern. Als Schneisenbreite

durch Fichtenforste sind mindestens 30 Meter (Süd-Nord-Verlauf) bis 50 Meter (Ost-West-Verlauf) notwendig, wenn der Lichteinfall auf der Schneisenmitte zur Ansiedlung lichtliebender Streuwiesenarten ausreichen soll (vgl. Kap. 2.6.2.2). Die Schneisen sollten zum Forstrand hin Limes divergens-Strukturen aufweisen. Wird der Forstrand zurückversetzt, so sollten hierfür ca. 10 Meter angesetzt werden, um die Entwicklung eines dem Forst vorgelagerten Breitsaumes aus Streuwiesenarten zu ermöglichen! Dieser Breitsaum kann den indirekten Verbund zwischen den beiden Streuwiesen mutmaßlich erheblich verbessern.

4.2.6 Flankierende Maßnahmen

(Bearbeitet von U. Schwab)

4.2.6.1 Maßnahmen zur Regelung des Gebietswasserhaushalts

Für eine Grabenunterhaltung, die im Einklang mit der sachgerechten Pflege von Streuwiesen-Lebensräumen stehen soll, gelten folgende Grundsätze:

- Die Neuanlage von Gräben oder die Verlegung einer Rohrdrainage wird in den meisten intakten Streuwiesengebieten naturschutzfachlich negativ zu beurteilen sein.
- Maßnahmen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung, nachhaltigen Störung oder Veränderung des charakteristischen Zustands der in den Anlagen zu Art. 6d 1 BayNatSchG bezeichneten, ökologisch besonders wertvollen Naß- und Feuchtflächen führen können, bedürfen der Erlaubnis.
- Eine Wiederherstellung weitgehend zugewachsener Gräben in brachliegenden Niedermooren oder Talversumpfungen kommt im Zusammen-

hang mit einer Streuwiesen-Wiederherstellung nur unter starken Einschränkungen in Frage; die Grabentiefe sollte sich nach örtlichen Bodenverhältnissen und Vorbildern intakter Vegetation richten (vgl. EGLOFF 1984: 13) und sollte deshalb im Regelfall 0,5 Meter unter der Geländeoberkante keinesfalls unterschreiten; die Grabenbreite soll ebenfalls nicht wesentlich über 0,5 Meter liegen, so daß der Flächenverlust minimal bleibt (s. Abb.4/21, S. 338), rechte Darstellung); der Mindestabstand instandgehaltener Gräben dieser Dimensionen soll in Niedermooren 100 Meter nicht unterschreiten.

- Zur hydrologischen Pufferung kann das Verstopfen von Dränagen am Rand von Streuwiesen im Einzelfall sinnvoll sein (vgl. Kap. 4.2.3.1, S. 325).
- Mit einem abschnittswisen Verfüllen gefällereicher Kleingräben in ungenutzten Hangquellsümpfen kann im Einzelfall eine Verbesserung des Wasserhaushalts erzielt werden. Derartige Maßnahmen setzen selbstverständlich das Einverständnis des Besitzers voraus.
- Für die Unterhaltung bestehender Hauptvorflutgräben ist naturschutzfachlich wünschenswert (vgl. Abb. 4/21):
 - Sohlenräumungen sollen möglichst selten und nur in kurzen Abschnitten in einem Arbeitsgang durchgeführt werden; die Intervalle zwischen zwei Räumvorgängen desselben Grabenabschnitts sollen in Streuwiesengebieten mindestens 5 Jahre betragen; geeigneter Zeitraum ist der Herbst zwischen Mitte September und Mitte November im Anschluß an eine Mahd der umliegenden Flächen.

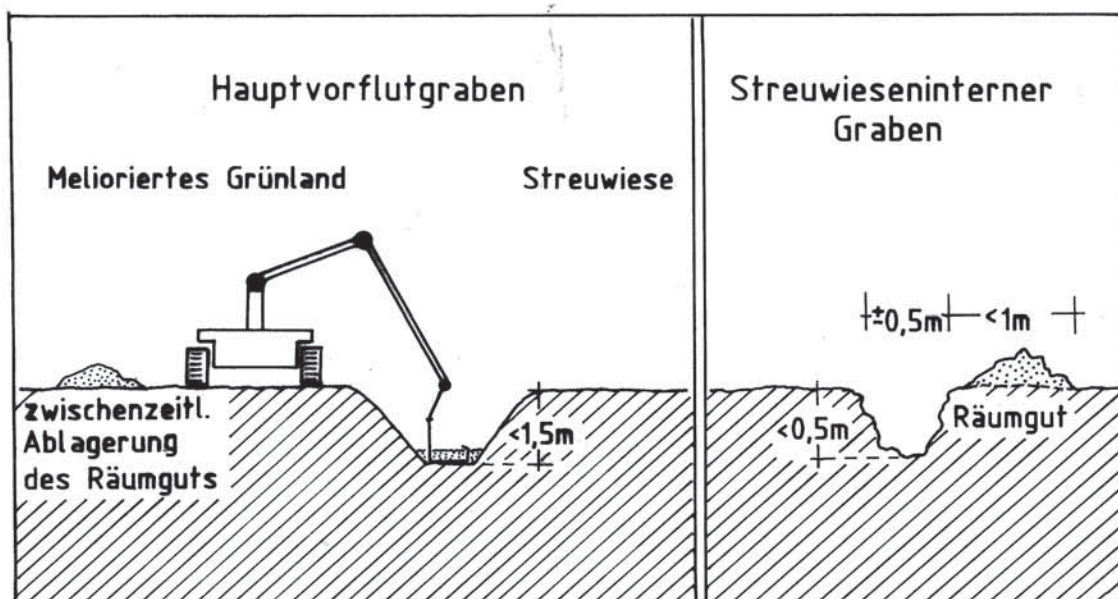


Abbildung 4/21

Grabenunterhaltung in Streuwiesengebieten; links: Räumung eines bestehenden Hauptvorflutgrabens; rechts: Maximalprofil eines wiederhergestellten, verwachsenen Grabens.

- Die Sohle darf im Zuge von Unterhaltungsmaßnahmen gegenüber ihrem ursprünglichen Niveau keinesfalls eingetieft werden, was anhand einer Pegelmessung nachzuweisen ist.
- Als Räumgerät soll für Hauptvorflutgräben ein möglichst leichter Bagger (evtl. mit Breitreifen) verwendet werden, das Räumgut ist nach mehrtägiger Zwischenlagerung auf der Grabenschulter möglichst zu beseitigen.
- Als maximale Sohlentiefe für Hauptvorflutgräben bzw. -bäche am Rande großer, ziemlich streuwiesenreicher Niedermoore kann 1,5 m unter der Bodenoberfläche gerade noch toleriert werden. Die Räumung gegenwärtig stärker eingetiefter Gräben, aber auch begradigter Fließgewässer im Bereich von Streuwiesen ist somit auf viele Jahre oder gar Jahrzehnte zu unterlassen.

Zusätzliche Eintiefungen und Verbreiterungen von Grabenprofilen zur Erleichterung der maschinellen Mahd lassen sich mit einer Streuwiesenpflege, die den Namen verdient, nicht in Einklang bringen (vgl. Kap. 4.1, Grundsätze 13 und 14). Ebenso sind Verkürzungen der Zeit-Intervalle zwischen den Grabenräumungen ungünstig. In nassen Jahren soll auf die Pflege unter Umständen ganz verzichtet werden.

Sehr schmale und flache, in Streuwiesenlebensräume eingelagerte Gräben lassen sich mit geringem Aufwand mit Spaten oder Grabgabel von Hand räumen; die geringen Räumgutmengen können am Grabenrand als längliche Haufen dauerhaft abgelagert werden. Die kleinstandörtliche Vielfalt wird durch diese Art der Räumung erhöht und z.B. Larvallebensräume für einige typische Streuwiesen- Tagfalter geschaffen (s. Abb. 4/21). Eine flächenhafte Verteilung des Räumguts auf den Streuwiesen ist unbedingt zu unterlassen.

Weiterführende und detaillierte Hinweise zur Unterhaltung und zur Pflege der Gräben sind dem LPK-Band II.10 "Gräben" zu entnehmen.

Die Sohle stark eingetiefter Bäche kann im Einzelfall zur Anhebung des mittleren Wasserspiegels mit dem meist am Ufer +/- wallartig abgelagerten kiesig-/mineralischen Aushub wieder an einigen Stellen bis zu 1 m hoch aufgefüllt, abgeschnittene Altwässer und Nebenrinne können so revitalisiert werden. Für den Naturhaushalt sehr ungünstige Uferverbauungen sind zu beseitigen, damit wieder eine gewisse natürliche Dynamik entstehen kann (vgl. LPK-Band II.19 "Bäche und Bachufer"). Dabei ist wegen der Eutrophierungsgefahr durch Hochwasser auf gute Wasserqualität zu achten, die durch umfassende Abwasserklärung und ausreichende Gewässerrandstreifen am Bachoberlauf gewährleistet werden kann.

Schließlich ist insbesondere für Seeried- und Flutstreuwiesen eine naturnahe Hochwasserdynamik zu erhalten bzw. mittelfristig wiederherzustellen, indem ggfs. konträr wirkende wasserbauliche Maßnahmen (z.B. Ausgleichsbecken oder Deiche) überdacht werden bzw. deren Rückbau in Angriff genommen wird.

