



Biotope in Baden-Württemberg

STREUWIESEN UND NASSWIESEN



Impressum

Herausgeber

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-
Württemberg
Griesbachstraße 1-3
76185 Karlsruhe
<http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de>

ISSN

0945-2583
Biotope in Baden-Württemberg 5
„Streuwiesen und Nasswiesen“
1. Auflage, 1994
3. Auflage, 2001

Manuskript

Dr. Alois Kapfer
Gartenstraße 3
78532 Tuttlingen

Bearbeitung, Gestaltung und Redaktion

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-
Württemberg
Abteilung 2 „Ökologie, Boden- und
Naturschutz“

Titelbildgestaltung

merz punkt, umweltorientierte
designagentur, Sandhausen

Bildnachweis

M. Boschert Umschlagbild hinten; H.
Dannenmayer 36; R. Steinmetz 35; alle
übrigen Abbildungen vom Autor

Druck

GREISERDRUCK, Rastatt

gedruckt auf

100 % Recyclingpapier aus Altpapier

Vertrieb

Verlagsauslieferung der LfU bei der JVA
Mannheim
- Druckerei -
Herzogenriedstr. 111
68169 Mannheim
Telefax: 0621/398-370

Karlsruhe: Februar 2001
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit
Zustimmung des Herausgebers unter
Quellenangabe und Überlassung von
Belegexemplaren gestattet.

STREUWIESEN UND NASSWIESEN

Streuwiesen und seggen- und binsenreiche Naßwiesen sind besonders geschützt!

Zusammen mit anderen als schutzwürdig erkannten Biotopen wie Mooren, Bruchwäldern, Felsen und Blockhalden stehen Streuwiesen und seggen- und binsenreiche Naßwiesen seit dem 1. Januar 1992 unter dem besonderen Schutz des Biotopschutzgesetzes. Anders als die zuerst genannten Biotope sind Streuwiesen und Naßwiesen durch die menschliche Nutzung, genauer durch die landwirtschaftliche Produktion von Streu und Futter für die Nutztierhaltung, entstanden. Dabei tragen sie wesentlich zur Ausprägung unserer typischen mitteleuropäischen Kulturlandschaft bei.

Aufgrund des technischen Fortschritts und durch Veränderungen in der Agrarstruktur ist die Nutzung dieser Biotope heute jedoch größtenteils unrentabel geworden. Sie stellen somit oft nur noch Relikte einer in früheren Zeiten betriebenen, extensiven Bewirtschaftungsform dar, die in unserer modernen, auf maximalen Ertrag ausgerichteten Landwirtschaft allenfalls eine untergeordnete Rolle spielt. Besonders in den vergangenen drei Jahrzehnten wurden große Teile dieser Biotope anderweitig genutzt. Damit gingen aber nicht nur kul-

turhistorisch bedeutungsvolle Landschaftselemente verloren, auch viele der in diesen Lebensräumen heimischen Tier- und Pflanzenarten sind mittlerweile in ihrem Bestand sehr stark zurückgegangen, manche Arten sind hierzulande sogar ganz ausgestorben. Die noch vorhandenen Reste dieser Biotope mit ihren typischen Lebensgemeinschaften (Biozönosen) sollen nun mit Hilfe des Biotopschutzgesetzes erhalten werden.

Ohne Mahd keine Wiesen!

Wiesen sind in erster Linie landwirtschaftliche Nutzflächen, man spricht daher auch vom sogenannten Wirtschaftsgrünland. „Natürliches Grünland“ kam im mitteleuropäischen Raum vor der dauerhaften Besiedelung durch den Menschen nur äußerst selten vor, beispielsweise im Hochgebirge in Form alpiner Matten. Alle anderen Wiesen können nur durch regelmäßiges Mähen mit Sense oder Mähmaschine erhalten werden.

Gräser und Kräuter bilden die Wiese

Die Vegetation von Wiesen besteht vorwiegend aus ein- und mehrjährigen Gräsern und Kräutern. Regelmäßige Mahd verhindert das Aufkommen von Sträuchern und

Bäumen. Wenn Wiesen nur in mehrjährigen Abständen gemäht werden oder ganz brach fallen, wandern über kurz oder lang langlebige Holzgewächse ein. Die Wiese wandelt sich dann wieder über Busch- in Waldland zurück.

So hat der Wald im Spätmittelalter weite Teile der vorher als Acker, Wiese und Weide genutzten Kulturlandschaft wieder zurückerobert, als infolge von Hungersnöten und Kriegen viele Weiler und Einzelhöfe verlassen worden waren und zu „Wüstungen“ wurden.

Nutzungstypen: Streuwiesen und Futterwiesen

Wirtschaftsgrünland umfaßt sowohl Weiden, auf denen Nutztiere den Pflanzenwuchs abfressen, als auch Wiesen, auf denen der Pflanzenbestand regelmäßig abgemäht wird. Bei den Wiesen werden zwei Nut-

zungsrichtungen unterschieden: Die Mahd zur Streugewinnung (Streuwiesen) und die Mahd zur Futtergewinnung (Futterwiesen). Nutzungsziel der Bewirtschaftung von Futterwiesen ist die Erzeugung von Futter, in der Regel für Wiederkäuer wie Rinder und Schafe. Futterwiesen sind beispielsweise die seggen- und binsenreichen Naßwiesen. Dagegen dienen Streuwiesen vordringlich nicht der Futtergewinnung, sondern der Erzeugung von Einstreu zur Stallhaltung landwirtschaftlicher Nutztiere.

Standorttypen: Feucht- und Naßwiesen

Im Hinblick auf den Wasserhaushalt der Böden können ebenfalls verschiedene Wiesentypen unterschieden werden. Neben Wiesen auf frischen und trockenen Standorten bilden die Feucht- und Naßwiesen einen markanten Anteil am mitteleuropäischen Landschaftsbild. Zu ihnen gehören



Streuwiese (links) und nasse Futterwiese (rechts) im Herbst

Wiesen auf wechselfeuchten, feuchten, nassen und staunassen oder zeitweise überfluteten Standorten. Ihre Vegetation und damit auch ihre Tierwelt werden wesentlich vom Standortfaktor „Wasser“ geprägt. Die Biotoptypen „Streuwiesen“ und „seggen- und binsenreiche Naßwiesen“ gehören zu der Gruppe der Wiesen auf feuchten und nassen Standorten.

Auch Streuwiesen und seggen- und binsenreiche Naßwiesen haben eine Geschichte!

Vor Beginn des Ackerbaus während der Jungsteinzeit war Mitteleuropa überwiegend ein Waldland. Im Zuge der „Landnahme“ wurden die feuchten und nassen Bereiche der Auen und Niederungen größtenteils schon früh gerodet und als ganzjährige Viehweide genutzt. Im Mittelalter entstanden auf Teilen der Viehweide wegen der zunehmenden Winterstallhaltung des Viehs die ersten Futter- und Streuwiesen. Weitere Futterwiesen und der größte Teil der traditionellen Streuwiesen sind aber erst im 19. Jahrhundert durch die weitere Umwandlung feuchter Viehweiden auf Allmendland als Folge der Einführung der ganzjährigen Stallhaltung des Viehs entstanden.

Die Standortfaktoren

Der wichtigste Standortfaktor: Wasser!

Wasser zählt zu den elementaren Faktoren, die für das Wachstum von Lebewesen notwendig sind. Wiesenpflanzen bestehen bis zu 95 % aus Wasser. Im Medium Wasser laufen die biologisch-chemischen Prozesse der Pflanzenzellen ab. Wasser ist das wichtigste Transportmittel der Pflanzen und des Bodens. Die Wasserversorgung stellt daher den wichtigsten Ertragsfaktor für Grünland dar.

Pflanzen und insbesondere Pflanzenwurzeln benötigen jedoch neben Wasser auch eine gute Versorgung mit Luftsauerstoff, um ihre Lebensprozesse (Wasser- und Nährstoffaufnahme, Wachstum) aufrechtzuerhalten. Optimales Pflanzenwachstum ist neben ausreichender Nährstoffversorgung durch ein zeitlich und räumlich ausgewogenes Angebot an Wasser und Luftsauerstoff im Wurzelraum gekennzeichnet.

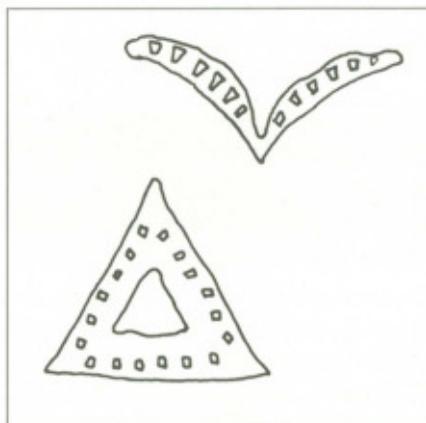
In Streu- und Naßwiesen herrscht zumindest zeitweilig Wasserüberschuß

Streuwiesen sowie seggen- und binsenreiche Naßwiesen zeichnen sich durch einen zumindest zeitweiligen Überschuß an Wasser im Wurzelbereich aus, der zu Schäden an den Pflanzenwurzeln führen kann. Dies ist vor allem auf den dann herrschenden Mangel an Sauerstoff im Wurzelbereich zurückzuführen, der für die Wurzelatmung notwendig ist. Daneben begünstigt längerer Wasserüberschuß im Wurzelraum auch die Umwandlung chemischer Bodenbestand-

teile in Gifte (z. B. Schwefelwasserstoff) sowie von Pflanzennährstoffen in nicht pflanzenverfügbare Formen. Auch das Nährstoffaufnahmevermögen selbst geht zurück. Die Pflanzenarten der Streu- und Naßwiesen zeichnen sich gegenüber Arten anderer Standorte durch eine Vielfalt von Anpassungsmechanismen an den Wasserüberschuß sowohl im Wurzelraum als auch im Bereich des oberirdischen Sprosses aus:

- ▶ Ausbildung von Hohlraumgewebe (Aerenchym) innerhalb der Pflanze, in dem Luft vom oberirdischen Sproß in die Wurzel geleitet werden kann. Fast alle Seggen (Sauergräser) und Binsen besitzen derartige Gewebe;
- ▶ aktive Abgabe von Sauerstoff aus den Wurzeln in die sauerstoffarme Umgebung der Wurzeln. Dieser oxidiert giftige Stoffe und macht sie dadurch für die Pflanzenzellen unschädlich (für manche Binsen nachgewiesen);

- ▶ Ausbildung eines speziellen Stoffwechsels, der zeitweise auch ohne Luftsauerstoff betrieben werden kann. Diese Eigenschaft bestimmt im wesentlichen die Toleranz bestimmter Arten gegenüber Überflutungen.



Hohlraumgewebe – Sprossquerschnitt einer Segge



Seggenreiche Naßwiese mit zeitweilig wassergefüllten Senken – wichtige Amphibienlebensräume

Dies sind nur einige der vielen Anpassungsmechanismen der auf Feuchtwiesen vorkommenden Pflanzenarten, um mit einem ungünstigen Bodenwasserhaushalt zurecht zu kommen. Diese Anpassungen verleihen ihnen gegenüber den übrigen Pflanzenarten unserer Flora Konkurrenzvorteile auf feuchten und nassen Standorten: Sie finden hier ihre „ökologische Nische“.

„Saure“ Wiesen sind nasse Wiesen

Wegen der Nässe ihrer Standorte werden Streu- und Naßwiesen oft auch als „saure“ Wiesen bezeichnet. Das althochdeutsche Wort „sauer“ ist gleichbedeutend mit dem heutigen „naß“. Eine „saure“ Wiese kann also auch auf einem basischen beziehungsweise kalkreichen Boden vorkommen. Auch das Wort „Sauergras“ für die Pflanzengruppe der Seggen hat darin seinen Ursprung.

Wasserüberschuß kann in unterschiedlicher Dauer und in vielen räumlichen und jahreszeitlichen Variationen auftreten. Faktoren, die den Bodenwasserhaushalt bestimmen, sind zum Beispiel Lage, Schwankungsbereich, Dauer, Beweglichkeit und Verfügbarkeit des Grundwassers. Das Vorkommen von Naßwiesen und Streuwiesen reicht von wechselfeucht über dauerfeucht bis staunaß und zeitweise überschwemmt. Typisch sind generell hohe Grundwasserstände. Das Grundwasser kann bewegt oder gestaut sein; es kann aber auch stark schwanken. Hinzu kommt auf manchen Standorten eine zeitweise Überflutung, die unterschiedlich hoch sein, unterschiedlich lange dauern und zu unterschiedlichen Jahreszeiten auftreten kann.

Resümee: Die feuchten und nassen Standorte sind für die meisten im heutigen

landwirtschaftlichen Sinne wertvollen Futterwiesenpflanzen ungünstig. Andererseits waren früher feuchte Futterwiesen gerade wegen ihrer guten Wasserversorgung und der damit einhergehenden Ertragssicherheit in trockenen Jahren geschätzt.

Nährstoffe – besonders wichtig für das Wachstum

Der Grad der jahreszeitlichen Versorgung der Pflanzen mit Nährstoffen aus dem Boden hat entscheidenden Einfluß auf ihr Wachstum. Die Nährstoffnachlieferung des Bodens ist wiederum abhängig von der Größe seines Nährstoffvorrats (als natürlicher Vorrat oder aus der Düngung) und dessen Verfügbarkeit für die Pflanzen (aufnehmbare Form).

Faktoren, die die natürliche Nährstoffnachlieferung aus dem Boden beeinflussen, sind unter anderem:

- ▶ natürlicher Nährstoffgehalt des Bodens;
- ▶ Zufuhr von Nährstoffen aus Überschwemmungen, Grundwasser, Atmosphäre und Düngung;
- ▶ Basengehalt;
- ▶ Wasserhaushalt;
- ▶ Nutzungsgeschichte, zum Beispiel durch Entzug von Nährstoffen in der Vergangenheit.

Nach typischen Kombinationen dieser Faktoren können grob die folgenden „ökologischen Nährstoffgrade“ von Böden unterschieden werden:

oligotroph: wenig nährstoffnachliefernder Boden:

Ertrag bis 20 dt TM/ha*

mesotroph: mittelmäßig nährstoffnachliefernder Boden:

Ertrag von 20 bis 40 dt TM/ha

eutroph: reichlich nährstoffnachliefernder Boden;

Ertrag von 40 bis 80 dt TM/ha

hypertroph: überreichlich nährstoffnachliefernder (stark gedüngter) Boden;

Ertrag von 80 bis 130 dt TM/ha

* dt = Dezitonne (100 kg);

TM = Trockenmasse (Pflanzenmasse in wasserfreiem Zustand)

Optimales Pflanzenwachstum setzt eine gute Versorgung mit allen Pflanzennährstoffen, insbesondere den Mengenelementen Stickstoff, Phosphor und Kalium, voraus. Die Standortverhältnisse von Streu- und Naßwiesen verhindern gelegentlich die optimale Nutzung der vorhandenen Nährstoffe. Dies führt durch das unausgewogene Nährstoffangebot zu gehemmtem Wachstum; denn nach dem Wachstumsgesetz von LIEBIG bestimmt derjenige Nährstoff die Höhe des Wachstums von Pflanzen, der im Minimum ist (Minimumfaktor), auch wenn alle anderen Nährstoffe ausreichend vorhanden sind.