4.2.6.2 Lenkung des Besucherverkehrs

In besonders stark von Erholungssuchenden frequentierten Streuwiesengebieten an Ufern von Badeseen oder entlang viel begangener Wanderwege sind Vorkehrungen zu treffen, damit die Flächen nicht zu sehr durch Tritt, Lagern, Abpflücken von Blumen, Störungen brütender Vögel und dgl. beeinträchtigt werden:

- An Seeufern sollten im begründeten Einzelfall Bereiche mit angrenzenden Streuwiesen oder gar mit Schwingrasen bzw. Schlenken nicht zum Baden freigegeben werden; als Abgrenzung sind stabile Holzzäune anzubringen.
- Neben Wanderwegen empfiehlt sich im Einzelfall das Spannen einer Schnur in ca. 80 bis 90 cm Höhe. Diese (vor allem psychologische) Barriere reduziert die Betretungshäufigkeit bereits erheblich, sie soll sich aber auf Extremfälle und relativ kurze Abschnitte von wenigen hundert Metern Länge beschränken.
- Einzelne Trampelpfade durch Streuwiesen durchschnittlicher Qualität sollten akzeptiert werden, um flächenhaftes, ungerichtetes Begehen zu vermeiden und stattdessen weitgehend linienhaft zu bündeln.
- Im begründeten Einzelfall kann das Aussprechen eines begrenzten flächenhaften Betretungsverbots vor allem für sehr hochwertige Bestände sowie Wiesenbrütergebiete während der Brutzeit erwogen werden; für Wanderwege sind geeignete Umleitungen vorzusehen, die auch in Wanderkarten entsprechend darzustellen sind. Das Aussperren von Besuchern aus allen Flächen großer, streuwiesenreicher NSG weckt bei vielen hingegen wenig Verständnis für den Naturschutz, zumal auch offensichtlich weniger wertvolle, aber dennoch attraktive Bereiche in das Betretungsverbot eingeschlossen sind.

Insgesondere bei besonders hochwertigen Streuwiesengebieten (vgl. Kap. 1.10) ist darauf zu achten, daß durch den Erholungs- und Besucherbetrieb nicht Schutzziel und Schutzzweck von Naturschutzgebieten in negativer Weise beeinträchtigt werden. Für viele Gebiete wird sich die Erstellung von Zonenkonzepten anbieten, die zwei oder drei Zonen unterschiedlicher Empfindlichkeit unterscheiden und den Besucher in unterschiedlicher Weise Hemmnisse und Beschränkungen auferlegen (z.B. begrenztes flächenhaftes Betretungsverbot/Wegegebot/nur "psychologische Barrieren").

Nur eine letzte Notlösung kann das (nicht zu engräumige) Einzäunen von Wuchsorten bzw. Kernlebensräumen extrem gefährdeter und zugleich attraktiver Pflanzenarten darstellen, wenn deren Fortbestand vor allem wegen des hohen Besucherandrangs auf dem Spiel steht. Dreifache Stacheldrahtzäune von ca. 1 m Höhe entsprechen durch ihre Verwendung als Weidezäune in ihrem Aussehen eher der landschaftlichen Eigenart als Wildschutzzäune und sind gleichermaßen wirksam.

Grundsätzlich sollten nicht nur Verbotsschilder, sondern auch Informationstafeln aufgestellt und ggf.

Tabelle 4/2

Verantwortung der einzelnen Landkreise für die Streuwiesenerhaltung

Landkreise mit Schwerpunkt-Verantwortung	
Oberbayern:	GAP, WM, TÖL, TS, STA
Schwaben:	OA, OAL, LI
Landkreise mit Alarm-Situation	
Oberbayern:	AÖ, BGL, FFB, LL, MB, RO
Niederbayern:	FRG, KEH, PA, PAN, SR
Schwaben:	DLG, DON, MN
Oberpfalz:	CHA, NEW NM, SAD, TIR
Mittelfranken:	WUG
Unterfranken:	NES
Landkreise mit Notstands-Situation	
Oberbayern:	DAH, EBE, ED, EI, FS, M (S und Lkr.), MÜ, ND, PAF
Niederbayern:	DEG, DGF, LA, REG
Schwaben:	A, AIC, GZ, NU
Oberpfalz:	AS, R
Mittelfranken:	AN, ERH, FÜ, LAU, N, NEA, RH
Oberfranken:	BA, BT, CO, FO, HO, KC, KU, LIF
Unterfranken:	AB, HAS, KG, KT, MIL, MSP, SW, WÜ

Moorlehrpfade eingerichtet werden, die den Besucher auf die Bedeutung und Gefährdung von Streuwiesen-Lebensräumen aufmerksam machen. Die Einhaltung der Maßnahmen zur Besucherlenkung kann durch eine personell ausreichend besetzte Naturschutzwacht gewährleistet werden.

4.2.6.3 Öffentlichkeitsarbeit

Nicht vernachlässigt werden sollte die begleitende Öffentlichkeitsarbeit zu den Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen der Streuwiesen-Lebensräume. Alle Maßnahmen sind letztendlich auf die Zustimmung der Öffentlichkeit angewiesen.

Es wird dringend angeraten, jede umfangreiche Entbuschungsaktion zuvor in der Öffentlichkeit über die Presse bekannt zu machen. Unvorhergesehene, überraschende Entbuschungsaktionen können im nachhinein ein sehr negatives Echo finden und die Pflegearbeit in ein ungünstiges Licht rücken (vgl. Kap. 3.4.7).

Über dieses absolut notwendige "Muß" hinaus sollten insbesondere in Gebieten, in denen Wegegebote erforderlich sind, lehrpfadartige Tafeln aufgestellt werden, die das Gebiet und die Tier- und Pflanzenwelt vorstellen. In diesem Zusammenhang ist es

keineswegs notwendig, auf die besonderen floristischen und faunistischen Seltenheiten des Gebietes aufmerksam zu machen. Vielmehr empfiehlt es sich, stärker die verbreiteten Charakterarten der Lebensgemeinschaft "Streuwiese" in den Vordergrund zu rücken und zu erläutern.

Das Verständnis der Öffentlichkeit für die Naturschutz- und Pflegearbeit kann durch öffentliche Führungen erheblich gefestigt werden. Anlässlich solcher Führungen können die grundlegenden Eigenschaften und Besonderheiten der Lebensgemeinschaft Streuwiese vorgestellt werden. Insbesondere das Einleitungskapitel 1.1 und die Ausführungen zur Pflanzenwelt (Kap. 1.4) und zur Tierwelt (Kap. 1.5) in diesem Band bieten hierzu den notwendigen fachlichen Hintergrund. Selbstverständlich müssen sich solche Führungen selbst an die Beschränkungen des Schutzgebietes halten.

In Gebieten mit Streuwiesen-Schwerpunktvorkommen in Bayern wie etwa dem Raum Murnau (Murnauer Moos, Staffelseemoore), Benediktbeuern (Loisach-Kochelseemoore), südlicher Chiemsee- und Ammerseebereich (z.B. Dießen) könnten Naturschutzzentren eingerichtet werden, mit denen die Öffentlichkeitsarbeit institutionalisiert werden könnte. In Baden-Württemberg haben Naturschutz-

zentren in Bad Wurzach und in Bad Buchau das Verständnis für die Naturschutzarbeit im Wurzacher Ried und im Federseeried in der Öffentlichkeit sehr vertiefen können. Besonders dringlich ist die Einrichtung solcher Zentren in Ortschaften, in denen reger Fremdenverkehr herrscht, wie beispielsweise in Murnau.

4.3 Gebietsbezogenes Handlungs- und Maßnahmenkonzept

(Bearbeitet von A. Ringler)

Mit Bezug auf Kap. 1.8 (Verbreitung) werden nun Aufgabenpräferenzen einzelner Gebiete und Landkreise dargestellt. Zunächst werden in einem Landkreisspiegel (Kap. 4.3.1, S. 341) die Streuwiesenbestände der Landkreise als Ganzes miteinander verglichen. Sozusagen aus weiter Distanz schälen sich Verantwortungsschwerpunkte einzelner Landkreise heraus.

Im Anschluß werden die bayernweit, größtenteils auch national bedeutsamen Zentral- oder Rumpfflächen dieses Lebensraumtyps aufgelistet und kurz charakterisiert (4.3.2, S. 344).

Darauf folgt eine annähernd vollständige Auflistung naturschutzwichtiger Entwicklungsschwerpunkte für Restitutions- und Optimierungsmaßnahmen (4.3.3, S. 345).

4.3.1 Landkreisspiegel

4.3.1.1 Einteilung der Landkreise in Bestandssituationen

Alle bayerischen Landkreise werden in 3 Gruppen mit unterschiedlichem Stellenwert und verschiedenartigen Verantwortungsschwerpunkten für Streuwiesen- und Niedermoor-Lebensräume zugeordnet:

(1) Schwerpunktsituation / -verantwortung

Streuwiesentypen sind hier stark bedroht und geschrumpft, stehen aber überregional gesehen immer noch relativ gut da. Diese Landkreise verfügen noch über Rumpf- oder Zentralvorkommen dieses Lebensraumtyps.

Für die genannten Typen trägt der Landkreis eine (zumindest gesamtbayerische, z.T. (über)nationale) Schwerpunktverantwortung. Er sollte die Pflege und Entwicklung auf die sorgfältige Erhaltung und **Revitalisierung zentraler, großräumiger Spenderpopulationen** (ohne die eine Regenerierung von Streuwiesenverbundsystemen in den "Alarm- oder Notstandslandkreisen" erschwert oder aussichtslos ist) abstellen.

Keinesfalls darf es hier heißen: "Wir haben noch mehr als die anderen, da geht es mit der Erhaltung und Pflege nicht so genau"! Vielmehr entscheidet sich das Schicksal des ganzen Ökosystemtyps und der meisten seiner Arten für ganz Bayern (mit) in diesem Landkreis. **Nur hier** besteht noch die dringend wahrzunehmende Chance, den Biotop(komplex)typ in seiner räumlichen (chorischen) Dimen-

sion, d.h. in seiner ökosystemspezifischen landschaftlichen Verteilung zu erhalten und wiederherzustellen.

Dies erfordert neben der Stabilisierung der **bestehenden Streuwiesen** und der Optimierung der streuwiesenfähigen Intensivflächen innerhalb der Streuwiesen-Schwerpunkträume (s. Kap. 4.3.3, S. 345) auch eine sorgfältige Pflege und Stabilisierung der isolierten Fragmente. Gerade diese Trittsteine (Rudimentpopulationen) eröffnen noch die Chance, für Streuwiesenökosysteme und -arten unwirtlich gewordene Nutzflächen an den Idealzustand heranzuführen.

In diesen Landkreisen kommt es v.a. auf möglichst großflächige Pflege, auf die Etablierung mehr oder weniger sich selbst tragender Pflege-Organisationsformen und die Restitution von Großflächen-Verbundsystemen (da nur mehr hier möglich) an.

(2) Alarmsituation

In diesen Landkreisen sind Großflächen, Großpopulationen und intakte Verbundsysteme bis auf einzelne Ausnahmen kaum mehr vorhanden. Die Aussichten des Fortbestands von Streuwiesen sind stark getrübt, falls die Pflege- und Restitutionsanstrengungen nicht baldigst und entschieden intensiviert werden.

Sorgfältige Ausnutzung aller Wiederherstellungsmöglichkeiten auf potentiellen Streuwiesenstandorten ist in diesen Landkreisen bzw. Landkreisanteilen von erhöhter Dringlichkeit.

(3) Notstandssituation

Das Streuwiesenökosystem insgesamt liegt im Landkreis "in den letzten Zügen". Arealeckpunkte von Biozönosen oder Arten, Exklaven bzw. vorgeschobene Sonderausbildungen (z.B. Stromtal- Pfeifengraswiesen, Kopfbinsenrieder nördlich des Voralpinen Hügel- und Moorlands) können nur bei unverzüglichen, z.T. aufwendigen und unkonventionellen Pflegemaßnahmen für Bayern bewahrt werden. Da die Biozönosen häufig bereits stark degeneriert oder von Ubiquisten unterwandert sind, muß hier jede einzelne wertbestimmende Art ernstgenommen werden. Ersatzbeschaffung und "Pinzettenpflege" sind hier ebenso unverzichtbar wie besonders fundierte und mittelfristig gewährleistete wissenschaftliche Betreuung.

Die Einordnung der Landkreise in die 3 Bestandssituationen ist in folgender Tabelle (Tab. 4/2, S. 340) auf einen Blick zu erfassen:

Die Aufgaben und Verantwortung einzelner Landkreise für die Erhaltung und Entwicklung von Streuwiesen-Lebensräumen werden in den folgenden Unterkapiteln kurz skizziert:

4.3.1.2 Landkreise mit Schwerpunktverantwortung

GAP

Enthält neben dem größten intakten Streuwiesen- und Niedermoor-komplex Bayerns (Murnauer Moos-Loisachtrichter) nahezu die gesamte standörtliche

und floristisch-faunistische Bandbreite dieses Biotoptyps in Südbayern. Der Landkreis hat internationale Verantwortung für diesen Ökosystemtyp. Die landschaftsökologische Sonderausstattung sei mit wenigen Stichworten angesprochen:

- Wichtigste Tal-Streuwiesenkomplexe der Bayerischen Alpen (Pulver-, Weid- und Oberauer Moos);
- bayernweit singuläre Verknüpfung mit anderen Moortypen und Kalkmagerrasen (z.B. westliche Staffelseemoore, Ohlstadt-Nord, Buckelwiesen);
- bayernweite Populationszentren für mehrere bedrohte Streuwiesen- und Niedermoorarten (z.B. Karlszepter, Wanzen-Knabenkraut);
- Pflegezustand alles in allem weit überdurchschnittlich.

WM

Größte Streuwiesen-Gesamtfläche aller bayerischen Landkreise (trotz gewaltiger Meliorationsverluste); landschaftliche Einnischung reicht von stromtalarreichen Becken-Niedermoores (Ammersee Süd) über Bachquellmoore (z.B. Ettinger Bach) und Schichtquellmoore (z.B. Antdorf) bis zu hochkomplexen, großflächigen Streuwiesen-Hochmoorlandschaften (z.B. Grasleiten, Hohenkastener Forst, Erlwiesfilz, Rohrmoos); Internationale Verantwortung für diesen Ökosystemtyp.

- Neben GAP beste Ökotonausbildung zu Kalktrockenstandorten (z.B. Hardtwiesen, N Habach);
- deutschlandweit wichtigstes Quellseen-Kalkflachmoorgebiet mit vielfältigen Randübergängen (Osterseen);
- insgesamt gesehen noch bemerkenswert guter Pflegezustand;
- Weideproblematik löst vor allem im südwestlichen Landkreis beträchtliche Konflikte aus.

TÖL

Trotz erheblicher Verluste immer noch ein Schwerpunktlandkreis für (ehemals) streugewutzte Niedermoores. Alle moorkundlichen und topographischen Streuwiesentypen kommen vor. Kulturlandschaften noch durch z.T. dicht gestreute oder vernetzte Streuwiesenanteile geprägt (z.B. Gelting-Beuerberg, Babensstuben-Geretsried, Zellerbachtal, Rothenrainer und Ellbach-Kirchseemoorlandschaft, Gaißacher Ried).

- Einige standörtlich-floristisch singuläre Typen, die bayern- und mitteleuropaweit sonst nicht oder nirgends besser vorkommen: z.B. Flutrinnen-Kopfbinsrieder der Isarschotter, Kontaktzonen zu Wildbachüberschotterungen an der Laine bei Pessenbach, Quellaufstoßmoore N Kochelsee);
- über weite Strecken allerdings alarmierende Pflegedefizite (z.B. im Wasserscheidenbereich Würmse-Isar, Isarleiten);
- Beweidung devastiert neuerdings hochempfindliche Hangquellstreuwiesen (z.B. SW Dietramszell, Schwarzkopfried-Quellrieder bei Hechenberg).

Handlungsschwerpunkte:

- Restituierung und Re-Integration der degenerierten Fragmente isolierter Kalkniedermoor-Landschaften durch Fettwiesenextensivierung (Ostrand Königsdorfer Becken, Randbereiche der Penzberger Moore, Benediktbeuern-Bichl);
- dringende Rückführung der weit fortgeschrittene Verfilzungs- und Verbuschungsstadien in fast allen Streuwiesengebieten.

OAL

Wichtigster Streuwiesenlandkreis Schwabens; vor allem im Südosten auch noch Anteil am floristisch stark dealpin geprägten Niedermoorgebiet des Alpenvorlands; enthält einige der wichtigsten, großräumig vernetzten Moor- und Streuwiesen-Landschaften (z.B. Sulzschneider Moore, Halblech-Forggensee).

Weit über den Landkreis hinaus bedeutsam ist die Überlagerung relikartenreicher Schwingrasen-, Übergangs- und Primärniedermoorbereiche mit der Kulturform Streunutzung (Heidelbeer-Weide, Moos-Steinbrech, Moor-Fetthenne, Torf-Segge, Strickwurz-Segge, Himmelsleiter u.a.).

- Vorkommen einiger natürlicher und zugleich unversehrter Kalkniedermoores (Urheimat vieler Streuwiesenarten), z.B. im Hopfner Wald;
- floristische Singularitäten in diesem Biotopbereich (z.B. Moor-Steinbrech, Moor-Fetthenne) mit ganz spezifischer Pflege-Rücksichtnahme;
- hochspezifische Streuwiesentypen, die in dieser Form anderswo fehlen (z.B. Kontakt-Streuweisen eines Flyschbachs (Trauchgauer Ach), montane Flysch-Streuweisen).
- Handlungsschwerpunkte:
 - Re-Integration stark aufgesplitterter, aber im Potential noch förderungswürdiger Niedermoorlandschaften (z.B. Seeger Moore, Westrand Sulzschneider Moore-Lobachniederung, nördliche und östliche Bannwaldseemoore, Füssen-Weißenseer Streuwiesengebiet);
 - Sanierung der weidegeschädigten Übergangs- und Niedermoores (z.B. Schlauchfilz, Bannwald-Forggensee).