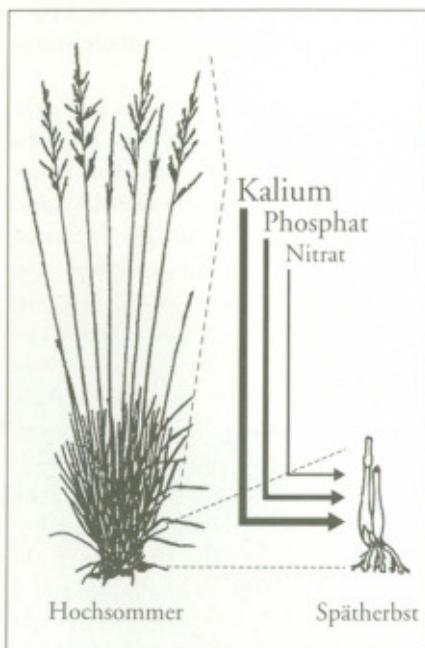
Da Feucht- und Naßwiesen bis zur Mitte dieses Jahrhunderts kaum gedüngt wurden, sind deren Standorte im Laufe der Jahrzehnte und Jahrhunderte zunehmend nährstoffärmer geworden. Der wenige, vorhandene Dünger wurde nur auf dem wertvolleren Ackerland ausgebracht. Das landwirtschaftliche Sprichwort „die Wiese ist die Mutter des Ackerbaus“ stammt aus dieser Zeit. Eine Ausnahme bildeten Auewiesen. Sie erhielten durch Überschwemmungen eine natürliche Düngung.

Streuwiesen kommen heute nur auf ungedüngten, oligo- bis mesotrophen Standorten vor. Seggen- und binsenreiche Naßwiesen sind daneben auch auf gedüngten, eutrophen Standorten zu finden.

Nährstoffmangel und „Hungerkünstler“

Viele Pflanzenarten der Streuwiesen haben besondere Mechanismen zur Anpassung an Nährstoffmangel entwickelt:

- ▶ Intensive Durchwurzelung, um die wenigen Nährstoffe möglichst vollständig nutzen zu können;
- ▶ Hoher Wasserverbrauch durch Verdunstung (hohe Transpirationsrate), um durch einen verstärkten Transport mehr Nährstoffe aus dem Boden aufzunehmen und so dessen geringen Nährstoffgehalt auszugleichen;
- ▶ Ausbildung von Speicherorganen im Boden und nahe der Bodenoberfläche (Rhizome, Spießknollen etc.);



Interne Rückverlagerung von Nährstoffen beim Pfeifengras (*Molinia caerulea*)

- ▶ Interne Rückverlagerung eines Großteils der Nährstoffe des oberirdischen Sprosses in bodennahe Speicherorgane ab Hochsommer bis in den Herbst, um diese wieder für das Wachstum in der kommenden Vegetationsperiode nutzen zu können (hohe Nährstoffgebrauchseffizienz);
- ▶ Relative Langlebigkeit der Individuen. Durch diese Anpassungsmechanismen sind die Arten der Streuwiesen auf den nährstoffarmen Standorten den Arten der gedüngten Futterwiesen überlegen.

Ein wichtiger Standortfaktor im Hintergrund: Der Säuregrad (pH) des Bodens

Der Säuregrad des Bodens hat entscheidenden Einfluß auf die Verfügbarkeit von Pflanzennährstoffen, auf die Entwicklung wurzelschädigender Stoffe sowie auf die Nährstoff-Aufnahmefähigkeit von Pflanzenwurzeln. Er ist bei den meisten Böden vom Kalkgehalt des Ausgangsgesteins für die Bodenbildung abhängig.

Streu- und Naßwiesen können sowohl auf sehr sauren Standorten (Hochmoore beziehungsweise deren Randbereiche) als auch auf alkalischen Standorten (z. B. Kalkquellmoore) sowie auf allen Übergängen zwischen diesen Extremen vorkommen.

Weitere Standortfaktoren

Nachfolgend werden die Standortfaktoren Klima, Relief und Boden behandelt. Sie sind komplexer Natur und stehen in enger Beziehung zu den bisher beschriebenen Faktoren Wasser-, Nährstoffversorgung und Säuregrad des Bodens.

Klima

Hohe Niederschläge und niedrige Sommertemperaturen mit geringer Verdunstung (humides Klima) begünstigen die Bildung von Feucht- und Naßwiesen. Deshalb kommen sie gehäuft in Mittelgebirgen, im Alpenvorland und, außerhalb von Baden-Württemberg, in Küstennähe vor.

Relief

Streu- und Naßwiesen finden sich mit Ausnahme von Hangquellstandorten (Sickerquellen) meist in Senken, in denen das Grundwasser relativ oberflächennah ansteht (Fluß- und Bachauen, Moorränder). Das Relief von Streu- und Naßwiesen ist aufgrund ihrer Senkenlage meist relativ eben. Eine Ausnahme bilden nur Auewiesen, die wegen der Überschwemmungsdynamik oft flachbucklig sind, wobei dann die Standortbedingungen kleinräumig stark wechseln. In den Niederungen treten infolge Kaltluftansammlung oft Spät- und Frühfröste auf, die das Wachstum der Vegetation hemmen. Diese Frostgefährdung kann insbesondere auf Moorböden durch Entwicklung von Verdunstungskälte in wolkenlosen Sommernächten verstärkt werden, so daß in diesen Gebieten häufig kein Monat frostfrei ist.

Boden

Streuwiesen sowie seggen- und binsenreiche Naßwiesen kommen sowohl auf mineralischen Feucht- und Naßböden (z. B. Aueböden, Grundwasserböden, Stauwasserböden) als auch auf organischen Feucht- und Naßböden (z. B. Niedermoorböden, Hochmoorböden) vor. Es sind jedoch vielfältige Übergänge möglich (z. B. Anmoor-

boden und mit mineralischen Sedimenten überdecktes oder durchsetztes Niedermoor).



Organischer Naßboden (Niedermoor)-typ: Standort von Streu- und Naßwiesen

Streuwiesen und Naßwiesen sind „absolute Grünland“

Aufgrund des ungünstigen Bodenwasserhaushalts, der Überflutungsgefahr und der ungünstigen kleinklimatischen Verhältnisse der Standorte werden Streu- und Naßwiesen auch als „absolute Grünlandstandorte“ bezeichnet. Dies bedeutet, daß sich hier eine intensivere landwirtschaftliche Nutzung in der Regel langfristig nicht lohnt. Leider wird dies von Landwirten oft nicht berücksichtigt (Entwässerung, Umbruch zu Ackerland).



Streuwiesen im Verlandungsbereich von stehenden Gewässern

Streuwiesen

Die folgenden Ausführungen beziehen sich in erster Linie auf die Pfeifengras-Streuwiesen; sie sind in Baden-Württemberg am weitesten verbreitet. Die teilweise ebenfalls als Streuwiesen genutzten Klein- und Großseggenriede und Röhrichte werden in einer anderen Broschüre behandelt.

Standort und Nutzungsform

Streuwiesen sind meist besonders artenreiche, ungedüngte Wiesen auf wechselfeuchten, bis nassen Standorten mit ganzjährig relativ hoch anstehendem, oft stark schwankendem Grundwasser, die ursprünglich zur Produktion von Stalleinstreu genutzt wurden. Nutzungsziel ist nicht die Gewinnung von Futter, sondern möglichst großer Mengen hochwertiger Einstreu.



Hierzu wird der Aufwuchs nur einmal pro Jahr im Spätsommer, Herbst („Herbstwiesen“) oder Winter gemäht, wenn die oberirdische Pflanzenteile bereits weitgehend abgestorben sind. Da die oberirdischen Pflanzenteile der Streuwiesenarten stehend, also „auf dem Halm“ absterben und bis in den Winter hinein aufrecht stehen bleiben, erfordert die Ernte trockener Streu auch im Spätherbst nur wenige Stunden Sonnenschein.

Die Ernte erfolgte früher durch Rupfen mit der Hand, durch Abhauen mit der Sennehacke oder – bei Ernte im Frühjahr – durch Abrechen der dann liegenden Streu. Heute werden die Streuwiesen meist mit Kreiselmähern oder Doppelmesserbalkenmähern gemäht.

Der Wert der Streu hängt von ihrer Saugfähigkeit, Weichheit und Zersetzungsfähigkeit im Mist ab. Die botanische Zusammensetzung hat einen entscheidenden Einfluß auf den Streuwert. Pfeifengras

Herbstaspekt einer praealpinen Enzian-Pfeifengraswiese mit blühendem Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*)



(*Molinia caerulea*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Wasserschwaden (*Glyceria maxima*), Kammsegge (*Carex disticha*), Sumpfssegge (*Carex acutiformis*), Steifsegge (*Carex elata*) und Blasensegge (*Carex vesicaria*) gelten als die wertvollsten Streupflanzen.

Ertragsleistung von Streuwiesen

Da Streuwiesen in der Regel nicht gedüngt werden, sind die Streuerträge von den natürlichen Standortverhältnissen (natürliche Nährstoffnachlieferung, Wasserhaushalt) abhängig. Die Streuerträge der am weitesten verbreiteten Streuwiese, der Pfeifengraswiese, liegen in folgenden Bereichen:

Oligotrophe Kleinseggen-Pfeifengraswiese:
10 – 25 dt TM/ha*

Mesotrophe, typische Pfeifengraswiese:
25 – 40 (45) dt TM/ha

Eutrophe, meist angesäte Pfeifengraswiese:
bis zu 100 dt TM/ha

* dt = Dezitonne (100 kg);

TM = Trockenmasse (Pflanzenmasse in wasserfreiem Zustand)

Bisweilen wurden Streuwiesen bei Futternot trotz geringer Futterqualität auch schon im Sommer zur Futtergewinnung gemäht. Andererseits wurden sehr nasse Futterwiesen bei hohem Bedarf an Streu auch planmäßig in Streuwiesen umgewandelt. Dies geschah um die Jahrhundertwende vor allem im Alpenvorland, als durch Ausdehnung der Grünland-Milchwirtschaft auf Kosten des Ackerbaus Streumangel auftrat.

Traditionelle Bewirtschaftung

Regulierung des Wasserhaushalts

Streuwiesen auf sehr nassen Standorten wurden ebenso wie Futterwiesen durch Dränagen oder offene Gräben entwässert, sofern ein Vorfluter (tiefergelegener Abzugraben) zur Aufnahme des Wassers vorhanden war. Meist wurden spatentiefe Gräben zur besseren Befahrbarkeit auf den Parzellengrenzen angelegt. Dadurch ließen sich ertragsarme nasse Kleinseggenriede in ertragreichere Pfeifengraswiesen umwandeln.



Kleiner Entwässerungsgraben auf der Parzellengrenze zwischen zwei seggenreichen Naßwiesen

Düngung

Streuwiesen werden im Gegensatz zu Futterwiesen nicht gedüngt, weil eine Düngung zu einer Verdrängung der wertvollen Streu liefernden Arten durch schnellwüchsige Arten der Futterwiesen führen würde. Die Pflanzen der Streuwiesen sind deshalb allein auf die meist geringe natürliche Nährstoffnachlieferung aus dem Boden angewiesen. Allenfalls kommen noch Nährstoffe aus dem Grundwasser oder aus Überschwemmungen dazu. Streuwiesen können durch Düngung und Vorverlegung des Schnitts in die Sommermonate leicht in Futterwiesen umgewandelt werden.

Pflege

Besondere landwirtschaftliche Pflegemaßnahmen sind auf Streuwiesen nicht notwendig beziehungsweise lohnen sich nicht.

Sogenannte „Unkräuter“ in Streuwiesen

Als „Unkräuter“ in Streuwiesen wurden früher diejenigen Pflanzen betrachtet, die keine gute Streu ergaben und deshalb aus der Sicht des Landwirts nur Platzräuber darstellten (z. B. Orchideen). Eine Bekämpfung dieser Arten war jedoch meist nicht rentabel und fand deshalb in der Regel nicht statt.

Die Vegetation der Streuwiesen

Neben Feuchtigkeitszeigern kommen in Pfeifengras-Streuwiesen besonders viele sogenannte Magerkeitszeiger vor. Sie werden auf den mageren, wechselfeuchten bis nassen Standorten nicht von schnellwüchsigen Futterwiesenarten verdrängt.

Woran lassen sich Streuwiesen erkennen ?

Die durch das Gesetz geschützten Streuwiesen sind durch das Vorkommen bestimmter biotoptypischer Pflanzenarten definiert. Diese Arten haben eine besonders enge Bindung an den Biotoptyp und treten in intensiv genutztem Grünland in der Regel nicht auf. Um eine Streuwiese handelt es sich, wenn mehrere dieser Kenn- und Trennarten auf einer Fläche vorkommen. In der Anlage zum Biotopschutzgesetz sind diese Arten durch **Fettdruck** besonders gekennzeichnet (vgl. Anhang). In Streuwiesen findet man auch typische Arten anderer geschützter Biotoptypen (etwa der Kleinseggenriede). Ausnahmsweise kann eine der diagnostisch wichtigen Arten bestandsbildend in Pfeifengras-Streuwiesen sein. Dann kann das Auftreten von mehreren Kenn- und Trennarten nicht erwartet werden.

Weitere Erkennungsmerkmale

Neben dem gemeinsamen Vorkommen typischer Arten können auch die folgenden äußeren Merkmale bei der Erkennung von Streuwiesen hilfreich sein.

Ungleichmäßiger, stufiger Bestandsaufbau

Das Erscheinungsbild einer Pfeifengraswiese wird durch einen oder wenige mittel- bis hochwüchsige Hauptbestandsbildner (Pfeifengras, Seggen, Binsen) und viele kleinwüchsige Begleiter, die zwischen diesen wachsen („Lückensitzer“), geprägt. Dadurch ist die Vegetationsstruktur besonders auf nährstoffärmeren Böden vertikal stufig und horizontal mosaikartig ausgebildet. Ein Teil der Sonnenstrahlen gelangt bis zur Bodenoberfläche, so daß sich kleine Pflanzen einschließlich der Moose gut entwickeln können.



Blühaspekt von Pfeifengras (*Molinia caerulea*)



Weißer Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*) in einer Pfeifengraswiese

Horstige Wuchsform von Pfeifengras (*Molinia caerulea*)

Der dominierende Hauptbestandsbildner der Pfeifengraswiesen ist meist das Pfeifengras selbst. Dieses Süßgras fällt durch fehlende Knoten der Halme sowie seinen – besonders bei fehlender Nutzung oder Pflege – horstigen Wuchs auf.

Jahreszeitlich späte Entwicklung der Hauptbestandsbildner

Pfeifengraswiesen fallen durch ihre jahreszeitlich späte Massenentwicklung auf, die auf die langsame Erwärmung der nassen Böden im Frühjahr und auf Anpassungen der wichtigen Streuwiesenpflanzen zurückzuführen ist. Das Pfeifengras kommt erst Anfang Juni zum Schossen und blüht Ende Juli/Anfang August. Während der Blüte sind Pfeifengraswiesen bei starker

Dominanz von Pfeifengras wegen der Färbung der Blütenrispen blau-violett gefärbt. Im Herbst fallen Streuwiesen durch die goldgelben Farben der vergilbenden Blätter und Halme des Pfeifengrases auf.

Besonders großer Artenreichtum – viele Rote-Liste-Arten

Besonders in Streuwiesen auf nährstoffarmen, kalkreichen Standorten können sehr viele Pflanzenarten nebeneinander existieren, darunter auffallend viele, die in der Roten Liste der gefährdeten Arten stehen. Es wurden Bestände mit 60 bis 100 Pflanzenarten beschrieben.