STA

Immer noch relativ streuwiesenreich; große Vielfalt an pflanzensoziologischen Ausbildungen und orohydrographischen Niedermoorarten: z.T. Übergangsmoorartige und eutrophe Becken-Streuweisen (Leutstettener Moos), Groß-Kalkflachmoore z.T. primären Charakters mit den nach dem Murnauer Moos größten Schneidrieden Bayerns (Ampermoos, Herrschinger Moos).

- Biogeographische Übergangsposition zwischen Grundmoräne und Schotterebenen;
- Schwerpunkt der wärmebedürftigen Schwarzkopfried-Hangquellmoore in Bayern (gerade hier oft arge Beweidungsprobleme);
- einige der besten Niedermoor-Trockenrasen-Ökotope (z.B. Mesnerbichl, S Andechs);
- bedeutsame Randzonationen zu bodensauren Magerrasen im Eiszerfallsgebiet Wildmoos;

Tabelle 4/3

Liste der kompletten G(anzflächen)- Streuwiesen- Lebensräume in Bayern (Erläuterungen im Text)

Lkr.	G- Streuwiesen- Lebensraum
FFB, LL, STA	Ampermoos
STA	Herrschinger Moos
STA	Leutstettener Moos
WM	Ammersee Süd
WM	Nördliche Osterseen
WM	Moorkomplex SW Hohenkasten
WM	Illachbecken SW Wildsteig
WM	Grasleitener Moorgebiet
WM	Hardtwiesen
WM, TÖL	Loisach-Kochelsee-Moore
TÖL	Babenstuben-Schwaigwall
TÖL	Rothenrainer Moore
TÖL	Zellerbachtal
TÖL	Habichauer Moor
TÖL	Ellbach-Kirchseemoor
TÖL	Gaißacher Ried
GAP	Murnauer Moos
GAP	Oberauer-Pfrühlmoos
GAP	Ettaler Weidmoos
GAP	Pulvermoos-Kochelfilz
GAP	Staffelsee-West
GAP	Findenau-Saulgrub
EBE, M, RO	Kupferbachtal
RO	Simssee-West
RO	Auer Weidmoos
RO	Feldener Bucht-Harras
RO	Aiterbacher Winkel
TS	Lambach-Seebrucker Chiemseeufer
TS	Grabenstätter Moos
TS	Bergener Moos-Egernbacher Filz
AÖ	Bucher Moor
MÜ	Maithenbether Moor
OAL	Bannwaldseemoore
OAL	Attelseemoor
OAL	Elbseemoor

- Pflegeanteil derzeit wieder relativ hoch (mit Ausnahme der Becken-Streuwiesen);
- Hangquellmoore durchwegs hydrologisch gestört.

LI

Streuwiesen sind hier neben den Tobelwäldern die tragende Säule des Gesamt-Biotopsystems; Dominanz des z.T. basenärmeren, stark zum Übergangsmoor tendierenden Flügels der Molasse-Bergländer; große Alpenhaargras-Pfeifengraswiesen.

- Schwerpunktaufgaben:
 - Großräumige Re-Extensivierung ehemaliger Streuwiesen-Tallandschaften (z.B. N Stiefenhofen, Degermoos);
 - Revitalisierung der letzten Seeufer-Riede (z.B. CLADIETUM- Relikte bei Wasserburg).

TS

Zentrallandkreis für vorliegenden Biotoptyp in Südostbayern; Spektrum reicht von noch ausgedehnten randalpinen Becken-Komplexen mit Hochmoorkernen (z.B. Bergener Moos) über großflächige, mesotrophe Auen-Streuwiesen (z.B. Raitener Bränd, Hirschauer Winkel) bis zu steilhängigen Talrandquellfluren; basenärmere Sonderausbildungen auf würmglazial-eisfreien Hochplateaus (Pechschnait).

- Schwerpunkt des aussterbenden Sumpf-Knabenkrauts und der Sommer-Drehwurz;
- Schwerpunkt für eutrophe Auen- und Seeüberflutungs-Streuwiesen in Bayern auch mit floristischer Sonderausstattung (*Succisa inflata*, größter Bestand der Sibirischen Schwertlilie in Bayern);
- Singularität: Wacholder-Uferflachmoore am Waginger See; röhrichtarme kiesige Brandungs-Streuwiesen bei St. Johann am Chiemsee;
- einige der wertvollsten Hangquellmoore Bayerns, z.T. in landschaftsprägender Reihung (Oberes Surtal, Diesenbach, Taching).

4.3.1.3 Landkreise mit Alarm-Situation

RO

Dieser ehemals streuwiesenreiche Landkreis hat in den letzten 3 Jahrzehnten eine drastische Auszehrung kulturgeprägter Niedermoor-Lebensräume durch Melioration, Aufforstung und Pflegerückgang erlitten. Fast alle Vorlandstreuwiesen sind hydrologisch beeinträchtigt und in einem unbefriedigenden Pflegezustand.

Zu den naturschutzfachlichen Sondersituationen gehören durch Auenregime geprägte, mesotrophe Beckenstreuwiesen mit Sumpf-Knabenkraut (Auer Weidmoos), Kalkflachmoore im Grundwassereintrittsbereich an Seeufern (z.B. Schafwaschener Bucht, Pelhamer See), voralpine Hangquellmoor-Gruppen mit Quell-Eibenwäldern (Samerberg).

- Ehemals bayernweit Schwerpunktlandkreis für Sommer-Drehwurz (heute überall extrem erstpflegebedürftig);

- fast ungestörte Quell- und Seebach-Kalkflachmoorstränge zwischen Toteisseen (Eggstätter Seen).
- Handlungsschwerpunkte:
 - Erhaltung des landkreiseigenen Artenspektrums erfordert entschiedene Inangriffnahme auch schwieriger Erstpflege auf vielen Flächen;
 - Re-Integration verinselter Reste durch schrittweise Extensivierung und Vernässung dazwischengeschobener Intensivflächen (z.B. Feldener Bucht/Harras, Schwaberinger Tal, Simssee-Ost/Antworter Moos).

4.3.1.4 Landkreise mit Notstand-Situation

ED

Seit ca. 1965 kontinuierlicher Rückgang der im Erdinger Moos reichlich, im Tertiärhügelland und Altmoränengebiet kleinflächig verstreuten Niedermoor- und Streuwiesenreste. Quellbachsäumende Kalkflachmoorreste der Schotterebene und Niederterrasse bis auf Sukzessionsrelikte von Alpenhelm, Schwarzem Kopfried, Schneidried u.a. als Lebensraum ausgelöscht. Einst auf Torfbänken und Abbausohlen der Ausstichgebiete weitverbreitete Pfeifengraswiesen auf wenige Refugien (Viehlaßmoos, bedingt Schwaigermoos, Faulmoos an der Sempt) zurückgedrängt. Quellnischen-Streuwiesen des Hügellands total verschwunden, nur noch als inzwischen mesotrophe Großseggen- und Erlen-Sukzessionsflächen in Ansätzen erkennbar.

- Extensivierung einiger Quellbachgebiete (z.B. Schwillach, Zustorfer Quellgraben) und quellsumpfreicher Bachtäler (mittlere Strogen, Dorfer Isental);
- Sorgfältige Innen- und Außenpflege der Niedermoorkerne des Erdinger Mooses.

MÜ

Abgesehen von wenigen intakten Ausnahmesituationen (Quellhang bei Flossing, Waldquellmoor bei Maithenbeth) sind Niedermoor- und Streuwiesen-Lebensräume nur mehr in kleinflächigen, meist stark degenerierten Relikten mit höchstem Puffer-, Erstpflege und Erweiterungsbedarf erhalten. Die beachtliche Bandbreite zwischen jungmoränen-, altmoränen- und tertiärhügellandtypischen Ausprägungen ist noch erkennbar.

4.3.2 Liste kompletter Streuwiesen-Lebensräume

Das Landschaftselement "Streuwiese" tritt in unscheinbaren, natürlich kleinen oder anthropogenen Splitterflächen bis hin zu streuwiesengeprägten Teillandschaften auf.

Alle Teilflächen sind für die regionalen und örtlichen Feuchtverbundsysteme unersetzlich. Trotzdem kommt den in Standortökologie, Zonation, Arten- und Gesellschaftsinventar noch weitgehend intakten Großvorkommen die überragende Funktion von Grundpfeilern innerhalb des biogenetischen Verbundsystems Bayerns (s. LPK-Band I. Kap. 6.6) zu.

Es sind die Rumpflebensräume für die in Streuwiesengebietern vorkommenden Biozönosen, in denen auch noch Arten mit größerem Territorialanspruch existieren können.

Solche Flächen werden als **G(anz)-Flächen** bezeichnet, da sie ihren ursprünglichen Standortraum mit seinen edaphisch-hydrologischen Abfolgen noch weitgehend ausfüllen. Sämtliche dieser G-Flächen sind in [Tab. 4/3](#), S. 343 aufgelistet.

Nur in den G-Flächen kann sich der Naturschutz weitgehend mit der Bestandespflege zufriedengeben. In den anderen Vorkommen der F(ragment)- und R(elikt)-Flächen (s. [Kap. 4.3.3](#), S. 345) kommt es neben einer sorgfältigen Erhaltungspflege sehr wesentlich auf Erweiterungs- und Extensivierungsmaßnahmen im Umfeld an.