Allerdings können auch artenarme Bestände vorkommen. Dann ist meist ein ungünstiger Standortfaktor besonders ausgeprägt, etwa die Staunässe oder der Säuregrad des Bodens.

Bunte Blühwellen über die gesamte Vegetationsperiode – Hauptblütezeit Hochsommer

Durch die einmalige Mahd im Spätsommer/Herbst können sich alle Pflanzen der Streuwiese ungestört entwickeln und ihren Lebenszyklus mit der Samenreife abschließen. Da die Entwicklung der einzelnen Arten versetzt verläuft, zeichnen sich Pfeifengraswiesen oft durch reichen Blütenflor vom Frühjahr bis in den Herbst hinein aus, wobei der Hochsommer die Hauptblütezeit darstellt. Manche Ausbildungen sind dabei durch eine spezielle Abfolge von „Blühwellen“ unterschiedlicher Farbe gekennzeichnet. Besonders markant sind beispielsweise die Rottöne von Knabenkräutern im Vorsommer, das Violett des Pfeifengrases im Hochsommer und das Blau der Enziane im Herbst.

Die Pflanzengesellschaften der Pfeifengras-Streuwiesen Baden-Württembergs

Die Artenzusammensetzung der Pfeifengras-Streuwiesen hängt stark von der geographischen Lage ab. Sie werden daher mehreren Pflanzengesellschaften zugeordnet, die in unterschiedlichen standörtlichen Ausbildungen (basisch bis sauer, oligotroph bis mesotroph, feucht bis naß etc.) auftreten können. Im folgenden werden die wichtigsten dieser Pflanzengesellschaften vorgestellt. Die genannten „charakteristischen Arten“ sind für die Gesellschaften zwar typisch, aber nicht unbedingt an sie gebunden* und dürfen nur als exemplarisch aufgefaßt werden. Verbreitete Pflanzenarten in den Pfeifengraswiesen insgesamt sind neben dem Pfeifengras (*Molinia caerulea*) beispielsweise Kümmelblättrige Silge (*Selinum carvifolia*), Färbescharte (*Serratula tinctoria*), Nordisches Labkraut (*Galium boreale*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Heil-Ziest (*Betonica officinalis*) und Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*).

Pfeifengraswiesen auf basenreichen Standorten der Tieflagen

Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiese (Cirsio tuberosi-Molinietum)

Typische Streuwiese in sommerwarmen Tieflagen (Stromtäler) auf wechselfeuchten bis wechseltrokenen, lehmigen bis tonigen, wenig humosen, mesotrophen Böden. Vereinzelt Vorkommen in der südlichen und mittleren Oberrheinebene (z. B. Taubergießen) sowie an sonnig-warmen Hanglagen der Schwäbischen Alb; besonders orchideenreich. Wird gelegentlich auch als Heuwiese (Sommer-schnitt) gemäht.

* Es handelt sich nicht um Charakterarten im pflanzensoziologischen Sinne

Charakteristische Arten:

Knollen-Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*), Spargelschote (*Tetragonolobus maritimus*), Prachtnelke (*Dianthus superbus*), Rohr-Pfeifengras (*Molinia arundinacea*).

Brenndolden-Pfeifengraswiese (*Violo-Cnidietum*)

Seltene Streuwiese in regelmäßig überfluteten, leicht überschlickten Flutmulden mit tonigen-humosen, neutral bis schwach sauren Böden. Kleinflächige Vorkommen in der nördlichen Oberrheinebene (nördlich Karlsruhe; Lauswiesen bei Schwetzingen); sehr selten, Hauptverbreitung in den Stromtälern Osteuropas (subkontinental-boreale Verbreitung). **Stark bedroht!**

Charakteristische Artenkombination:

Brenndolde (*Cnidium dubium*), Lachenals Wasserfenchel (*Oenanthe lachenalii*), Hohes Veilchen (*Viola elatior*), Pfirsichblättriges Veilchen (*Viola persicifolia*), Niedriges Veilchen (*Viola pumila*), Gottesgnadenkraut (*Gratiola officinalis*), Gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum*).

Kantenlauch-Pfeifengraswiese (*Allium angulosum*-Bestände)

Relativ artenarme Pfeifengras-Streuwiesen auf jährlich bei mittlerem Hochwasser überschwemmten Schluten des Rheins. Geringe Vorkommen am mittleren und nördlichen Oberrhein.

Charakteristische Art:

Kanten-Lauch (*Allium angulosum*).

Fenchel-Pfeifengraswiese (*Oenanthe lachenalii*-Molinietum)

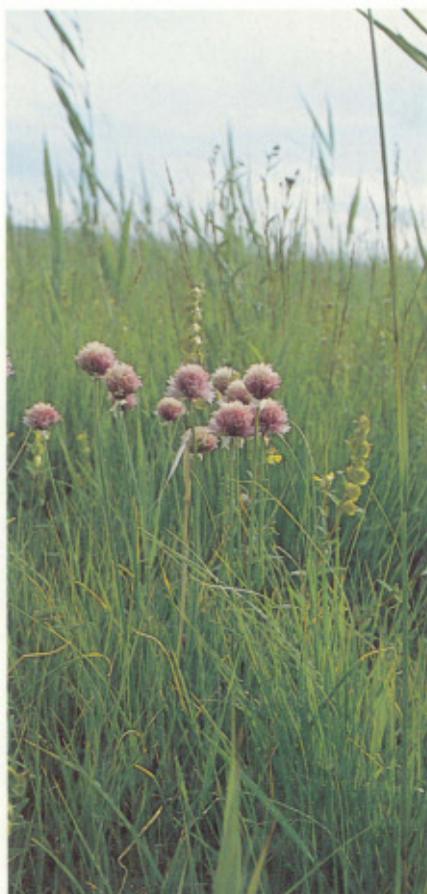
Seltene Streuwiese im mittleren und nördlichen Oberrheintal in Flutmulden unmittelbar am Rhein auf nassen, kiesigen, kalkhaltigen Aue-Rohböden. Wird nur sporadisch gemäht.

Charakteristische Arten:

Lachenals Wasserfenchel (*Oenanthe lachenalii*), Wiesen-Alant (*Inula britannica*), Flohkraut (*Pulicaria dysenterica*).

Dufflauch-Pfeifengraswiese (*Allio suaveolentis*-Molinietum)

Präalpine Tiefland-Streuwiese auf wechselfeuchten bis nassen, kalkreichen Standorten mit Sommerhochwasser (Alpenflüsse). In Baden-Württemberg



Wilder Schnittlauch (*Allium schoenoprasum*) auf einer Dufflauch-Pfeifengraswiese

Vorkommen nur in den Bodenseeriedeln (im Donaual und am südlichen Oberrhein ausklingend).

Charakteristische Arten:

Wohlfriechender Lauch (*Allium suaveolens*), Wilder Schnittlauch (*Allium schoenoprasum*), Kanten-Lauch (*Allium angulosum*).

Schwertlilienreiche Pfeifengraswiesen (*Iris sibirica*-Bestände)

Unregelmäßig genutzte Streuwiesen auf wechselfeuchten, häufiger überfluteten Standorten mit Som-



Spatelblättriges Greiskraut (*Senecio helenites*) auf einer Pfeifengras-Streuwiese

merhochwasser. Vorkommen nur in Bodenseeriederden.

Charakteristische Art:

Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*)

Pfeifengraswiesen auf basenreichen Standorten des Hügell- und Berglandes

Reine Pfeifengraswiese (*Molinietum caeruleae*)

Häufigste Pfeifengraswiese in Baden-Württemberg. Findet sich auf feuchten bis wechselfeuchten, gele-

gentlich schwach entwässerten, humosen mineralischen (Gleye) und organischen neutralen bis schwach basischen Naßböden (Anmoor, Niedermoor) in submontaner bis montaner Lage. Vorkommen im Alpenvorland und in basischen Mittelgebirgen (z. B. Schwäbische Alb, Nord- und Ostwürttemberg).

Charakteristische Art der Ausbildung auf Torfböden: Spatelblättriges Greiskraut (*Senecio helenites*); Charakteristische Arten der Ausbildung auf Tonböden: Heil-Ziest (*Betonica officinalis*), Wiesensilge (*Selinum carvifolia*), Preußisches Laserkraut (*Laserpitium prutenicum*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Filz-Segge (*Carex tomentosa*), Färbescharte (*Serratula tinctoria*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*).

Trollblumen-Ausbildung

Montane Form der Reinen Pfeifengraswiese. Verbreitetes Vorkommen auf der Baar und der Schwäbischen Alb.

Charakteristische Arten:

Trollblume (*Trollius europaeus*), Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), Kugelige Teufelskralle (*Phyteuma orbiculare*), Wiesen-Knöterich (*Polygonum bistorta*).

Schwalbenwurz-Enzian-Bestände

Präalpine Rasse der Reinen Pfeifengraswiese; Streuwiese auf wechselfeuchten Kalktonböden und Niedermoorböden, oft oberflächlich versauert. Weist einen hohen Anteil von Arten auf, die den Schwerpunkt ihres Vorkommens im kühlen, niederschlagsreichen Alpenvorland haben (präalpine Arten). Vorkommen im Allgäu und (nach Norden ausklingend, an typischen Arten verarmend) in Oberschwaben; kleinflächig auf der Schwäbischen Alb.

Charakteristische Arten:

Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*), Mehlprimel (*Primula farinosa*), Frühlings-Enzian (*Gentiana verna*), Weißer Germer (*Veratrum album*).

Pfeifengraswiesen auf basenarmen Standorten

Binsenreiche Pfeifengraswiesen

Auf basenarmen Standorten treten Pfeifengraswiesen mit einem hohen Anteil an verschiedenen Bin-

sen-Arten auf. Pflanzensoziologisch sind sie schwer einzuordnen und werden als verarmte, säureliebende Ausbildungen unterschiedlicher Pflanzengesellschaften angesehen. In Baden-Württemberg Vorkommen in den Höhenlagen des Schwäbisch-Fränkischen Waldes, des Schwarzwalds und des Odenwalds auf feuchten bis nassen, mesotrophen, kalkarmen Silikatböden.

Charakteristische Artenkombination:

Spitzblütige Binse (*Juncus acutiflorus*), Knäuel-Binse (*Juncus conglomeratus*), Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Kümmelblättrige Silge (*Selinum carvifolia*), Borstgras (*Nardus stricta*).

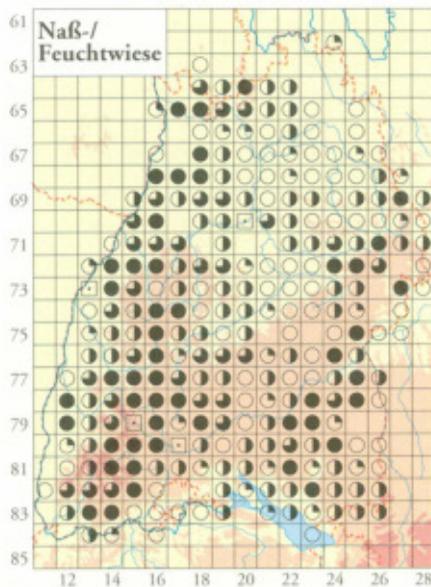
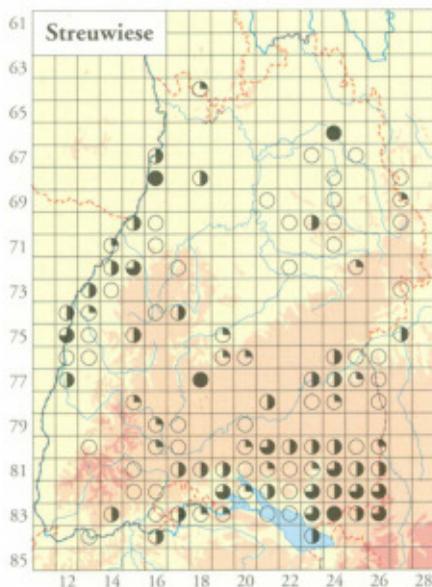
►► Ergebnisse der Biotopkartierung Baden-Württemberg auf der Basis der topografischen Karten 1 : 25000

Größenklassen der Biotopfläche (Fläche in ha)

○	< 5
◐	5 – 10
◑	11 – 50
◒	51 – 100
◓	101 – 500
◔	501 – 1000
■	> 1000



Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*) auf einer Enzian-Pfeifengraswiese



Erhobene Biotope Streuwiese und Naß-/Feuchtwiese – Größenklassen der Biotopflächen (Legende S. 16)

Seggen- und binsenreiche Naßwiesen

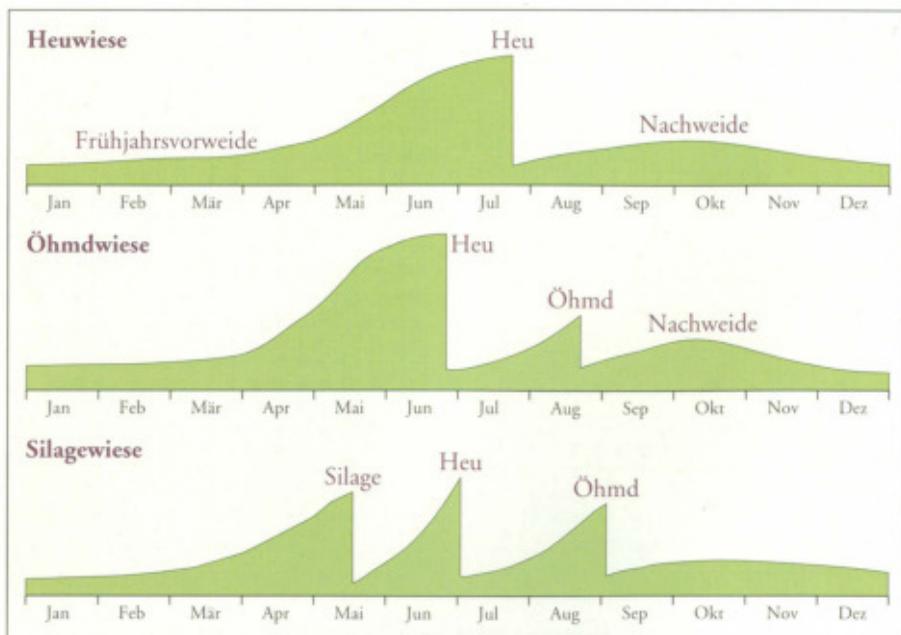
Der Biotyp der seggen- und binsenreiche Naßwiesen umfaßt einen Komplex unterschiedlicher Vegetationstypen, die in erster Linie durch große Nässe des Standorts geprägt sind. Seggen (Sauergräser) und Binsen sind aufgrund ihres ausgeprägten Luftgewebes an zeitweiligen oder dauerhaften Wasserüberschuß im Boden besonders gut angepaßt.

Standort

Seggen- und binsenreiche Naßwiesen kommen auf wechselfeuchten bis ausgesprochen wechsellässigen Standorten, die meist teilent-

wässert sind, vor. Der mittlere Grundwasserstand liegt zwischen 30 und 70 cm unter Flur, die Schwankungsbreite ist jedoch beträchtlich. So steht das Grundwasser im Winter in der Regel längere Zeit unmittelbar an der Bodenoberfläche an. Im Hoch- und Spätsommer kann es dagegen bei starkem Wachstum und längerer trockener Witterung auf mehr als einen Meter unter Flur absinken, ohne daß die Pflanzen den Anschluß an das Grundwasser verlieren.

Im Gegensatz zu den eher sehr mageren (oligotrophen) Streuwiesen ist die natürliche Nährstoffversorgung des Bodens der Naßwiesen meist als mittel (mesotroph) zu bezeichnen. Es sind sowohl organische (An- und Niedermoor) als auch mineralische Naßböden (Gley) anzutreffen. Zusätzlich zur mittleren Nährstoffversorgung findet heute in der Regel eine mäßige Düngung statt.



Entwicklung des Aufwuchses verschiedener Nutzungstypen von Streu- und Naßwiesen.

Nutzungsformen

Das Nutzungsziel von seggen- und binsenreichen Naßwiesen besteht in der Gewinnung von Viehfutter. Hierzu müssen die Wiesen schon im Sommer gemäht werden. Im Hinblick auf die Nutzungsintensität lassen sich zwei verschiedene Nutzungstypen der seggen- und binsenreichen Naßwiesen unterscheiden. Diese sind vor allem durch eine unterschiedliche Schnitzzahl gekennzeichnet und spiegeln auch eine geschichtliche Abfolge wider: einschnittige Heuwiesen und zweischnittige Öhmdwiesen.

Heuwiesen (Einschnitt-Futterwiesen) – Relikte früherer Jahrhunderte

Bis gegen Ende des letzten Jahrhunderts wurde noch ein Großteil der feuchten Fut-

terwiesen als einschnittige (einschürige), sogenannte Heuwiesen bewirtschaftet. Sogar noch 1971 gibt KLAPP den Anteil der Heuwiesen am Wiesenbestand Westdeutschlands mit immerhin noch 22 % an. Allerdings sind hierin auch die Heuwiesen auf wechsellrockenen Standorten enthalten, wie beispielsweise die berühmten, orchideenreichen „Mähder“ der Schwäbischen Alb („Hochwiesen“).

Aufgrund fehlender Düngung und damit einhergehender Übernutzung konnte auf den meisten Standorten nur ein „Heu“-Schnitt gewonnen werden. Dieser Heuschnitt erfolgte meist Mitte bis Ende Juli. In der Regel wurden diese Wiesen nach dem späten Heuschnitt bis in den Winter und im Frühjahr bis Anfang Mai durch Rinder beweidet. Außerhalb der Beweidungsperiode waren sie „gebannt“. Eine



Winterweide mit Schafen auf einer Naßwiese

Düngung fand nicht statt. Nur die Exkremente der Weidetiere brachten einen geringen Nährstoffeintrag. Auch Entwässerungsmaßnahmen wurden kaum durchgeführt, da sich der Aufwand nicht lohnte.

Heuwiesen auf nassen Standorten sind heute in Mitteleuropa nur an wenigen Stellen als Relikte erhalten.

Öhmdwiesen (Zweischnittige Futterwiesen) – die vorherrschende Nutzungsform der südwestdeutschen Wiesen bis in unsere Zeit

Ab Ende des letzten Jahrhunderts wurden die meisten nassen Heuwiesen durch Düngung in Öhmdwiesen umgewandelt. Öhmdwiesen sind Futterwiesen auf ertragsreicheren Standorten, die eine zweimalige Schnittnutzung pro Jahr zulassen. Der erste Schnitt zur Heugewinnung findet in Baden-Württemberg auf nassen Standorten meist zu Beginn der Blüte der bestandsbildenden

Gräser (Wiesenschwingel) Mitte bis Ende Juni statt. Der zweite Schnitt, zur Gewinnung von Öhmd-Heu, der zweiten Grasernte – auch Grummet (zusammengezogen aus Grünmahd) genannt – erfolgt meist Ende August bis Mitte September. Gelegentlich konnte bei ausgesprochen günstigem Wetter auch ein dritter Schnitt eingebracht werden. Meist wurde jedoch der geringe Aufwuchs für die sogenannte Nachweide durch Rinder genutzt, insbesondere wenn aufgrund sonnig-warmen Spätsommerwetters die Grünlandnarbe trittfest war. Bis in die 60er Jahre dieses Jahrhunderts war die Öhmdwiese die am weitesten verbreitete Bewirtschaftungsform von Futterwiesen. Heute ist sie jedoch praktisch nur noch auf nassen Standorten zu finden.

Eine intensivere Nutzung der seggen- und binsenreichen Naßwiesen setzt eine stärkere Entwässerung der Standorte, eine höhere Düngung und eine größere Nutzungshäufigkeit voraus. So können

durch Nutzungsintensivierung aus Heu- und Öhmdwiesen Dreischnitt- und Mehrschnittwiesen mit bis zu sechs Schnitten entstehen. Bei dreischnittigen Futterwiesen, bei denen der erste Schnitt bereits Mitte Mai zur Gewinnung von Silage genutzt wird, können zwar noch Pflanzenarten der seggen- und binsenreichen Naßwiesen vorhanden sein, jedoch nehmen sie nur noch einen geringen Anteil ein. Besonders schnittempfindliche und langsamwüchsige Arten werden verdrängt.

Ertragsleistung nasser Futterwiesen

Die geernteten Pflanzenbestände der seggen- und binsenreichen Naßwiesen dienen als Heu beziehungsweise Öhmd der Fütterung landwirtschaftlicher Nutztiere (in der Regel Wiederkäuer wie Rinder und Schafe). Dabei ist der Futterwert einer Wiese von der mittleren Ertragshöhe sowie der Ertragsqualität abhängig.

Ertragshöhe

Je nach Standortverhältnissen, Düngung und Nutzungsintensität können von feuchten bis nassen Futterwiesen folgende Trockenmasse-Erträge erzielt werden:

Seggen- und binsenreiche Naßwiesen:

Feuchte Heuwiesen: 30 – 45 dt TM/ha*

Feuchte Öhmdwiesen: 40 – 70 dt TM/ha

Intensiv genutzte Wiesen auf frischen Standorten:

Frische bis mäßig feuchte Dreischnittwiesen: 60 – 90 dt TM/ha

Frische Mehrschnittwiesen:
bis 120 dt TM/ha

* dt = Dezitonne (100 kg);

TM = Trockenmasse (Pflanzenmasse in wasserfreiem Zustand)

Ertragsqualität

Die durch den Futterwert bestimmte Qualität des Heus beziehungsweise Öhmde von Naßwiesen kann ebenso wie die Ertragshöhe in weiten Bereichen variieren. Den hohen Anforderungen der heute überwiegend gehaltenen Hochleistungsrinder wird sie, insbesondere bei Milchviehhaltung, meist nicht mehr gerecht.

Der Futterwert ist direkt von der botanischen Zusammensetzung eines Pflanzenbestands (Anteil unerwünschter Arten) und dem Nutzungszeitpunkt (Verdaulichkeit, Rohfaseranteil, Energiedichte) abhängig. Diese Faktoren werden wesentlich von den Standortbedingungen sowie der Bewirtschaftung geprägt.

Verglichen mit „guten“ Futterwiesen auf frischen Standorten kann die Qualität von Heu/Öhmd von feuchten Futterwiesen als mittelmäßig, die von nassen Futterwiesen in der Regel als schlecht bezeichnet werden. Allerdings hängt dies auch von der beabsichtigten Verwendung ab. Bei Verfütterung an Jungrinder können an den Futterwert geringere Anforderungen gestellt werden, bei Verfütterung an Pferde ist sogar ein höherer Rohfaseranteil erwünscht.

Nutzungselastizität

Werden Wiesen intensiv gedüngt, kommen die den Hauptaspekt bildenden Gräser wegen des schnelleren Wachstums innerhalb sehr kurzer Zeit zur Blüte und Samenreife. Da sich der Rohfasergehalt, der die Futterqualität negativ beeinflusst, im Laufe der Blüte und Samenreife schnell erhöht, kann der Futterwert bei witterungsbedingten Ernteverzögerungen schnell abnehmen. Bei mäßig gedüngten Wiesenbeständen verläuft die Zunahme des Rohfasergehaltes langsamer über einen längeren Zeitraum,

weshalb die Ertragsqualität nicht so schnell abnimmt. Feuchte bis nasse Futterwiesen haben also eine hohe Nutzungselastizität und daher eine relativ große Ertragssicherheit.

Traditionelle Bewirtschaftung

Durch die traditionelle Bewirtschaftung sind artenreiche Naßwiesen entstanden. Doch können auch die im folgenden beschriebenen landwirtschaftlichen Maßnahmen zu Konflikten mit dem Artenschutz führen. So werden zum Beispiel Wiesenbrüter durch Walzen und Schleppen gefährdet und seltene Wasserorganismen durch das Räumen von Gräben bedroht (vgl. Kapitel „Erhalt und Pflege von Streu- und Naßwiesen“).

Regulierung des Wasserhaushalts

Schon sehr früh wurde erkannt, daß lange andauernder Wasserüberschuß Wachstumsverzögerungen und eine schlechtere Futterqualität durch Selektion von Pflanzenarten mit geringer Futterqualität verursachen kann. Bereits im Mittelalter wurden deshalb Wasserabzugsgräben angelegt.

Bei den damals vorherrschenden Heuwiesen war das Ausmaß von Entwässerungsmaßnahmen vergleichsweise gering, da die zu erwartenden Ertragssteigerungen dem Aufwand für eine intensivere Entwässerung nicht entsprachen. Meist unterblieben sie ganz.

Öhmdwiesen wurden etwas stärker entwässert. Neben den Abzugsgräben wurden zusätzlich auf den Grenzen der einzelnen Wiesenparzellen spatentiefe „Grenzgräben“ gezogen, die ihr Wasser den Abzugsgräben, auch Vorfluter genannt, zuführten. Dieses

System von Grenzgräben ist in nicht flurbereinigten Feuchtwiesengebieten manchmal auch heute noch erhalten. Da die Wiesenparzellen stark zersplittert waren, entstand so ein engmaschiges Grabennetz. Die geringe Tiefe der Grenzgräben (Spatentiefe) reichte aus, in der unmittelbaren Umgebung den Grundwasserstand soweit zu senken, daß die Parzellen zumindest entlang der Gräben mit Fuhrwerken befahren werden konnten.

Auf weniger feuchten Standorten mit guten Abflußmöglichkeiten wurden Futter- und auch Streuwiesen dagegen stellenweise sogar bewässert („Wässerwiesen“). Durch Zufuhr von im Wasser gelösten Nährstoffen ließ sich so der Ertrag erhöhen.

Mit der Industrialisierung und der damit einhergehenden Verbesserung der Landbaumethoden wurden mit den unterirdischen Dränagen wirksamere Entwässerungstechniken entwickelt, die eine intensivere Nutzung der Feuchtwiesen erlaubten. Vor allem ab den 30er Jahren dieses Jahrhunderts wurden so Feuchtwiesenstandorte in landwirtschaftlichem Sinne verbessert („melioriert“). Dadurch ließen sich ertragsschwache Heuwiesen in ertragsstärkere Öhmdwiesen und Streuwiesen in Futterwiesen umwandeln.

Düngung

Die Düngung von Grünland wurde lange Zeit kaum betrieben. Naßwiesen wurden in den vergangenen Jahrhunderten in der Regel gar nicht gedüngt. Für das Wachstum der Vegetation stand nur die natürliche Nährstoffversorgung des Bodens zur Verfügung, mit Ausnahme der sogenannten Wässerwiesen, die unter anderem zwecks Nährstoffzufuhr mit oft durch Fäkalien belastetem Wasser aus Bächen und Flüssen überrieselt wurden. Durch jahrhundertelange Nutzung ohne Düngerezufuhr sind viele Naßwiesen nährstoffarm geworden.



Wiesentwässerungsgraben mit Pfeifengras (*Molinia caerulea*) und Ruhr-Flohkraut (*Pulicaria dysenteria*)

Die Böden veramtan insbesondere an den Grundnährstoffen Phosphor und Kalium. Erst nach dem 2. Weltkrieg änderte sich dies durch den Einsatz von Mineraldünger. Für **einschürige Heuwiesen** reicht in der Regel die je nach Standortverhältnissen (Bodenzusammensetzung) und Nutzungsgeschichte in weiten Bereichen variierende natürliche Nährstoffnachlieferung des Bodens.

Bei **Öhmdwiesen** genügt meist eine Grunddüngung mit Phosphor und Kalium, um mittlere Erträge bei gleichzeitig hoher Nutzungselastizität im Hinblick auf gute Futterqualität und hohe Narbenstabilität zu erreichen. Insbesondere gilt dies für nasse Öhmdwiesen auf organischen Naßböden (An- und Niedermoor). Bei zusätzlich starker Düngung mit dem Massennährstoff Stickstoff nimmt jedoch die Nutzungselastizität ab.

Traditionell wurden nasse Öhmdwiesen mit wenig **Rinder-Festmist** (Stallmist; feste Exkremate und Stroh) bis 100 dt (10 t) pro ha und Jahr gedüngt. Dies entspricht in etwa einer Handelsdüngergabe von 50 kg Stickstoff (N), 25 kg Phosphor (P) und 60 kg Kalium (K). Zusätzlich wurde eine ergänzende mineralische Düngung mit 30 kg P und 80 kg K, bevorzugt als Thomasmehl und Kainit, gegeben.

Festmist weist im Gegensatz zu Gülle oder leicht löslichem Mineraldünger auch bei großen Ausbringungsmengen eine langsamere und nachhaltigere Düngerwirkung auf. Dadurch ist eine Überdüngung mit nachteiligen Folgen für den Pflanzenbestand (einseitige Begünstigung schnell- und hochwüchsiger Arten) kaum zu erwarten.

Jauche (flüssiger Anteil der Exkremate, besteht größtenteils aus Harnstoff und Ammoniak) ist ein schnellwirkender und einseitiger Wirtschaftsdünger mit hohen

Stickstoff- und Kaliumanteilen. Durch übermäßige Anwendung werden Doldenblütler (Umbelliferen), die einen besonders hohen Kaliumbedarf aufweisen, einseitig gefördert („Jauchewiesen“).

Die Düngung mit Wirtschaftsdüngern erfolgte in der Regel im Herbst, teilweise, etwa bei nicht von Abschwemmung gefährdeten Standorten, auch im Winter und im Vorfrühling.

Gülle (Flüssigmist; Gemisch aus festen und flüssigen Exkrementen mit wenig Einstreu) wurde in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts nur in speziellen Grünlandgebieten wie dem Allgäu verwendet. Heute ist sie die häufigste und am weitesten verbreitete Düngerform überhaupt. Gülle stellt einen schnellwirkenden Volldünger dar, wobei es bei unsachgemäßer Ausbringung zu Verätzungen am Pflanzenbestand kommen kann. Dadurch werden dann bestimmte regenerationsfreudige Gräser und Kräuter gefördert (Gülleflora).

Pflege

Seggen- und binsenreiche Naßwiesen verlangen bei der Nutzung als Öhmdwiese ein Mindestmaß an landwirtschaftlicher Pflege, damit sie auch bei extensiver Nutzung nachhaltige Erträge liefern. Hierzu gehören:

- ▶ Unterhaltung von nicht zu tiefen (30 – 50 cm) Entwässerungsgräben: Räumung der Sohle von eingetragenen Sedimenten und von Bewuchs in mehrjährigen Abständen;
- ▶ Schleppen: Einebnung von Maulwurfs- haufen und Einarbeitung von Festmistresten;
- ▶ Walzen: Festigung aufgefrorener Narben; dies führt zur Verbesserung des Bodenschlusses (verbesserter Kapillar-

sog) für die Wasserversorgung, zur Anregung der Bestockung der Untergräser für eine bessere Narbenausbildung, sowie zu einer verminderten Ansiedlung von „Unkräutern“.