4.3.3 Entwicklungsschwerpunkte

(Bearbeitet von A. Ringler und U. Schwab)

Naturschutzhandeln im Streuwiesen- und Niedermoorbereich umfaßt heute auch Erweiterung, Restitution und Verbundwiederherstellung. Abgebrochene Austauschkorridore sind wiederherzustellen, zumindest aber so durchlässig wie möglich zu gestalten.

Fettwiesen, halbfette Moorwiesen, z.T. auch Mooräcker in solchen Bereichen sollten bevorzugt in die Extensivierungsförderung genommen werden. Nach Vorlage einer bayernweit komplettierten Gebietsliste zur Re-Integration von Niedermoor- bzw. Streuwiesen-Lebensräumen besteht die Chance, bei der Umsetzung der Extensivierungs- und Stilllegungsförderung durch naturschutzfachliche Vorschläge aktiv mitzuwirken.

In tabellarischer Form werden nun landkreisweise Streuwiesen-Entwicklungs- und Ergänzungsräume aufgezählt, welche künftig vorrangig bei Förderungen von Maßnahmen der Landschaftspflege, der Extensivierung, der Renaturierung und zur Entwicklung eines Lebensraumverbunds berücksichtigt werden sollen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Landkreisen mit Alarm- und Notstand-Situation ([Tab. 4/4](#), S.).

Abgrenzungskriterien für solche Räume sind:

- nachweisliches, früheres Vorhandensein von Streuwiesenflächen;
- bestehende Streuwiesenfragmente und weitgehend standortgleiche Umrahmungs- bzw. Zwischenflächen;
- topographische Leitlinien mit Streuwiesen-Restpotentialen (z.B. Grabensysteme in weitgehend kultivierten Niedermooren; vermoorte Täler; Talflanken mit Schichtquellhorizonten).

In dieser "Gebietskulisse" sollen, grob gesprochen, die Migrations- und Austauschbarrieren für Streuwiesen-Organismen so niedrig wie möglich gemacht werden. Dies beinhaltet ein Maßnahmenpaket aus:

- Sukzessiven Ausmagerungsschritten auf ausgewählten Flächen zumindest bis zum artenreichen Feuchtwiesen-Niveau, auf günstigen sorptions-

schwachen Standorten auch zum Streuwiesen-Niveau;

- in begründeten Einzelfällen Schaffung von Durchlässen in ausbreitungsblockierenden Forst- und Gebüschbarrieren;
- Extensivierung vorrangig der feuchten Saumliesen (vor allem Fließgewässer-Uferstreifen);
- möglichst Einbeziehung von Feuchtbächen und feuchten Abgrabungsflächen.

Nach ihrer Lebensraumbedeutung bzw. ihrer Funktion in einem Biotopverbundsystem werden die einzelnen Gebiete, soweit möglich, in folgende 3 Kategorien eingeteilt, welche sich eng an die Flächenbausteine eines Biotopverbundsystems anlehnen:

- **Ganz-Flächen:** Streuwiesen-Lebensräume, welche ihren ursprünglichen Standortraum (Ökotope) noch ganz oder annähernd ausfüllen (z.B. weitgehend Beckenausfüllende Streuwiesen); Zentral-Lebensräume in einem Verbundsystem (vgl. [Tab. 4/4](#)).
- **Fragment-Flächen:** Reststreuwiesen eines früher wesentlich ausgedehnten Lebensraums ("Torso-bestände"); Refugialbiotope in einem Verbundsystem.
- **Relikt-Flächen :** Dispergierte Splitterflächen unter 1 ha Größe, oftmals letzte, +/-degradierte (z.T. sekundäre) Restbestände; Trittsteinfunktion noch gewährleistet.

4.4 Beispiele für Pflege- und Entwicklungsmodelle

(Bearbeitet von A. Ringler und Thomas Eberherr)

Pflege- und Entwicklungsmodelle sind z.B. in folgenden Pflege- und Entwicklungsplänen (PEPL) erarbeitet worden:

- PEPL NSG Murnauer Moos (GAP; RINGLER, QUINGER & WEBER 1987/Alpeninstitut);
- PEPL NSG Gfällach (ED; RINGLER et al. 1985/Alpeninstitut);
- PEPL NSG Ellbach-Kirchseemoor (TÖL; RINGLER et al. 1986/Alpeninstitut);
- PEPL NSG Mesnerbichl (STA; RINGLER et al. 1988/Alpeninstitut).

Als Modellprojekt wird die Re-Integration der Niedermoorpflege der Loisach-Kochelsee-Moore in bäuerliche Wirtschaftskreisläufe dargestellt (EBERHERR 1995):

Das Kloster Benediktbeuern ist seit der Gründung im Jahre 739 eng mit der 4000 ha großen Moorlandschaft des Kochelsees verbunden: Die Benediktiner verpflichteten sich bei der Landübernahme, mit den damals sehr beschränkten technischen Möglichkeiten die Moorflächen zu kultivieren. Heute setzt sich der inzwischen in Benediktbeuern ansässige Orden der Salesianer Don Boscos - vor dem Hintergrund einer modernen Agrarpolitik und im Bewußtsein seiner Verantwortung für die Bewahrung der Schöp-

fung - für den Erhalt der Loisach-Kochelsee-Moore ein.

Das Zentrum für Umwelt und Kultur der Salesianer hat 1992 ein eigenes Naturschutzbüro eingerichtet, das derzeit mit einem Biologen und einem Zivildienstleistenden besetzt ist. Im Auftrag der Regierung von Oberbayern, eng koordiniert mit den Unteren Naturschutzbehörden der beteiligten Landkreise, versucht das Naturschutzbüro die naturschutzfachlichen Ziele des Pflege- und Entwicklungsplans des Loisach-Kochelsee-Moors zu verwirklichen. Schwerpunkte liegen in der Renaturierung der Hochmoore sowie der Erhaltung und Wiedereinführung der traditionellen Streuwiesenbewirtschaftung. Zudem sollen Wege gefunden werden, wie man trotz des zunehmenden Fremdenverkehrs und mit Hilfe der Landwirte den Charakter dieser Natur- und Kulturlandschaft erhalten kann. Die Konzepte, die derzeit im Loisach-Kochelsee-Moor neu entwickelt werden, sollen nach ihrer Erprobung auch auf andere Moore des Alpenvorlandes übertragen werden. Zwei der langfristig konzipierten Modellprojekte sollen nachfolgend vorgestellt werden:

1. Modellprojekt: Renaturierung/Extensivierung der Moorflächen des Klosters Benediktbeuern

Das Kloster Benediktbeuern hat 1979 seine Landwirtschaft aufgegeben und sein Land seitdem an Bauern verpachtet. Seit 1993 hat das Kloster 195 ha dieser weitgehend zusammenhängenden Übergangs- und Niedermoorflächen dem Zentrum für Umwelt und Kultur auf 20 Jahre verpachtet. Gefördert vom Bayerischen Naturschutzfonds werden diese Flächen nach den Vorgaben des Pflege- und Entwicklungsplans vorbildlich für den gesamten Talraum entwickelt: Brachliegende Streuwiesen werden entbuscht und wieder gepflegt, Bachläufe renaturiert, Fichtenaufforstungen in standortgemäße, lichte Moorbirkenwälder oder Streuwiesen umgewandelt und vor allem die weiten Grünlandflächen umfassend extensiviert.

Wie der Pflege- und Entwicklungsplan betont, wurde der größte Teil der Loisach-Kochelsee-Moore in den vergangenen Jahrhunderten durch eine für heutige Verhältnisse sehr extensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Vorrangiges Entwicklungsziel für die Grünlandflächen des Klosterlandes ist es deshalb, die landwirtschaftliche Nutzung, orientiert an der traditionellen Landbewirtschaftung auf größtmöglicher Fläche zu sichern. Dabei soll die Schnittfrequenz der Wiesen reduziert und zu den alten betrieblichen Nährstoffkreisläufen zurückgefunden werden. Vor allem auf den ortsfernen, schlechteren Moorflächen soll langfristig, nach einer entsprechenden Ausmagerung der Flächen wieder eine düngerfreie Streuwiesennutzung angestrebt werden. Die besseren, etwas näher an Benediktbeuern gelegenen Flächen sollen, wie die früher sehr häufigen Moosheuwiesen zweimal jährlich gemäht und allenfalls gelegentlich mit wenig Festmist gedüngt werden.

Neben der direkten Düngung intensiv bewirtschafteter Wiesen, führt in entwässerten Moorflächen auch der aerobe Torfabbau durch Freisetzung von Nährstoffen zu einer erheblichen Grundwasserbelastung. Um den entwässerungsbedingten Torfschwund zu bremsen, sollen Versuche unternommen werden, die Grünlandflächen kontrolliert wiederzuvernässen. Beispielsweise soll versucht werden, unter Beibehaltung der Drainagen das Wasser mit regulierbaren Wehren in den Vorflutgräben anzustauen. Die Befahrbarkeit der Wiesen soll dadurch erreicht werden, daß der Wasserstand einige Wochen vor der Heuernte abgesenkt wird.