„Unkraut“- und „Schädlinge“-bekämpfung

Die Ernte eines qualitativ und quantitativ ausreichenden Ertrags an Futter ist auch auf Naßwiesen das Ziel landwirtschaftlicher Nutzung. Somit ist die Bekämpfung von Konkurrenten und Schädlingen der Kulturpflanzen Teil der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung. Dies geschieht allerdings weniger durch direkte Verfolgung, als vielmehr durch indirekte Maßnahmen zur Verbesserung der Wuchsbedingungen für die erwünschten Arten (Grünlandführung).

Zur indirekten Unkrautbekämpfung zählen die geregelte Entwässerung, die ausreichende und ausgewogene Düngung sowie eine entsprechende Schnitthäufigkeit und Schnitthöhe. Die einseitige Entwicklung einzelner Arten, die in normalen Anteilen erwünscht sein können, kann diese auf Grünland schnell zu „Unkräutern“ werden lassen. Typische „Unkräuter“ sind dagegen vor allem giftige Arten wie beispielsweise Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*) und Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*). Allerdings haben diese entweder ihre Hauptentwicklungsphase zur Mahdzeit schon abgeschlossen, oder sie verlieren bei Trocknung ihre Giftigkeit. Außerdem verschmäht das Vieh diese Arten in frischem Zustand. Allerdings kann es sehr selten bei jungen, unerfahrenen Tieren, bei wenig angepassten Hochleistungstieren und bei zerkleinertem und gemischtem Frischfutter (Häcksel) dennoch zur unerwünschten Aufnahme kommen.

Auch Arten mit schneidend scharfen Blatträndern wie viele Seggen (*Carex* spp.) sowie Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) können zu Verletzungen unerfahrener Tiere führen, besonders wenn die Pflanzen schon verholzt sind.

Erst seit kurzem werden chemische Stoffe zur Bekämpfung des Stumpflättrigen Ampfers (*Rumex obtusifolius*) eingesetzt, auf Feuchtwiesen jedoch sehr selten. Die Ursachen für ein gehäuftes Auftreten nicht erwünschter Arten liegen allerdings meist in **Bewirtschaftungsmängeln**. Dazu zählen Verdichtung des Bodens durch schwere Maschinen, Verletzung der Grasnarbe durch zu tiefen Schnitt und Befahren des Bodens in zu nassem Zustand.

Viele Maulwurfshügel auf der Wiese können zu Verschmutzung des Mähguts sowie zu erhöhter Abnutzung der Schneidegeräte führen. Durch Schleppen und Walzen kann dem entgegengewirkt werden. Sind Maulwürfe auf Feuchtwiesen besonders aktiv, so ist dies oft ein Zeichen übermäßiger Entwässerung.

Bei der Nachweide auf nassen Futterwiesen, die jedoch kaum mehr üblich ist, kann es zur Infektion mit dem Großen Leberegel kommen. Eine starke Gefährdung ist allerdings in erster Linie bei Dauerbeweidung mit anfälligen Hochleistungsrindern zu befürchten.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß seggen- und binsenreiche Naßwiesen durch extensive Nutzung entstanden sind und nur durch extensive Nutzung erhalten werden können. Im landwirtschaftlichen Sinne unerwünschte Unkräuter und Schädlinge lassen sich nur durch intensivere Nutzung vollständig entfernen. Allerdings wäre dies dann mit einer Umwandlung der Naßwiesen in Feucht- und Frischwiesen verbunden.

Die Vegetation der seggen- und binsenreichen Naßwiesen

Die Vegetation dieses Biotoptyps ist in der Regel den Pflanzengesellschaften der nährstoffreichen Feucht- und Naßwiesen zuzuordnen. Neben feuchtigkeittoleranten, nährstoffliebenden Futterwiesengräsern und Kräutern sind Nässezeiger wie Seggen und Binsen kennzeichnend für diesen Wiesentyp.



Seggenblüte in einer Naßwiese

Woran lassen sich seggen- und binsenreiche Naßwiesen erkennen?

Wie die Streuwiesen sind auch die seggen- und binsenreichen Naßwiesen im Naturschutzgesetz durch das Vorkommen bestimmter biotoptypischer Pflanzenarten definiert, die besonders eng an den Biotoptyp gebunden sind und in intensiv genutztem Grünland normalerweise nicht auftreten. Eine seggen- und binsenreiche Naßwiese liegt vor, wenn mehrere dieser im Gesetz als „Kenn- und Trennarten“ bezeichneten Arten vorkommen (vgl. Anhang). Hierbei sind auch die Kenn- und Trennarten der Streuwiesen zu berücksichtigen. Grundsätzlich ist jede Naßwiese geschützt, für die diese Kriterien zutreffen, unabhängig von ihrer pflanzensoziologischen Einordnung. Nicht geschützt sind seggen- und binsenreiche Naßwiesen, deren Fläche kleiner als 500 m² ist, falls sie nicht im Verbund zueinander oder zu anderen geschützten Biotopen liegen.

Weitere Erkennungsmerkmale:

Neben dem gemeinsamen Vorkommen typischer Arten können auch die folgenden äußeren Merkmale für das Erkennen einer seggen- und binsenreichen Naßwiese hilfreich sein.

Überjährige Blatt- und Sproßreste

Seggen- und binsenreiche Naßwiesen lassen sich im Frühjahr relativ leicht erkennen, da die überjährigen, teils abgestorbenen Sproß- und Blattreste der Sauergräser (z. B. Sumpfschilf) aufgrund ihrer schmutzig blau-grünen, teils braunen Farbe aus der noch nicht ausgetriebenen Grasnarbe hervorstechen.



Kohldistelwiese im zweiten Aufwuchs vor der Öhmdmahl

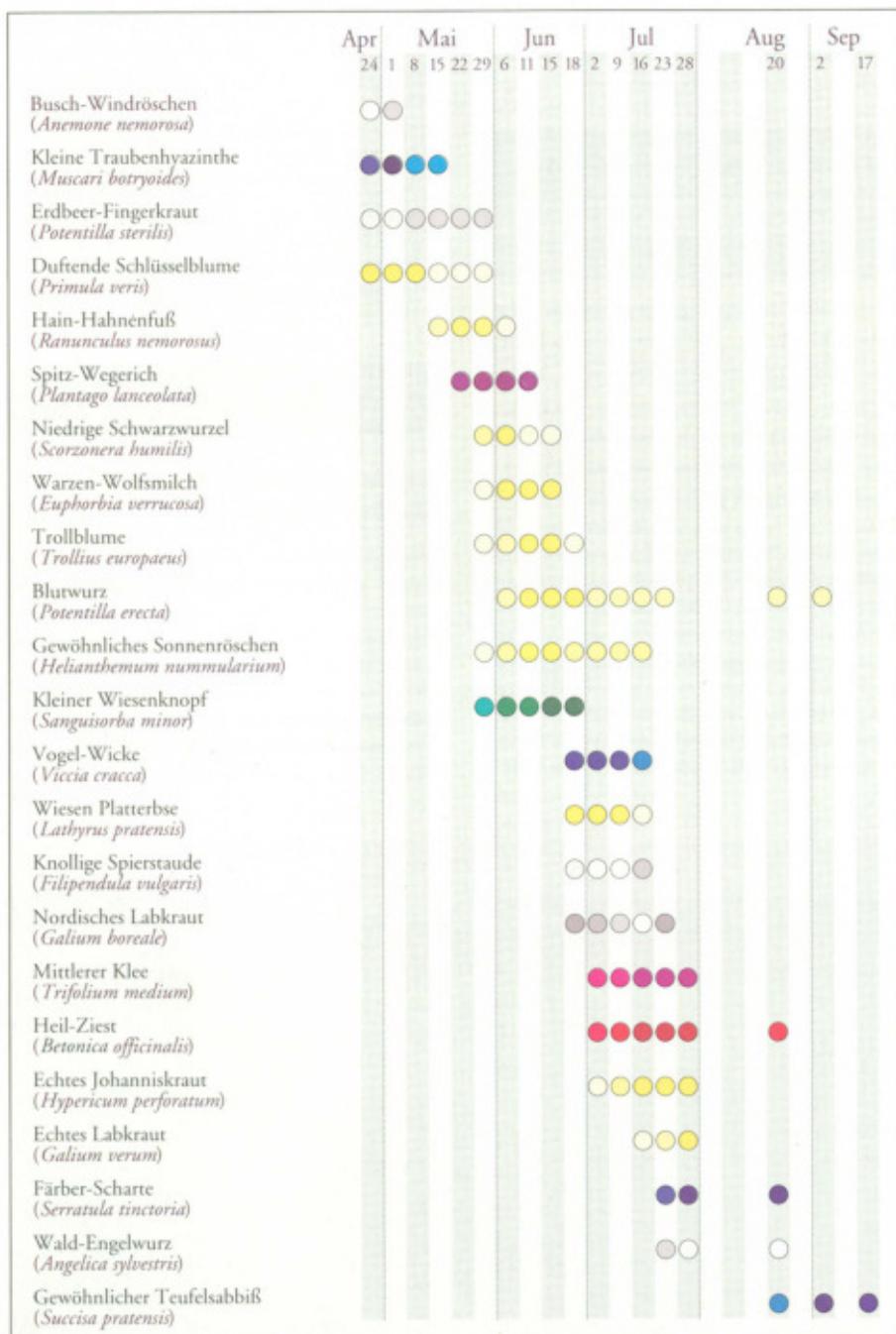
Bestandesaufbau

Durch die mäßige Düngung beziehungsweise natürliche Nährstoffnachlieferung und die Pflegemaßnahmen entwickelt sich die Krautschicht seggen- und binsenreicher Naßwiesen, die als Öhmdwiesen genutzt werden, gleichmäßiger als diejenige von Streuwiesen. Es kann zwar auch zu einer Schichtung in Oberschicht und Unterschicht kommen, doch sind diese Schichten meist relativ homogen, dicht und nicht lückig. Bei Kohldistelwiesen ist der schichtige Bestandesaufbau besonders im zweiten Aufwuchs ausgeprägt, da dann die Kohldistel zum Schossen kommt. Durch die gute Nährstoffversorgung werden auch hochwüchsige Gräser und Kräuter gegenüber niedrigwüchsigen gefördert. Entsprechend ist die Moosschicht weniger stark ausgebildet.

Blühaspekte

Auch bei seggen- und binsenreichen Naßwiesen können charakteristische Abfolgen von Blühaspekten auftreten. Der erste Blühaspekt im Frühjahr wird meist vom Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*) mit seinen weißlich-violetten Blüten gebildet. In stärker gedüngten Beständen folgen darauf meist die gelben Blüten des Löwenzahn (*Taraxacum officinalis*). Mit diesen mischen sich die gelben Blüten des Scharfen Hahnenfußes (*Ranunculus acris*). Auf stärker nassen, extensiver genutzten Wiesen blüht anschließend die Kuckuckslichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) mit ihren rötlichen Blütenständen.

Im zweiten Aufwuchs sind die gelblichen Blüten der Kohldistel (*Crisium oleraceum*) und die weißlichen der Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*) markant. Im Herbst



Charakteristische Abfolge von Blühaspekten bei der Kohldistelwiese ; aus SCHWABE (1986), verändert

leuchten dann oft die violetten Blüten der Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*) aus der kurzgeschorenen Narbe.

Die Pflanzengesellschaften der seggen- und binsenreichen Naßwiesen Baden-Württembergs

Die seggen- und binsenreichen Naßwiesen Baden-Württembergs bilden, je nach Klimaverhältnissen und geographischer Lage, unterschiedliche Pflanzengesellschaften aus. Diese können in standörtliche Ausbildungen untergliedert werden (basisch – sauer, oligotroph – mesotroph, feucht – naß, gelegentlich überschwemmt etc.).

Pflanzensoziologisch gesehen gehören die meisten Bestände von seggen- und binsenreichen Naßwiesen zu den Verbänden *Calthion* und *Juncion acutiflori*. Da die eindeutige Definition des Biotop-typs jedoch auf dem Vorkommen der Kenn- und Trennarten nach dem Gesetz beruht sind alle Übergänge oder nicht einzuordnenden Pflanzengemeinschaften erfaßt, in denen mehrere dieser Arten auftreten. Dies können zum Beispiel auch Glatthaferwiesen (Kohldistel-Glatthaferwiesen) sein. Bei den im folgenden beschriebenen Naßwiesen handelt es

sich um die wichtigsten in Baden-Württemberg auftretenden Typen. Für die aufgeführten „charakteristischen Arten“ gilt ebenso wie bei den Streuwiesen, daß sie zwar häufig in den Wiesen vorkommen, aber nicht immer an den entsprechenden Wiesentyp gebunden sind. Verbreitete Arten der Naßwiesen sind beispielsweise Kuckuckslichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Sumpfpippau (*Crepis paludosa*), Sumpf-Hornklee (*Lotus uliginosus*), Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis palustris*).

Naßwiesen auf basenreichen Standorten der Tieflagen

Engelwurz-Kohldistelwiese (*Angelico-Cirsietum oleracei*)

Häufigste gedüngte Naßwiese auf nährstoffreichen (meso- bis eutrophen), meist entwässerten, durchlässigen, oberflächlich meist schwach sauren Naßböden (Gleye und Niedermoorböden) mit stark schwankendem, jahreszeitlich hoch anstehendem Grundwasser; auch im Überschwemmungsbereich von Flüssen und Bächen. Vorkommen im Tief- und Hügelland (planare und submontane Stufe).



Kohldistelwiese mit Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) und Kuckuckslichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*)

Charakteristische Arten:

Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Wiesen-Fuchschwanz (*Alopecurus pratensis*).

Besonders nasse und magere Ausbildungen sind durch großen Seggenreichtum gekennzeichnet und oft aus Pfeifengras-Streuwiesen durch Düngung und Futterwiesen-Mahd entstanden. Bei Brachfallen gehen sie in Mädesüß-Staudenfluren und Weidengebüsche über. Eine Ausbildung mit Wiesen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) kommt in submontaner bis montaner Lage vor.

Knotenbinsen-Wiese (*Juncetum subnodulosi*)

Nicht oder nur schwach gedüngte Heuwiese, auch Streuwiese, auf sehr nassen, quellig-durchsickerten, sauerstoffreichen, oligo- bis mesotrophen, kalk- bzw. basenreichen, anmoorigen Standorten. Vorkommen in Baden-Württemberg am Bodensee, im Alpenvorland, am Oberrhein und in den Oberen Gäulandschaften.

Charakteristische Arten:

Knoten-Binse (*Juncus subnodulosus*), Alpen-Binse (*Juncus alpinus*), Fleischfarbendes Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*).

Übergänge zu Streuwiesen und Sümpfen möglich. Auch kleinflächig-fleckig in Kohldistelwiesen vorkommend (dann Knotenbinsen-Fazies der Engelwurz-Kohldistelwiese).

Flatterbinsen-Weide (*Epilobio-Juncetum effusi*)

Gesellschaft auf durch Viehtritt verdichteten, stau- oder sickernassen, nährstoffreichen Standorten; oft kleinflächig in Senkenlage oder an Quellaustritten in Weidegebieten; teilweise auch bei Narbenschäden durch Fahrzeuge. Die Flatterbinse wird vom Vieh nicht gefressen, weshalb die Horste aus der abgeweiteten Narbe aufragen.

Charakteristische Arten:

Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Sumpf-Weidenröschen (*Epilobium palustre*).

Wiesenknopf-Silgenwiese (*Sanguisorbo-Silaeum*)

Nicht oder nur schwach gedüngte Heu- oder Öhmdwiese auf basenreichen, stark wechselfeuchten Tonböden (Aueböden, Anmoorböden, Niedermoorböden) der sommerwarmen Stromtäler. In Baden-Württemberg selten am Oberrhein, am Bodensee und in der Donauniederung bei Ulm.

Charakteristische Arten:

Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Wiesensilge (*Silaeum silaeum*), Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus*), Traubige Trespe (*Bomus racemosus*), Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*), Wiesen-Fuchschwanz (*Alopecurus pratensis*).

Naßwiesen auf basenreichen Standorten des Berglandes

Bachdistelwiese (*Cirsietum rivularis*)

Der Kohldistelwiese entsprechende Öhmdwiese des oberen Hügel- und Berglandes (Südlicher Schwarzwald, Baar, Schwäbische Alb, höheres Alpenvorland). Auf nährstoffreichen, teils tonigen Feucht- und Naßböden (Gleye und Niedermoorböden) mit jahreszeitlich hoch anstehendem Grundwasser.

Charakteristische Arten:

Bach-Kratzdistel (*Cirsium rivulare*), Sumpf-Baldrian (*Valeriana dioica*), Trollblume (*Trollius europaeus*), Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*).

Rasenseggen-Gesellschaft (*Caricetum cespitosi*)

Seltene Naßwiese auf basenreichen Böden mit nordisch-kontinentaler Verbreitung. Vorkommen zum Beispiel auf der Schwäbischen Alb.

Charakteristische Arten:

Rasen-Segge (*Carex cespitosa*), Sumpf-Storchschnabel (*Geranium palustre*).

Naßwiesen auf basenarmen Standorten

Silikat-Binsen-Wiese (*Juncetum acutiflori*)

Heu- und Öhmdwiese auf gedüngten, silikatreichen, feuchten bis quellig-nassen Sumpfböden (auch Niedermoorböden) in feuchtem, mäßig winterkalem (subatlantischem) Klima. Schwerpunkt des Vorkommens in Baden-Württemberg sind die Westlagen des Schwarzwaldes und des Odenwaldes; kleinflächige Vorkommen auch auf der Baar, der Schwäbischen Alb und im Alpenvorland.

Charakteristische Arten:

Spitzblütige Binse (*Juncus acutiflorus*), Braune Segge (*Carex nigra*), Stein-Segge (*Carex echinata*), Grausegge (*Carex canescens*), Hunds-Straußgras (*Agrostis canina*), Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*).



Orchideenblüte auf einer Silikatbinsen-Wiese

Fadenbinsen-Wiese (*Juncetum filiformis*)

Öhmdwiese auf mäßig nährstoffreichen, humosen, nassen Grundwasser- und Staunässeböden montaner Kaltluftsenken der östlichen Gebiete des Schwarzwalds und (vereinzelt) des Allgäus.

Charakteristische Arten:

Faden-Binse (*Juncus filiformis*), Trollblume (*Trollius europaeus*), Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*).

Waldsimsenwiese (*Scirpetum sylvatici*)

Mehr oder minder regelmäßig genutzte, teilweise gedüngte Öhmdwiese toniger Silikatböden bzw. entkalkter Kalkböden in Geländemulden auf Stauhorizonten oder auf Quellhorizonten mit wenig bewegtem, nährstoffreichem Grundwasser. Weit verbreitet, aber meist kleinflächig in Feuchtwiesen-gebieten des Odenwalds, Schwarzwalds, Mainhardter Walds, Schönbuchs, Voralpenlands und der Schwäbischen Alb.

Charakteristische Arten:

Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*), Breitblättriges Knaubenkraut (*Dactylorhiza majalis*).

Brachestadien von Streuwiesen und seggen- und binsenreichen Naßwiesen

Heute werden nur noch im Allgäu und im Schwarzwald Streuwiesen für die landwirtschaftliche Gewinnung von Einstreu genutzt. Ein Großteil der Streuwiesen des Hügellandes und des Tieflandes wurde entweder nach Entwässerung und Düngung in Futterwiesen umgewandelt oder aus der Nutzung entlassen. Aber auch Naßwiesen fielen brach, insbesondere wenn eine Intensivierung nicht lohnend war oder an den extremen Standortverhältnissen scheiterte. Auch die Brachestadien von Streuwiesen sowie von seggen- und binsenreichen Naßwiesen zählen zu den besonders



Mädesüß-Hochstaudenflur auf ehemaligen Pfeifengras-Streuwiesen

geschützten Biotopen im Sinne des Gesetzes, wenn sich ihre Kenn- und Trennarten erhalten haben. Meist sind sie jedoch viel ärmer an Pflanzenarten als die bewirtschafteten Wiesen. Oft sind sie sogar anderen – ebenfalls besonders geschützten – Biotoptypen (Großseggenried, Sumpf) zuzuordnen. Auf Feuchtwiesenbrachen kommt es besonders auf nährstoffreichen, zuvor oft noch gedüngten Standorten zur Ansammlung von Streu. Ist der Standort besonders naß, dann ist auch der Streuabbau gehemmt. Nur hochwüchsige Arten mit starker Durchstoßkraft können diese Streudecken durchdringen. Hochstauden breiten sich aus, niedrigwüchsige Arten verschwinden. Nach und nach wandern Gehölze (Strauchweiden, Faulbaum, Birke und Schwarzerle) in die Hochstaudenfluren oder bereits in frühere Brachestadien ein.

Die Brachestadien sind gekennzeichnet durch Arten wie Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Großseggen (*Carex acutiformis*, *Carex gracilis* u.a.); neben den genannten „charakteristischen Arten“ sind immer noch Arten der früheren bewirtschafteten Wiesen vorhanden. Wichtige, je nach Ausgangszustand und Standortbedingungen auftretende Brachestadien sind die folgenden:

Pfeifengraswiesenbrache – Nasses Stadium

Auf nassen Pfeifengraswiesen: bei randlichem Nährstoffeintrag starke Ausbreitung von Schilf und Wasserdost. Bei besonders starkem Nährstoffeintrag oder verstärkter Freisetzung von Nährstoffen aus Torf auch Stadien mit Indischem Springkraut und Brennessel.

Charakteristische Arten:

Schilf (*Phragmites communis*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*).

Pfeifengraswiesenbrache – Wechselfeuchtes Stadium

Auf wechselfeuchten, eher mineralischen Pfeifengraswiesen Einwanderung von Land-Reitgras. In späten Stadien kann sich auch Späte Goldrute (*Solidago gigantea*) durchsetzen.

Charakteristische Art:

Land-Reitgras (*Calamagrostis epigeios*).

Naßwiesenbrache – Großseggen-Stadium

Beim Brachfallen seggenreicher Naßwiesen kommt es zunächst zur Dominanz der schon im Bestand vorhandenen Großseggen, anschließend zur Bildung einformiger Großseggen-Bestände.

Charakteristische Arten:

Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Zierliche Segge (*Carex gracilis*), Kamm-Segge (*Carex disticha*).

Mädesüß-Hochstaudenflur (*Filipendula ulmaria*-Stadium)

Oft dauerhafte Ersatzgesellschaft der Pfeifengraswiesen und der Kohldistelwiesen auf mittleren Standorten des Tief- und des Hügellands.

Charakteristische Arten:

Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Sumpf-Storchschnabel (*Geranium palustre*), Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Kamm-Segge (*Carex disticha*), Gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum*).

Hahnenfuß-Kälberkropf-Hochstaudenflur (*Chaerophylo-Ranunculetum aconitifolii*)

Nährstoffreiches Brachestadium der Naßwiesen auf quellig-durchsickerten, humosen Naßböden (Gleye) in der montanen bis hochmontanen Stufe des Schwarzwalds und des höheren Alpenvorlands; von Natur aus oft entlang von Bächen.

Charakteristische Arten:

Eisenhutblättriger Hahnenfuß (*Ranunculus aconitifolius*), Berg-Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*).

Waldsimsen-Sumpf

Naßwiesenbrache auf tonigen Silikatböden beziehungsweise entkalkten Kalkböden in Geländemulden auf StauhORIZONTEN oder auf Quellhorizonten

mit wenig bewegtem, nährstoffreichem Grundwasser. Weit verbreitet, aber meist kleinflächig in Feuchtwiesengebieten des Odenwalds, Schwarzwalds, Mainhardter Walds, Schönbuschs, Voralpenlands und der Schwäbischen Alb.

Charakteristische Arten:

Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*), Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*).



Streu- und Naßwiesen im Verbund

Seggen- und binsenreiche Naßwiesen und Streuwiesen stellen wichtige Biotoptypen in Feuchtgebieten dar. Ursprünglich kamen sie jedoch in unserer Kulturlandschaft meist nicht isoliert vor. Vielmehr standen sie miteinander und mit anderen Biotoptypen der Feuchtgebiete wie Mooren, Bruchwäldern und stehenden Gewässern in enger räumlicher und funktionaler Beziehung. Durch die räumlich wechselnde

Ausprägung der Standortfaktoren Wasser, Nährstoffe und Nutzung (Gradienten) entstanden typische Kombinationen von Biotopen, die nicht nur räumlich, sondern auch funktional miteinander vernetzt sind. Der Schutz der Feuchtbiotope muß den räumlichen Verbund und die funktionale Vernetzung berücksichtigen. So verdienen vorhandene Pufferzonen, die nährstoffarme Biotope von intensiv genutzten Gebieten abschirmen, besondere Beachtung, während für viele Tierarten ein Mosaik von verschiedenen Biotopen erforderlich ist, damit sie ihre verschiedenen Lebensraumansprüche befriedigen können.



Die ehemalige Streuwiese in der Senke wurde teilweise in eine Futterwiese umgewandelt.

Die Fauna der Streu- und Naßwiesen

Nicht nur die Vegetation, sondern auch die Fauna der Streu- und Naßwiesen trägt eigene Züge. Viele Tierarten nutzen diesen Lebensraum, sei es zur Nahrungsaufnahme, zur Fortpflanzung oder als Ruheraum. Je nach Tierart können dabei bestimmte Pflanzenarten, bestimmte Teile einer Wiese, ein bestimmter Wiesentyp oder auch größere zusammenhängende Naßwiesengebiete von existenzieller Bedeutung sein. Im folgenden soll anhand einiger Beispiele ein Einblick in die Vielfalt der Tierwelt der Streu- und Naßwiesen gegeben werden.

Heuschrecken

Streu- und Naßwiesen werden von zahlreichen Heuschrecken-Arten besiedelt, wobei vor allem die mageren Streuwiesen und nassen Heuwiesen hohe Arten- und Individuendichten aufweisen. Mannigfaltige Vegetationsstrukturen mit abwechselnd dicht und locker bestandenen Plätzen sowie großer Reichtum an Pflanzenarten fördern die Besiedlung durch Heuschrecken. Dies gilt auch für eine lange, ungestörte Entwicklung. Ein Beispiel hierfür ist die Entwicklung der am Boden abgelegten, wärmebedürftigen Eier und Larven des Warzenbeißers (*Decticus verrucivorus*), einer typischen Art der Streuwiesen. Durch das jahreszeitlich spät einsetzende Wachstum der Streuwiesen können die Sonnenstrahlen lange auf den lückig bewachsenen Boden fallen und diesen erwärmen. Besonders nasse Wiesen sowie junge Naßwiesenbrachen werden von der

stark gefährdeten Sumpfschrecke (*Mecostethus grossus*) besiedelt. Ihre Gelege benötigen eine ständig hohe Luftfeuchtigkeit.

Amphibien

Streu- und Naßwiesen stellen für manche Amphibienarten wichtige Sommerlebensräume dar. Deshalb genügt es nicht, nur Laichplätze wie beispielsweise Tümpel zu erhalten. Grasfrösche können Naßwiesen allerdings nur bei extensiver Nutzung mit bis zu zwei Schnitten nutzen. Wichtig ist auch, daß der Boden möglichst naß ist und außerdem genügend Versteckmöglichkeiten vorhanden sind. Dazu zählen vor allem kleine Wiesengräben, die nach ökologischen Gesichtspunkten gepflegt werden sollten, das heißt der Einsatz von Grabenfräsen sowie tief eingestellter Kreiselmäher sollte unterbleiben.

Schmetterlinge

Viele Schmetterlingsarten nutzen Streu- und Naßwiesen sowohl als Raupe als auch als erwachsener Falter. Die meisten Arten sind dabei an bestimmte Nahrungspflanzen gebunden. Auf Naßwiesen wird zum Beispiel die Wiesensilge (*Silauum silauum*) von den Raupen des Schwalbenschwanzes (*Papilio machaon*) als Futterpflanze bevorzugt, der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) von den beiden Wiesenknopf-Ameisenbläulingen (*Maculinea nausithous*, *Maculinea teleius*). Auf Pfeifengraswiesen lebt bevorzugt das Blaukernauge (*Minois dryas*). Sowohl für die Entwicklung der Raupen als auch für die Falter sind Streu- und Heuwiesen mit ihrer geringen Nutzungsintensität besonders wertvoll.



Vögel

Eine Reihe von Vogelarten ist zumindest in bestimmten Lebensphasen eng an Streu- und Naßwiesen gebunden. So nutzen Großer Brachvogel, Bekassine, Kiebitz und Braunkehlchen diese Lebensräume als Brutgebiete.

Der Große Brachvogel benötigt Naßwiesengebiete mit einer Mindestausdehnung von 16 ha* je Brutpaar. Diese Gebiete dürfen nicht von Büschen und Hecken durchzogen sein, da der Große Brachvogel wegen seiner großen Fluchtdistanz von 120 bis 140 m eine hohes Bedürfnis nach freier Sicht hat. Als Schnepfenvogel stochert er mit seinem langen gebogenen Schnabel im Boden nach Regenwürmern und Insekten. Hohe Bodenfeuchtigkeit

und Flutmulden (offene Wasserflächen in Wiesensenken), erleichtern die Nahrungssuche, insbesondere für die Jungvögel.

Das Braunkehlchen benötigt insektenreiche Naßwiesen. Hochwüchsige Stengel der Kohldistel, des Schilfs oder anderer „Überhälter“ in Wiesen dienen als Singwarten und Aussichtspunkte für die Jagd auf fliegende Insekten. Häufige und zu frühe Mahd schaffen einformige Wiesenpflanzen-Bestände und gefährden zudem Gelege und Nestlinge. Im bewirtschafteten Grünland sind für die Existenz des Braunkehlchens Altgrasstreifen mit einem nur etwa alle drei bis vier Jahre erfolgenden Mahdrhythmus besonders wichtig. Dieser einstige Charaktervogel feuchter Wiesenlandschaften wurde in vielen Teilen Baden-Württembergs zur Seltenheit.

Kiebitze beginnen schon sehr zeitig im Frühjahr mit dem Brüten. Die Brut-

* Nach mündlicher Mitteilung von BOSCHERT (1993)

platzwahl wird von der Nässe und der Farbe der noch nicht wiederausgetriebenen Grasnarbe bestimmt. Auf extensiv genutzten Streu- und Naßwiesen herrschen nach der Schneeschmelze bräunliche und dun-

kelgraue Farbtöne vor. Intensiv genutzte Fettwiesen sind meist einförmig grün. Finden Kiebitze keine Streu- und Naßwiese, wechseln sie oft auf schwarze Humusböden über, die als Maisacker genutzt werden.



Kiebitz



Bekassine

Hier finden ihre Jungen aber oft nicht genügend Insektennahrung.