Bei der Festlegung der Mähzeitpunkte werden Probleme des Artenschutzes (z.B. die Anforderungen der Wiesenbrüter) berücksichtigt. Ein zeitlich gestaffeltes Mähkonzept verhindert ferner, daß große zusammenhängende Wiesenbereiche in einem Arbeitsgang komplett gemäht werden. Des weiteren werden die Flächen, orientiert an den Charakterarten des Loisach-Kochelsee-Moors, nach den Gesichtspunkten des Arten- und Biotopschutzes optimiert. Geeignete Leitarten hierfür sind insbesondere wiesenbrütende Vogelarten, wie der Große Brachvogel, der Wachtelkönig und das Braunkehlchen. Neu angelegte wechselfeuchte Senken sowie 10 m breite Brachstreifen an jährlich wechselnden Stellen lassen diese Arten auch im Frühjahr bereits Deckung und ausreichend Nahrung finden.

Die langfristigen Möglichkeiten und Grenzen der Grünlandextensivierung werden im Rahmen einer Begleituntersuchung dokumentiert.

2. Modellprojekt: Integration der traditionellen Streuwiesenbewirtschaftung in moderne landwirtschaftliche Betriebe (Landschaftspflegehöfe)

Das reizvolle Landschaftsbild und der Artenreichtum des Loisach-Kochelsee-Moors ist in weiten Bereichen auf die kleinbäuerliche Nutzung der Feuchtfelder zur Streugewinnung zurückzuführen. Das Überleben der Wiesenbrüter (Großer Brachvogel, Wachtelkönig und Braunkehlchen) beispielsweise hängt in dieser Moorlandschaft eng von der Fortführung der Streuwiesenbewirtschaftung ab. Nur noch wenige Kleinbauern verwenden jedoch Streu bei der Viehhaltung in ihrem Stall. Die meisten größeren Betriebe betreiben inzwischen Ställe mit modernen Schwemmentmistanlagen, die zur Reinigung regelmäßig mit Wasser gespült werden. In diesem Stall muß nicht mehr von Hand täglich eingestreut werden. Die alte Art der Viehhaltung ist also bei niedrigem Viehbestand und damit geringem Einkommen sehr arbeitsintensiv.

Trotz finanzieller Förderung nach dem im Bay-NatSchG verankerten Erschwernisausgleich, sind die kleinen landwirtschaftlichen Betriebe langfristig nicht mehr existenzfähig. Die Kinder dieser Landwirte haben bereits andere Berufe erlernt und werden den elterlichen Betrieb nicht mehr fortführen. Es ist deshalb abzusehen, daß die meisten dieser landschaftserhaltenden Kleinbetriebe in den kommenden zehn Jahren aus Altersgründen ihre Landwirt-

schaft aufgeben werden. Wenn sich keine Betriebe finden, die die Mahd dieser Streuwiesen dann noch fortführen, werden ihre Streuwiesen brach fallen. Es ist zwar denkbar, daß ein Teil dieser Streuwiesen vorübergehend durch künstliche Pflegemaßnahmen erhalten werden kann. Aber eine künstliche, aus der landwirtschaftlichen Nutzung herausgelöste Pflege dieser Streuwiesen zieht neben den eigentlichen Mahdkosten zusätzlich noch hohe Organisations-, Transport- und Entsorgungskosten nach sich. Deshalb sollte in Streuwiesengebieten die Verwendung von Streu im Stall unbedingt auf Dauer gesichert bleiben. Vor allem größere Streuwiesenlandschaften können langfristig wahrscheinlich nur erhalten werden, wenn die Streuwiesenmahd auf landwirtschaftlich sinnvolle Weise wieder in moderne Betriebe integriert werden kann.

In einem Pilotprojekt mit Modellcharakter für die Moore des Alpenvorlandes bauen derzeit drei Landwirte im Loisach-Kochelsee-Moor wieder einen Festmiststall, in dem die das Mähgut von Streuwiesen künftig wieder verwerten werden. Besonders gut geeignet für die Verwendung von Streu erscheinen Laufstallsysteme. In Getreideanbaugebieten wurden in der Vergangenheit bereits verschiedene Festmist-Laufstallsysteme mit Stroh erprobt. Derartige Stallsysteme sollen jetzt im Loisach-Kochelsee-Moor mit dem Mähgut von Streuwiesen betrieben werden. Einige weitere Landwirte in anderen Gebieten (z.B. zwei Betriebe bei Au/RO) sind diesem Beispiel bereits gefolgt, bzw. sogar vorausgegangen, klagen aber noch über zu geringen Streuanfall (MAIER mdl.). Da die drei Modellbetriebe ohnehin einen neuen Stall bauen wollten, fielen mit der Umstellung des Stallsystems keine zusätzlichen Umbaukosten an. Die Neubaukosten eines Laufstalles entsprechen etwa den Baukosten eines konventionellen Güllestalls. Auch wenn man den täglich notwendigen Arbeitsaufwand betrachtet, können sie mit Schwemmentmistungsställen durchaus konkurrieren. Automatische Einstreu- und Entmistungsanlagen ersparen einen großen Teil der anstrengenden Handarbeit. Landwirtschaftlich gesehen ist die Rinderhaltung in einem Festmistlaufstall sogar sinnvoll, denn Kühe die sich auf einer weichen Streuauflage im Stall frei bewegen können bleiben gesünder. Gelenkerkrankungen, wie sie Kühe häufig bekommen, wenn sie jahrelang auf Betonsplattböden oder Gitterrosten stehen, sind in diesem Stall seltener.

Eine erhebliche Zusatzbelastung stellt für diese Betriebe jedoch die jährliche Streuwiesenmahd dar. Da sie auf Dauer einen sehr hohen Streubedarf haben

(jeder Betrieb) muß etwa 20-25 ha/Jahr mähen) lohnt sich für die Landschaftspflegehöfe die Anschaffung von Spezialmaschinen, die eine rationelle und dabei bodenschonende Mahd der Streuwiesen ermöglichen (z.B. breite Traktorbereifung, die den Auflagedruck auf den weichen Moorböden verringert). Damit die Landschaftspflegehöfe mit konventionellen Betrieben wirtschaftlich konkurrieren können, muß ihnen der mit der Streuwiesenmahd verbundene Mehraufwand an Maschinen und Arbeitszeit entgolten werden.

Da sich diese Bauern mit dem Bau ihres Festmiststalles auf Dauer von der Bewirtschaftung weiter Streuwiesen abhängig gemacht haben, garantiert das Bayerische Umweltministerium, dieses Pilotprojekt auf 20 Jahre zu fördern. In den vergangenen 10 Jahren zeigte sich in der Praxis, daß die Höhe des Erschwernisausgleichs nur auf verhältnismäßig trockenen Böden den arbeitstechnischen Mehraufwand ausgleichen kann. Viele der nassen, schwerer bewirtschaftbaren Flächen liegen heute brach, während die leichter bewirtschaftbaren Streuwiesen im Gegensatz zur früher landwirtschaftlich üblichen Praxis auch noch bei spärlichem Aufwuchs alljährlich gemäht werden.

Dabei brauchen die meisten Streuwiesen aus ökologischen Gründen nicht jedes Jahr gepflegt zu werden. Auf vielen Streuwiesen stellt sich eine größere Artenvielfalt ein, wenn die Mahd nur alle zwei bis drei Jahre durchgeführt wird. Durch Einführung einer systematischen Wechselmahd (wie sie im letzten Jahrhundert auch durchaus üblich war) werden die Landschaftspflegehöfe eine nach den Gesichtspunkten des Arten- und Biotopschutzes optimierte Streuwiesenpflege auch auf schwer bewirtschaftbaren, abgelegenen Moorflächen gewährleisten. Ein weiterer Vorteil der Wechselmahd besteht darin, daß jeder dieser Landschaftspflegehöfe statt der landwirtschaftlich notwendigen 20-25 ha nach wenigen Jahren bereits etwa 50 ha Streuwiesen betreuen kann, ohne daß sich die Pflegekosten dadurch erhöhen werden.

Neben dem besonders effektiven Einsatz staatlicher Subventionen bleibt auch der organisatorische Aufwand für die Naturschutzbehörden relativ gering. Denn im Rahmen eines von Fachleuten entworfenen Pflegekonzeptes sollten die Landschaftspflegebauern grundsätzlich wie früher, je nach Witterung und Bodenverhältnissen selbst entscheiden, wann sie die einzelnen Flächen mähen wollen.

Tabelle 4/4

Entwicklungsschwerpunkte für Streuwiesen (Landkreise mit Alarm- und Notstandssituation). Erläuterung von **G**(anz)-, **F**(ragment)- und **R**(elikt) - Flächen im Text

Reg. Bez./Lkr.	Entwicklungsschwerpunkte	G	F	R
Mittelfranken				
AN	Kappelwasen und Heglauer-Wasen östlich Ornbau Quellgebiet der Aurach N Neuendettelsau Wörnitztal S Hesselberg NSG Großlellenfelder Moor		*	
ERH	Teichgebiet um Mohrhof Quellmoore am Albanstieg bei Eckental		*	
FÜ	Talgründe zwischen Fernabrünst, Großhabersdorf und Unterschlaundersdorf Teichkette bei Oberreichenbach Teichgebiet NW Roßendorf		*	* *
NEA	Nordabfall Hohe Steig zwischen Marktbergel und Oberzenn Scheine- Oberlauf N Oberscheinfeld Haslach- Oberlauf bei Oberrimbach		*	
RH	Kalkflachmoor am Auer Berg Quellmoore bei Hausen			
WUG	Anlauter- Quellgebiet NW Nennslingen Brombachmoor NE Gunzenhausen Hahnenkamm- Hänge bei Hechlingen Möhrenbachtal bei Möhren Schambachtal E Treuchtlingen		*	
Oberfranken				
BA	Quellmoore E Scheßlitz Oberes Leinleitertal um Oberleinleiter			
BT	Quellgebiet des Roten Mains am Craimoosweiher Moosbachaue Hangmoore im Oberen Püttlachtal E Pottenstein			
CO	Oberes Rodachtal bei Roßfeld Oberes Lautertal bei Rottenbach		*	*
FO	Fürstenquellen E Hetzles Albanstieg SE Kunreuth Untere Mark und Aischgrund bei Schlammersdorf		*	
HO	Rehauer Tanning Regnitz- Quellgebiet um Nentschau			

Fortsetzung Tab. 4/4

Reg. Bez. /Lkr.	Entwicklungsschwerpunkte	G	F	R
Oberfranken				
KC	Quellsümpfe der Tirschner Ködel Grümpeltal S Effelter Dobergrund und Kremnitzau zwischen Teuschnitz und Tschirn			
KU	Lindauer Moor Quellsümpfe im Oberen Steinachtal			
LIF	Quellsümpfe Buchrangen S Klosterlangheim Quellsümpfe im Lauterbach und Döritzgrund SE Staffelberg Quellnischen an den Flanken des Weismaintals			* *
WUN	Alte Wiese bei Schatzbach Weihergebiet W Neuhaus/Eger Teichgebiet E Erkersreuth			
Unterfranken				
AB	Lohrtal SE Heigenbrücken Oberer Kahlgrund um Kleinkahl Oberhübner Wald bei Stockstadt Oberes Hafenlohtal E Weibersbrunn			* *
HAS	Hainbachtal W Ibind Quellhänge S Fitzendorf N Birnfeld Ehemaliges Haßfurter Moor bei Kleinaugsfeld/Knetzgau Bramberger Wald und Teil der Urwiese bei Unfinden		*	* * * *
KG	Vermoorungen im Neuwirtshäuser Forst/Oberes Feuerbachtal NSG Grundwiese bei Marienthal Premich- Oberlauf um Gefäll und Steinberg Sinngrund E Riedenburg		* *	
KT	Quellmoor im NSG Kranzer Bibart- Quellgebiet E Dornheim			* *
MIL	Aubachtal SW Wildensee SW Breitenbuch Marsbachtal			

Fortsetzung Tab. 4/4

Reg. Bez. /Lkr.	Entwicklungsschwerpunkte	G	F	R
Unterfranken				
NES	Lange Rhön im Gebiet zwischen Melpertser Rasenberg und NSG Schwarzes Moor Quellgebiet des Eisgrabens SE Gangolfsberg		*	
			*	
SW	Grettstädter Riedwiese und Umgebung am Unken- und Froschbach Riedwiesen am Unkenbach W Sulzheim Röst bei Unterspießheim Struthwiesen bei Hesselbach		*	
			*	
WÜ	Zeubelrieder Moor N Ochsenfurt Quellmoore W Albertshausen		*	*
Oberpfalz				
AS	Weihergebiet SE Lintach Vilstal zwischen Freihung und Vilseck Kalkflachmoor bei Schalkenthan		*	*
CHA	Dampfbachaue NE Zeltendorf Schwarzach- Oberlauf um Waldmünchen und bei Ulrichsgrün Quellsümpfe E Schillertswiesen			
NEW	Eschenbacher Weihergebiet Creußenaue bei Bärnwinkel Waldauer Weg bei Leuchtenberg Pfrentschwiesen N Eslarn		*	
NM	Quellgebiet der Weißen Laaber E Neumarkt bis Deining Deusmauer Moor Lengenfelder Moor Im "Weiherholz" bei Pyrbaum		*	*
			*	*
R	S des Erlenbruchs "Im Holzboden" S Tiefenthal Talaue der Großen Laaber E Schierling Quellmoor bei Unterlaiching			*
				*
				*
SAD	Lindauer Quellmoor Obere Ascha- Aue bei Schönsee Moorkomplexe um Kulz und Winklarn		*	
			*	

Fortsetzung Tab. 4/4

Reg. Bez. /Lkr.	Entwicklungsschwerpunkte	G	F	R
Oberpfalz				
TIR	Wiesau- Aue S Oberteich Wondreb Aue W Wondreb NSG Hirschberg- und Heideweiher E Immenreuth Quellsümpfe bei Waldeck und Kemnath		*	
Niederbayern				
DEG	Schüttwiesen S Frischersdorf im Isarmündungsgebiet bei Gilsenöd/Osterhofen Obermooser Streuwiesen bei Alholming NSG Schuttholzer Moor Adlerstreuwiesen Lallinger Streuwiesen Donau- Aue bei Niederalteich		*	 * * * * *
DGF	Königsauer Moor Vilstal bei Witzelsdorf N Wildenschönau Kollbach - Aue Rustorf Schneiderberg-Ruhsam		 * * *	 * * *
DGF	Hangquellmoor bei Walpertsstetten Hangquellmoor bei Baiersdorf W Niederviehbach E Loiching E Teisbach		 * * * *	 *
FRG	Reschwessertal bei Kreuzberg Klosterfilz bei St. Oswald Sonnenwald S Schöfweg		 * *	
KEH	NSG Sippenauer Moor Heiligenstädter Moos bei Neustadt Talaue Große Laaber zwischen Ober- und Niederleierndorf Forstmoos bei Aiglsbach Abenstal bei Lindkirchen		 * * 	 * *
LA	Mettenbacher Moos E Thonahusen N Kreuzthann			

Fortsetzung Tab. 4/4

Reg. Bez. /Lkr.	Entwicklungsschwerpunkte	G	F	R
Niederbayern				
LA	SE und NE Sachsenhausen bei Winkelsbach S Thal bei Froschgrub bei Ulrichsried N Kleinvohberg bei Wurmsham E Ernstgraben			
PA	Jandelsbrunner- Wegscheider Hügelland Gaißatal W Ritzing Feuchtgebietskomplexe bei St. Salvator/Riedertsham		*	*
PAN	Poitner Quellbereich des Sulzbachs Nupplinger Au Altbachtal und Aichbachtal bei Reslberg Haidberg Willing - Straße Gerer FND Bachham Jägerndorf Hangwiese Kornöd bei Obertrennbach		*	*
REG	Stockau- Wiesen W Zwiesel Quellsümpfe N Einöd- Geiskopf Quellsümpfe um Todtenau			
SR	NSG Brandmoos bei Wiesenfelden NSG Hammerweihermoor Quellsümpfe SW Welchenberg Quellgebiet des Erlbachs bei Kraburg, N Geiselhöring E Asbach E Allkofen		*	*

Fortsetzung Tab. 4/4

Reg. Bez. /Lkr.	Entwicklungsschwerpunkte	G	F	R
Oberbayern				
AÖ	Steinhausener Quellnischenmoor		*	
	Bucher Moor	*		
	Kalkflachmoor Zogl		*	
	Flachmoor bei Siedelsberg		*	
	Hangflachmoor Reit		*	
	bei Näglstall		*	
	Flachmoor bei Birnbach			*
	bei Augassen			*
	bei Speck			*
	Hangquellmoor bei Queng			*
	bei Maierhof			
BGL	Haarmos		*	
	Hangquellmoore Thenlohe/Anger			
	Quellmoore Wetzelsberg bei Teisendorf			
	Saaldorf			
DAH	Amperau zwischen Feldgeding und Neuhimmelreich		*	
	Vermoorungen im Glonnal zwischen Weichs-			*
	Petershausen und Glonnbercha			
	W Randelsried			*
	Quellmoor N Thalhausen			*
	Quellmoor SW Haag			*
	bei Schillhofen S Röhrmoos			*
	E Riedenzhofen			*
	zwischen Ebersried und Egenburg			*
	N Gramling			*
EBE	Kalkflachmoore und Hangquellmoore im Kupferbachtal	*		
	S Glonn			
	Gutterstädter Streuwiese		*	
	Hangquellmoor bei Schlipfhausen			
	Quellsumpf bei Kraiß			
ED	Quellgebiet der Forstinninger Sempt			
	Viehlaßmoos bei Gaden		*	
	Quellmoor an der Gfällach			*
	Ehemalige Flutrinnen am Freisinger Buckel			*
	S Unterhofkirchen			*
	NE Adlberg am Kirchlerner Bach			*
EI	E Hinterhaumberg			*
	Quellmoor Schwillachquellen			*
EI	Schuttertal zwischen NAssenfels und Mühlhausen			
	Schambachtal S Pfünz			