Weitere wichtige Arten wie Weißstorch, Graureiher und Rohrweihe nutzen nasse Wiesengebiete vorwiegend als Nahrungsplätze. Für den Weißstorch waren besonders die insekten- und amphibienreichen Überschwemmungswiesen entlang der Flüsse wichtige Nahrungsgebiete. Eindeichung und Kanalisierung der Flüsse sowie Mehrschnittnutzung der Wiesen oder auch Wiesenumbruch entzogen ihm den Lebensraum. Für Kornweihen stellen die Streu- und Naßwiesen-Gebiete wegen ihres Reichtums an Mäusen wichtige Überwinterungsräume dar.

Weitere Arten

Neben den genannten Arten kommen noch zahlreiche weitere Tierarten auf Streu- und Naßwiesen vor. So wird die Krautschicht von Fliegen, Mücken, Zikaden und Wespen belebt, die Bodenoberfläche von Käfern, Spinnen, Springschwänzen und Milben. Auf Feuchtwiesen sind, besonders bei später Mahd, Massenentwicklungen einzelner Artengruppen zu beobachten. So folgt zum Beispiel auf den Schlupf der Schmetterlinge und Heuschrecken eine Massenentwicklung der Spinnenarten. Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß Streu- und Naßwiesen zu den „lebendigsten“ Lebensräumen Mitteleuropas zählen. Dabei stellen die einzelnen Arten teilweise sehr spezifische Ansprüche an ihren Lebensraum. Nur ein vielfältiges Mosaik ausreichend großer Streu- und Naßwiesen mit unterschiedlichsten Vernetzungen kann bei gleichzeitig extensiver, kleinräumiger Nutzung, den Ansprüchen aller Arten gerecht werden.

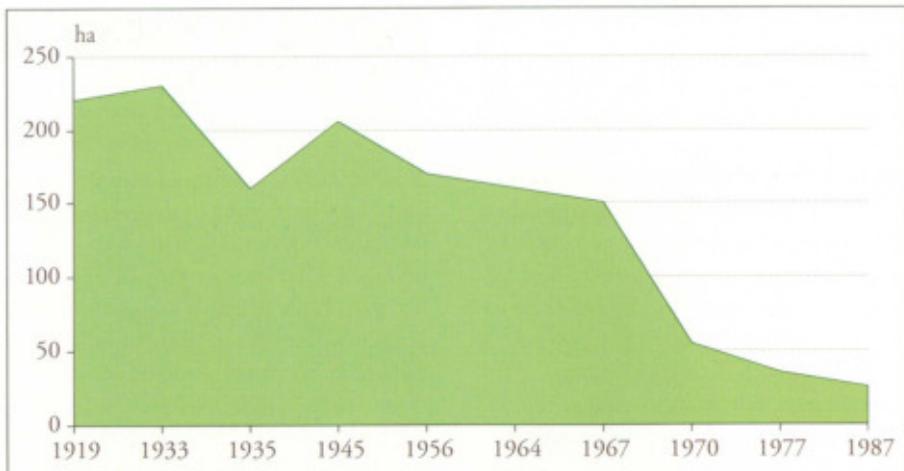
Gefährdung und Schutz von Streu- und Naßwiesen

Die Tier- und Pflanzenarten der Streu- und Naßwiesen sind in den vergangenen Jahrzehnten in ihrem Bestand stark zurückgegangen. Dies kommt auch in den hohen Anteilen dieser Arten an den Roten Listen der gefährdeten Arten zum Ausdruck. Der Rückgang beziehungsweise das Aussterben dieser Arten ist auf zahlreiche Gefährdungsursachen zurückzuführen, wobei Veränderung und Verlust des Lebensraumes als der entscheidende negative Faktor betrachtet werden muß.

Tatsächlich traten bei den Streu- und Naßwiesen Baden-Württembergs gravierende Veränderungen ein, die zum einen auf Veränderungen der Kulturlandschaft durch die steigenden Ansprüche der Industriegesellschaft (Verkehr, Siedlung, Erholung), zum anderen aber auch auf Veränderungen der landwirtschaftlichen Produktionsweise zurückzuführen sind.

Allgemeine Gefährdung

- ▶ Veränderung des Gebietswasserhaushaltes beispielsweise durch Verhindern von Überschwemmungen; Senkung des Grundwasserspiegels durch Tieferlegung von Vorflutern oder Ausbau des Entwässerungsnetzes;
- ▶ Durchschneidung, etwa durch den Bau von Straßen;
- ▶ Flächenverlust, zum Beispiel durch Überbauung, Kiesabbau, Sportplatzbau oder Errichtung von Kleingartenanlagen;
- ▶ Starke Erholungsnutzung beispielsweise durch intensiven Spaziergängerverkehr;



Rückgang der Streuwiesen des Allgäus am Beispiel der Gemarkung Leupolz; aus Abt (1992), verändert

- ▶ Nährstoffanreicherung, zum Beispiel mit Stickstoff aus der Atmosphäre, durch unsachgemäße Wildfütterungen oder durch Düngereintrag aus angrenzenden Gebieten;
- ▶ Auffüllung nasser Mulden und Senken mit Graben- und Bauaushub oder Müll;
- ▶ Aufforstung.

Gefährdung durch Veränderung der Bewirtschaftung

Streuwiesen sowie seggen- und binsenreiche Naßwiesen sind das Ergebnis der extensiven Nutzung von Feuchtgebieten in traditioneller Form, die unter den Produktionsbedingungen moderner landwirtschaftlicher Betriebe kaum mehr rentabel ist. Der Umgang mit diesen Flächen war deshalb zum einen geprägt von Bemühungen zur intensiveren Nutzung, zum anderen von der Tendenz, diese Flächen ganz aus der Nutzung zu entlassen beziehungsweise anderen Nutzungen zuzuführen.

Schon geringfügige Veränderungen der traditionellen Bewirtschaftung können zu tiefgreifenden Veränderungen des Biotops führen, die letztlich einen Verlust des Biotops bedeuten können. Solche Eingriffe sind unzulässig.

Unzulässige Eingriffe in Streuwiesen

- ▶ Entwässerung über das traditionelle, bisher bestehende Ausmaß hinaus; dazu gehören das Tieferlegen von spatentiefen Grenzgräben und Vorflutern sowie jährliche Sohlräumung;
- ▶ Düngung jeglicher Art;
- ▶ Dauerhafte Vorverlegung des Schnitts vor den traditionellen Mahdzeitraum;
- ▶ Erhöhung der Schnitzzahl (nur ein Schnitt zulässig). Dies führt zu einer Umwandlung in Futterwiesen. Dabei gehen die typischen Streuwiesenarten in ihrem Bestand zurück oder sie verschwinden ganz, da sie von Arten der Futterwiesen verdrängt werden, die

ihrerseits an ausgeglicheneren Wasserhaushalt, stärkere Düngung und häufigeren Schnitt besser angepaßt sind.

Unzulässige Eingriffe in Naßwiesen

- ▶ Entwässerung über das traditionelle, bisher bestehende Ausmaß hinaus; dazu gehören das Vertiefen und Vergrößern der Vorfluter, oft in Verbindung mit Verdolung beziehungsweise Verfüllung von Grenzgräben, sowie die Erneuerung nicht mehr wirksamer Dränagen beziehungsweise die Neuanlage von Dränagen;
- ▶ Düngung über das traditionelle Ausmaß hinaus;

Heuwiesen mit einem Ertrag von 30 bis 45 dt TM/ha (Dezitonnen Trockenmasse pro Hektar) vertragen in der Regel **keine**, maximal folgende Mengen:

Rinderfestmist 60 – 80 dt/ha **alle 2 Jahre**, plus Mineraldünger 40 kg N/ha, 10 kg P/ha, 50 kg K/ha **jährlich**.

Für **Öhmdwiesen** mit einem Ertrag von 40 – 70 dt TM/ha gilt: Rinder-Festmist 60 – 80 dt/ha **jährlich**, plus Mineraldünger: 30 kg N/ha 10 kg P/ha, 60 kg K /ha.

- ▶ Erhöhung der Schnitzzahl über zwei Schnitte pro Jahr.

Dies führt zur Umwandlung der Naßwiesen in Silagewiesen sowie Mehrschnitt- und Vielschnittwiesen. Voraussetzung hierfür ist eine stärkere Entwässerung. Bei intensiver Nutzung feuchter und nasser Standorte ist meist die notwendige Festigkeit der Grasnarbe für die heutigen schweren Erntegeräte nicht gewährleistet. Bei tiefgreifender Entwässerung, die in niederschlagsarmen Zeiten sogar zu Trockenschäden führen kann, und damit einhergehender intensiverer Nutzung wandeln sich seggen- und binsenreiche Naßwiesen in Grünland frischer Standorte um.

- ▶ Wiesenumbruch.

Einzelne Gefährdungsursachen

Verlust

Durch Überbauung, Kiesabbau, Ablagerung von Aushub und Müll in nassen Senken, Umbruch oder Aufforstung droht gänzlicher Verlust.

Eingriffe in den Gewässerhaushalt

Bei starker Entwässerung – Vertiefen der Abzugsgräben, jährliche Sohlräumung, Erneuerung und Neuanlage von Dränagen – wandeln sich seggen- und binsenreiche Naßwiesen in Grünland frischer Standorte um.

Düngung

Bei Streuwiesen führt jegliche Düngung zu einem Verlust an typischen Arten, Heu- und Öhmdwiesen (ein- und zweischürige Wiesen) vertragen nur eine relativ geringe Menge an Dünger.

Erhöhung der Schnitzzahl

Werden Streuwiesen mehr als einmal im Jahr gemäht, so wandeln sie sich in Futterwiesen um, wobei die typischen Streuwiesenarten zurückgedrängt werden.

Erholungsdruck

Ein hoher Erholungsdruck in der unmittelbaren Umgebung durch Spaziergänger, Modellflieger, Sportler oder Kleingartenbesitzer führt zu einer Beeinträchtigung der besonders störempfindlichen Tierarten.

Narbenschäden durch
Fahrspuren in Naßwiesen.



Anlage von Rohrdrainagen
in Naßwiesen

Erhalt und Pflege von Naßwiesen

Streuwiesen und seggen- und binsenreiche Naßwiesen sind hochgradig bedrohte Biotope. Um sie in ihren charakteristischen Artenkombinationen für uns und die Nachwelt und als Dokument einer alten Wirtschaftsweise zu erhalten, müssen die Flächen nicht nur vor verändernden Eingriffen geschützt, sondern auch in annähernd gleicher Weise und Intensität wie früher bewirtschaftet beziehungsweise gepflegt werden. Ziel sollte die Erhaltung eines breiten Spektrums der in einem Gebiet typischen Biotope in möglichst großem Umfang und großräumigem Verbund sein.

Im Hinblick auf Gebiete mit Streu- und Naßwiesen bedeutet dies eine extensive, abwechslungsreiche Nutzung, um so eine typische zeitliche und räumliche Dynamik zu erhalten.

Allgemeine Empfehlungen:

- ▶ Pflege von Streu- und Naßwiesen nach zielorientierten Konzepten für möglichst große Gebiete;
- ▶ Bewirtschaftung der Gebiete nach abgestuften Intensitäten. Von außen nach innen sollte die Intensität abnehmen. Um empfindliche Gebiete (magere Standorte in Senkenlage) sollten Pufferzonen eingerichtet werden, in denen Nährstoffe durch Mahd – ohne Ersatz des Nährstoffentzug durch Düngung – abgefangen werden können;
- ▶ Verwendung möglichst leichter Maschinen (geringer Auflagedruck);
- ▶ Walzen und Schleppen möglichst unterlassen, jedoch nicht nach dem 15. März durchführen;

- ▶ Verteilung der Mahd von Teilflächen möglichst auf eine längere Periode; keine großflächige Mahd in kurzen Zeiträumen, da dies den Tieren ihren Lebensraum schlagartig nimmt;
- ▶ Zur Mahd nach Möglichkeit keinen Kreiselmäher, sondern Fingermesser-mähbalken oder Doppelmessermähbalken verwenden;
- ▶ Bei Mahd mit Kreiselmäher langsam fahren und Mähgerät nicht zu tief einstellen (mind. 7 cm Schnitthöhe);
- ▶ Düngung – wenn überhaupt – bevorzugt mit Festmist;
- ▶ Gräben extensiv unterhalten, das heißt nicht zu tief (maximal 30 bis 50 cm), nicht jährlich und nicht alle Gräben auf einmal ausräumen; keine Grabenfräse sondern Löffelbagger einsetzen;
- ▶ Sträucher beziehungsweise markante Bäume als prägende Elemente des Landschaftsbildes erhalten.

Streuwiesen: Pflege

Nachdem Streuwiesen in der modernen Landwirtschaft kaum noch eine wirtschaftliche Bedeutung haben, werden sie heute in der Regel für die Ziele des Naturschutzes gepflegt. Die Pflege sollte sich an der traditionellen Bewirtschaftung orientieren, wobei durchaus, nachdem sich die Zielsetzungen geändert haben, eine Optimierung der Pflege für den Naturschutz angestrebt werden kann.

Mahd:

Die Pflege von Streuwiesen besteht im wesentlichen in der Streumahd mit Abtransport des Mähguts. Sie sollte möglichst bei relativ trockenem oder gefrore-

nem Boden vorgenommen werden. Sonstige Pflegearbeiten fallen nicht an.

Gelegentlich werden Pfeifengraswiesen auch gemulcht (Häckseln des Pflanzenbestands, Mulchgut verbleibt am Standort). Dies ist nur auf sehr nassen, sauren Standorten (Übergangsmoor, saures Niedermoor, Randbereiche von Hochmooren) für einen begrenzten Zeitraum hinnehmbar. Wegen einer möglichen Nährstoffanreicherung sollten derartige Flächen regelmäßig hinsichtlich ihres ökologischen Zustands überwacht werden.

Mahdhäufigkeit:

Möglichst regelmäßig jährlich. Nur in mageren, nassen Pfeifengraswiesen kann in zwei- oder mehrjährigen Abständen gemäht werden. Je nährstoffreicher und wechselfeuchter eine Wiese ist und je stärker Eutrophierungszeiger vorhanden sind, desto regelmäßiger sollte gemäht werden.

Mahdzeitpunkt:

Generell sollten Pfeifengraswiesen erst Ende der Vegetationsperiode gemäht werden. Grundsätzlich ist die Mahd auch im Winter möglich.

Je mehr spätblühende und spätreifende Pflanzen (z. B. Enziane) vorkommen, desto später sollte die Mahd erfolgen. Streuwiesen am Bodenseeufer mit Sibirischer Schwertlilie (*Iris sibirica*) werden traditionell erst im Winter gemäht. So können die Samenkapseln dieser Art durch Frost aufgeweicht und die Samen ausgestreut werden.

Um leicht eutrophierte Streuwiesen „auszumagern“, ist auch eine Vorverlegung des Schnitts bis Mitte Juli möglich. Allerdings darf dies nur in mehrjährigem Abstand und nur dort erfolgen, wo die Bestände spät reifender Pflanzenarten vital sind.



Mit der Grabenfräse geräumter Entwässerungsgraben

Mahdformen:

Ein Abmähen großer Flächen bis zum letzten Halm sollte vermieden werden. Insbesondere an Gräben und Wegen sollen Streifen als Ausweich-Lebensraum und als Sichtschutz für Tiere ungemäht bleiben. Abwechselnd sollten in größeren Streuwiesengebieten breite Streifen (>20 m) nicht gemäht werden (soweit keine Ausmagerung vorgesehen ist). Diese können dann als Überwinterungsplätze für Insekten sowie als Bruthabitate und Ansitzwarten für Wiesenvögel im Folgejahr dienen.