Fortsetzung Tab. 4/4

Reg. Bez. /Lkr.	Entwicklungsschwerpunkte	G	F	R
Oberbayern				
FFB	Ampermoos S Grafrath	*		
	Überackermoos		*	
	Amper-Aue bei Esting			*
	Graßlfinger Moor		*	
	Haspelmoor und Maisach-Quellgebiet			*
	Quellmoor W Klotzau			*
	Quellmoor S Unteraltling			*
FS	Freisinger Moos bei Sünzhausen und Giggenhausen		*	
	Pfannenwiese SE Massenhausen			*
	Ampertal bei Haindlfing und Quellmoore, Amperleite bei Wippenhausen		*	
	Ampertal bei Thonstetten			*
	Talrand Amper W Haag/Amper		*	
	NW Kammerberg			*
	bei Schönbichl			*
	Ortsrand Reichersdorf			*
	W Holzdobl			*
	Hangquellmoor Giesenbach		*	
LL	Ammersee - Süd	*		
	Ampermoos	*		
	Hangquellmoore an den Lechleiten bei Apfeldorf/Epfach und Mundraching			
	Paar-Quellgebiet bei Kaltenberg			*
	Verlorener Bach bei Geretshausen			
	Moorkomplexe bei Abtsried/Staatsforst Bayerdießen			
M-S	Niedermoorreste zwischen Moosswaige und Langwieder See		*	
	Schwarzhölzl N Feldmoching			*
M-Lkr.	S Deininger Weiher		*	
	Quellmoor bei Goldachhof			*
	Hangquellmoore im Kupferbachtal			*
MB	Mariensteiner Moor		*	
	Stubenbacher Moor			
	Quellmoore SW Taubenberg			*
	Leitzach-Aue bei Osterhofen			
	W Seehamer See/Wattersdorf		*	
	Quellmoore Niklasreuth/Sonnenreuth bei Moosrain			
	Thalhammer Streuwiese			
	Linner Wiese		*	

Fortsetzung Tab. 4/4

Reg. Bez. /Lkr.	Entwicklungsschwerpunkte	G	F	R
Oberbayern				
MÜ	Kalkquellmoor Maitenbeth		*	
	W Kriegsstatt			*
	E Neumarkt St. Veit			*
	bei Honau			
	Isental W Weidenbach			
ND	Flachmoor- Reste in der Paartal- Aue bei Hörzhausen			*
	Quellmoor- Relikt bei Aschelsried			*
	Paartal- Aue und Quellsümpfe bei Waidhofen			*
	Schuttertal N Bergen			*
	S Maxweiler			
PAF	Paartal E Beuern		*	
	Paar Aue			
	Kühmoos im Ilmtal S Geisenfeld			*
	Hangquellmoor N Preinerszell			*
	zwischen Gschwend und Weikenhausen			*
	um Geroldshausen			*
	NW Schweitenkirchen			*
	Rand Klingenholz			*
	SW Menzenbach			*
	bei Euernbach			*
	W Ilmried			*
	E Hernrast			*
	Oberstimmer Schacht		*	
	westliches Feilenmoos S Manching			*
Schwaben				
A	ehemalige Flutrinnen in der Lech- Aue im		*	
	Haunstettener und Siebentischwald			
	Reichenau bei Mödishofen			*
	Laugnatal zwischen Adelsried und Welden			*
AIC	Hangquellmoor bei Döpshofen			
	Quellmoor Silberbrünndl S Motzenhofen		*	
	Ecknach- und Kabisbach- Aue SE Schafhausen			*
	Mandlachtal bei Mandlach			*
	Niedermoor Schimmelwiesebach			*
	Hangmoor Koppenzell			*
	Rohrbacher Hangflachmoor			*
	Feuchtkomplexe W Ober- und Untermauerbach			*
	Feuchtkomplex bei Ganswies			*
DLG	Lechauen zwischen Mering und Kissing			
	Dattenhauser Riede		*	
	Gundelfinger Moos		*	
	Wittislinger Moor		*	
	"Im Hoppen" bei Wertingen		*	
	Quellmoor bei Steinheim			*
	Quellmoor bei Altenbaindt			*

Fortsetzung Tab. 4/4

Reg. Bez. /Lkr.	Entwicklungsschwerpunkte	G	F	R
Schwaben				
DON	NSG Mertinger Höll		*	
	Wendinger Ried		*	
	Wörnitztal SE Harburg		*	
	"Priel" bei Brünsee		*	
	Donauheide "Quell" bei Tapfheim			*
	Quellmoor Riedgraben bei Laub			*
	Segloher Moor			*
GZ	Donaumoos SE Riedhausen		*	
	Bremental SW Jettingen			
	Federmäher E Reisenburg			
	Niedermoorkomplex Oberrohr			
	Mindelrieder Paradies			
	Günztal bei Deisenhausen			*
MN	Quellmoor NSG Benninger Ried		*	
	Pfaffenhauser Moos		*	
	Hundsmoor		*	
	Salgener Moos			*
	Quellmoor W Saulengrainer Wald		*	
	Waldmoore um Türkheim-Berg			*
	Niedermoor an der Vorderen Gutnach		*	
	NE Trunkelsberg			
	Neufnach- Seitental zwischen Markt Wald und			
	Oberneufnach			
	Hillental E Nassenbeuren			*
	Tiefenthal bei St. Anna		*	
	Westernach- Aue zwischen Apfeltrach und Saulengrain			
NU	Obenhauser Ried E Illertissen		*	
	Gannertshofer Ried		*	
	Finninger Ried E Neu- Ulm		*	
	Tannenhärtle im Rothtal			*
	Wasenlöcher bei Illerberg			
	Bibertal bei Meßhofen			*

Titelbild: Mehlsprimelasspekt bei Obersöching/WM (1982:
Schon allein die überwältigende Blütenpracht einer noch bewirtschafteten Streuwiese
verbietet jeden Disput über die Pflegenotwendigkeit dieses in den letzten Jahrzehnten
zum Mangelbiotop geschrumpften Lebensraumes.
(Foto: A. Ringler)

**Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.9
Lebensraumtyp Streuwiesen**

ISBN 3-931175-08-1

Zitiervorschlag: Quinger, B., Schwab, U., Ringler, A., Bräu, M., Strohwasser R. & Weber, J. (1995):
Lebensraumtyp Streuwiesen.- Landschaftspflegekonzept Bayern,
Band II.9 (Alpeninstitut GmbH, Bremen); Projektleiter A. Ringler
Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
(StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
(ANL), 396 Seiten; München

Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege ist eine dem Geschäftsbereich des Bayerischen
Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen angehörende Einrichtung.

Auftraggeber: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München, Tel. 089/9214-0

Auftragnehmer: Alpeninstitut GmbH, Bremen
Friedrich Mißler-Straße 42, 28211 Bremen, Tel. 0421/20326

Projektleitung: Alfred Ringler

Bearbeitung: Burkhard Quinger (Kap. 1.3.2, 1.3.3, 1.4.2, 1.4.3, 1.7, 1.8, 1.10, 2.1-2.3, 2.5, 2.6, 4.2.1, 4.2.5,
5.3; Beiträge zu Kap. 1.3.1, 1.6, 1.9, 1.11, 4.2.2, 4.2.4)
Ulrich Schwab (Kap. 1.1, 1.2, 1.4.1, 1.8, 1.9, 1.11, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.4, 4.2.6, 5.1, 5.2;
Beiträge zu Kap. 1.3.2, 1.10, 2.3, 2.5, 4.2.3)
Alfred Ringler (Kap. 1.3.1, 2.1.1.4, 4.1, 4.3, Beiträge zu Kap. 1.1, 1.2, 1.8, 4.2.1)
Markus Bräu (Kap. 1.5 und 4.2.2.2.2.; Faunateile in den Kap. 1.9, 2.1, 2.2)
Ralph Strohwasser (Kap. 1.6, 2.4, 3.1 - 3.4, 4.2.3.1, Beiträge zu Kap. 2.1.1)
Jochen Weber (Kap. 1.9.2, 1.9.3, 2.1.1.5; Beiträge zu Kap. 1.4.1;
Verfasser des 1. Band Entwurfes)

Mitarbeit: Gabriela Schneider (Kap. 1.11.2.4, Beiträge zu Kap. 1.8)
Christoph Stein (Kap. 1.11.2.3, Beiträge zu Kap. 1.8)
Thomas Eberherr (Beitrag Kap. 4.4)

Zeichnungen: Christian Schuh-Hofer

Redaktion: Susanne Arnold, Gerda Killer

Schriftleitung und Redaktion bei der Herausgabe: Michael Grauvogl (StMLU)
Dr. Notker Mallach (ANL)
Marianne Zimmermann (ANL)

Hinweis: Die im Landschaftspflegekonzept Bayern (LPK) vertretenen Anschauungen und Bewertungen sind Meinungen
des oder der Verfasser(s) und werden nicht notwendigerweise aufgrund ihrer Darstellung im Rahmen des LPK vom
Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen geteilt.

Die Herstellung von Vervielfältigungen - auch auszugsweise - aus den Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie
für Naturschutz und Landschaftspflege sowie deren Benutzung zur Herstellung anderer Veröffentlichungen bedürfen
der schriftlichen Genehmigung.

Satz: ANL

Druck: Fa. Grauer, Laufen

Druck auf Recyclingpapier (aus 100% Altpapier)