Mähgut:

Das Mähgut sollte grundsätzlich nicht auf der Streuwiese verbleiben. Je trockener das Mähgut ist, desto leichter ist es zu verwerten. In Grünlandgebieten findet trockene



Blütenreicher Grabenrandstreifen, der erst bei der zweiten Mahd im Spätsommer gemäht wird – erste Erfolge einer Extensivierung im Naturschutzgebiet Weitenried (Landkreis Konstanz)

Streu oftmals noch für Streuzwecke Abnehmer (z. B. Pferdehalter). Sogar bei Flüssigmist-Aufstallung kann trockene Streu nach Zerkleinern in Stroh­mü­hlen Verwendung finden.

In Ackerbaugebieten zeigt die Flächenkompostierung (Häckseln, gleichmäßige Verteilung, Mulchen mit Fräse) auf Maisäckern gute Resultate.

Renaturierung

Die Rückwandlung von Fettwiesen oder eutrophierten Streuwiesen in magere Streuwiesen ist meist sehr schwierig und teils sehr langwierig. Sie kann aufgrund der bislang vorliegenden Erfahrungen auch noch nicht abschließend beurteilt werden. Generell ist der Nährstoffzustand des Bodens sowie die Zusammensetzung des Pflanzenbestands vor der Renaturierung ausschlaggebend für Erfolgchancen und Dauer einer Renaturierung. Unbedingt notwendig ist auch die Festlegung eines Renaturierungszieles, das unter den gegebenen Bedingungen erreichbar erscheint.

Im Einzelnen können folgende Hinweise gegeben werden:

- ▶ Sind noch Arten der erwünschten Vegetation vorhanden, möglichst wieder die traditionelle Bewirtschaftung aufnehmen; eine Renaturierung ist dann wenigstens teilweise in wenigen Jahren erreichbar;
- ▶ Sind keine Arten der erwünschten Vegetation mehr vorhanden, zuerst den aufgedüngten Boden durch mehrmalige Mahd ohne Düngung und mit Abtransport des Mähguts „ausmagern“;
- ▶ Schnitzzahl während der Ausmagerung der Ertragshöhe anpassen; den ersten Schnitt aus faunistischen Gründen nicht zu früh durchführen; im Laufe der Ausmagerung Schnitzzahl auf traditionelles Maß reduzieren;
- ▶ Leichte Düngung mit Phosphor und Kalium in Form langsam wirkender Mineraldünger (Thomasmehl, Kainit) ist auf reinen Niedermoorstandorten bei Ausmagerung sinnvoll, da sonst der Ausfall vieler Kräuter droht, die auf eine relativ gute Versorgung mit diesen Ele-

menten angewiesen sind; keine Düngung mit Stickstoff, da dieser aus dem Boden nachgeliefert wird;

- ▶ Wiedervernässung bei Renaturierung zu Magervegetation erst im Laufe der Ausmagerung einleiten.

Seggen- und binsenreiche Naßwiesen: Extensive Nutzung

Seggen- und binsenreiche Naßwiesen werden in der Regel noch von Landwirten im Rahmen ihres landwirtschaftlichen Betriebes bewirtschaftet. Häufig handelt es sich um hofferne Lagen oder um besonders schwierig zu bewirtschaftende Flächen, die deshalb nur extensiv genutzt werden. Oft wird die Bewirtschaftung trotz fehlender Rentabilität auch aus Tradition aufrecht erhalten.

Will man diese Flächen jedoch langfristig vor Brachfallen oder Intensivierung schützen, muß die extensive Bewirtschaftung durch finanzielle Hilfen unterstützt werden. Dies kann beispielsweise im Rahmen der Landschaftspflegerichtlinie des Landes erfolgen. Hierzu werden durch die Naturschutzverwaltung Bewirtschaftungsvereinbarungen abgeschlossen, die für den Einzelfall die Art der Bewirtschaftung und den finanziellen Ausgleich regeln.

Neben diesen allgemeinen Empfehlungen können für die extensive Bewirtschaftung von Naßwiesen folgende Hinweise aus der Sicht des Naturschutzes gegeben werden:

Pflege:

Walzen und Schleppen muß so früh wie möglich erfolgen, spätestens bis zum 15. März. Diese Maßnahmen sollten allerdings nicht jedes Jahr durchgeführt werden und in Brachvogelbrutgebieten

ganz unterlassen werden. Nur in extrem späten Jahren sind Abweichungen hiervon vertretbar. Düngung sollte nur bei Öhmdwiesen erfolgen: Phosphor und Kalium möglichst in langsam wirkender Form als Thomasmehl und Kainit. Wichtig für Kräuter: keine Gülledüngung wegen Verätzungsgefahr; Mineraldüngung bei Pflegeauftrag nur nach vorheriger Absprache.

Mahd:

Der erste Schnitt muß sich an den Erfordernissen der Lebensgemeinschaften sowie an den Verwertungsmöglichkeiten orientieren; bei Öhmdwiesen sollte er nicht vor Mitte bis Ende Juni (kein Silageschnitt), bei Heuwiesen nicht vor Anfang Juli erfolgen.

Der erste Schnitt in Brutgebieten des Großen Brachvogels sollte erst Anfang bis Mitte Juli durchgeführt werden. Allerdings können Teilflächen auch schon früher gemäht werden, da frisch gemähte Wiesen Nahrungsgebiete für andere Tiere darstellen. Anzustreben sind daher möglichst Mischgebiete mit unterschiedlichen Mahdzeitpunkten zwischen Anfang Juni und Mitte Juli.

Beweidung

Die Frühjahrsweide bis maximal 1. Mai, ab Juli Sommerweide, eventuell rotierendes System. Der Weidebesatz sollte möglichst extensiv mit maximal 1 – 1,5 Großvieheinheiten (GV) pro Hektar erfolgen. Weidezäune aus Holz dienen beispielsweise als Singwarten. Keine Frühjahrsbeweidung in Wiesenbrütergebieten. Wegen Parasitenbelastung sind Dauerweiden, auch bei Mutterkuhhaltung, nicht zu empfehlen, deshalb die beweideten Flächen gelegentlich auch als Wiese nutzen (Weidehygiene). Die Bewei-

dung ist aufgrund der Überdüngungsgefahr nur auf kleinen Flächen vertretbar.

Mähgutverwertung

Heu ist meist rohfaserreich, aber auch kräuterreich und daher für Rinder nur bei Mutterkuhhaltung voll verwertbar, ansonsten bei Milchviehhaltung nur für Jungriinder geeignet; als Pferdefutter dagegen gesucht. Öhmd von Öhmdwiesen ist in der Viehhaltung meist voll verwertbar.

Erhalt und Pflege von Streu- und Naßwiesen

Streuwiesen:

Pufferzonen:

Bei besonders gefährdeten Wiesen in Senken sollten mit Hilfe von Pufferzonen Nährstoffe durch Mahd ohne Düngung abgefangen werden.

Entwässerung:

Gräben so extensiv wie möglich unterhalten, dabei Löffelbagger statt Grabenfräse einsetzen. Keine Sohlvertiefung und Profilaufweitung, keine Neuanlage, keine Erneuerung alter Entwässerungssysteme.

Nutzung:

Eine extensive und abwechslungsreiche Nutzung trägt zum Erhalt einer typischen zeitlichen und räumlichen Dynamik bei.

Häufigkeit der Mahd:

Möglichst regelmäßig jährlich mähen.

Zeitpunkt der Mahd:

Erst ab Ende der Vegetationsperiode, grundsätzlich auch im Winter möglich.

Art der Mahd:

Auf Kreiselmäher so weit wie möglich verzichten, andernfalls Mäher nicht zu

tief einstellen. Auf großen Flächen Sichtschutzstreifen stehen lassen.

Mähgut:

Darf grundsätzlich nicht auf der Wiese verbleiben. Nutzung als Einstreu, gehäckselt zur Flächenkompostierung auf Maisäckern oder für Strohmühlen.

Renaturierung:

Die Rückführung von Fettwiesen oder eutrophierten Streuwiesen in magere Streuwiesen ist sehr schwierig und langwierig. Zuerst Ausmagerung durch Mahd ohne Düngung (unter Umständen Düngung langsam reduzieren) und Abtransport des Mähguts, dann allmählich wieder die traditionelle Bewirtschaftung (Schnittzahl, Vernässung) einleiten.

Seggen- und binsenreiche Naßwiesen:

Entwässerung:

Keine Neuanlage, keine Erneuerung nicht mehr funktionstüchtiger Anlagen, nur Unterhaltung funktionstüchtiger Anlagen ohne Sohlvertiefung und Profilerweiterung.

Walzen/Schleppen:

Möglichst früh, spätestens bis 15. März.

Düngung:

Heuwiesen gar nicht, Öhmdwiesen nur wenig (möglichst mit Festmist).

Mahd:

Kein Silageschnitt; Heuschnitt bei Öhmdwiesen in der zweiten Junihälfte, bei Heuwiesen in der zweiten Julihälfte. Sonderregelungen in Wiesenbrüteregebieten.

Weide:

Nur extensiv und wenn es die Bodenfeuchte zuläßt.

Verhaltensregeln

Die Lebensgemeinschaften der Streu- und Naßwiesen sind in der Regel sehr empfindlich gegen Belastungen. So sind viele Tierarten besonders empfindlich gegen Störung und weisen daher große Fluchtdistanzen auf. Dabei stören landwirtschaftliche Fahrzeuge in der Regel weniger als Spaziergänger. Die Pflanzenarten der Feuchtwiesen sind teilweise äußerst trittempfindlich, wobei die Vegetation umso empfindlicher ist, je nasser der Standort ist.

Was Sie für Streu- und Naßwiesen tun können:

- ▶ Verlassen Sie die Wege nicht, bleiben Sie auf den größeren, befestigten Wegen.
- ▶ Führen Sie Ihren Hund an der Leine.
- ▶ Halten Sie sich als Radfahrer oder Reiter an die ausgewiesenen Rad- und Reitwege.
- ▶ Werfen Sie keinen Unrat weg.
- ▶ Machen Sie nicht unnötig Lärm.
- ▶ Beachten Sie die besonderen Regelungen zum Schutz bestimmter Gebiete, die auf Info-Tafeln angezeigt sind.
- ▶ Unterstützen Sie die Naturschutzbehörden und Naturschutzverbände bei der Betreuung der Schutzgebiete.
- ▶ Engagieren Sie sich bei Schutz und Pflege der Streu- und Naßwiesen.

Weiterführende Literatur

- ABEL, W. (1978): Geschichte der deutschen Landwirtschaft vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- ABT, K.-H. (1991): Landschaftsökologische Auswirkungen des Agrarstrukturwandels im Württembergischen Allgäu. Kowac-Verlag, Hamburg.
- BLAB, J. (1984): Grundlagen des Biotop-schutzes für Tiere. Kilda-Verlag, Greven.
- BRIEMLE, G., D. EICKHOFF & R. WOLF (1991): Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 60, Karlsruhe.
- BRIEMLE, G. & C. FINCK (1993): Wiesen, Weiden und anderes Grünland. Biotope erkennen, bestimmen, schützen. – in: HUTTER (Hrsg.): Biotop-Bestimmungsbücher, Bd. 1, Weitbrecht-Verlag, Stuttgart.
- DETZEL, P. (1984): Die Auswirkungen der Mahd auf die Heuschreckenfauna von Niedermoorwiesen. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 59/60, 345–360, Karlsruhe.
- ELLENBERG, H. (1952): Wiesen und Weiden und ihre standörtliche Bewertung. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- ELSÄSSER, M. & G. BRIEMLE (1992): Grünland extensiv nutzen – worauf kommt es an? – Top Agrar, 4, 86–90, Landwirtschaftsverlag, Münster.
- FINCK, A. (1979): Dünger und Düngung. Verlag Chemie, Weinheim.
- GÖRS, S. (1977): Feuchtgebiete und ihre Abgrenzung. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 46, 241–249, Karlsruhe.

- KAPFER, A. (1987/88): Renaturierung gedüngter Feuchtwiesen – eine erste Anleitung für die Praxis. *Naturschutzforum* 1/2, 159–171, Naturschutzbund Deutschland, Stuttgart.
- KAPFER, A. (1993): Biotopschutz am Beispiel der Wiesen und Weiden. Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg 14, 15–36, Stuttgart.
- KAPFER, A. (1993): Untersuchungen zur landschaftsökologischen Dynamik, Regeneration und Erhaltung oligotropher Feuchtbiopte. In: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.): 1. Statuskolloquium des Projektes „Angewandte Ökologie“. Veröff. PAÖ, Bd. 7, 331 – 345, Karlsruhe.
- KLAPP, E. (1965): Grünlandvegetation und Standort. Parey-Verlag, Hamburg.
- KLAPP, E. (1971): Wiesen und Weiden. 4. Aufl., Parey-Verlag, Hamburg.
- OBERDORFER, E. (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. 3. Aufl. Fischer-Verlag, Stuttgart.
- OPPERMANN, R., J. REICHHOLF & J. PFADENHAUER (1987): Beziehungen zwischen Vegetation und Fauna in Feuchtwiesen – untersucht am Beispiel von Schmetterlingen und Heuschrecken in zwei Feuchtgebieten Oberschwabens. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 62, 347–379, Karlsruhe.
- SCHIEFER, J. (1981): Bracheversuche in Baden-Württemberg. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 22, Karlsruhe.
- SCHWABE, A. (1986): Schwarzwurzel- (*Scorzonera humilis*-) und Bachkratzdistel- (*Cirsium rivulare*-)reiche Vegetationstypen im Schwarzwald: Ein Beitrag zur Erhaltung selten werdender Feuchtwiesen-Typen. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 61, 277–333, Karlsruhe.
- STEBLER, F.G. (1898): Die besten Streupflanzen. IV. Teil des schweizerischen Wiesenpflanzenwerkes. K. J. Wyß, Bern.
- THOMAS, P. (1990): Grünlandgesellschaften und Grünlandbrachen in der nordbairischen Rheinaue. Diss. Bot., 162.
- VOIGTLÄNDER, G. & H. JACOB (Hrsg., 1987): Grünlandwirtschaft und Futterbau. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- WILMANN, O. (1989): Ökologische Pflanzensoziologie. 4. Aufl. UTB, Verlag Quelle & Mayer, Heidelberg.

Anhang:

Auszug aus dem Naturschutzgesetz^{*}:

§ 24 a

Besonders geschützte Biotope

(1) Die folgenden Biotope in der in der Anlage zu diesem Gesetz beschriebenen Ausprägung sind besonders geschützt:

1. Moore, Sümpfe, naturnahe Bruch-, Sumpf- und Auwälder, Streuwiesen, Röhrichtbestände und Riede, seggen- und binsenreiche Naßwiesen;
2. naturnahe und unverbaute Bach- und Flußabschnitte, Altarme fließender Gewässer, Hülen und Tümpel, jeweils einschließlich der Ufervegetation, Quellbereiche, Verlandungsbereiche stehender Gewässer sowie naturnahe Uferbereiche und naturnahe Bereiche der Flachwasserzone des Bodensees;
3. offene Binnendünen, Zwergstrauch- und Wacholderheiden, Trocken- und

^{*} Gesetz zur Änderung des Naturschutzgesetzes (Biotopschutzgesetz) vom 19. November 1991 – Gesetzblatt für Baden-Württemberg (GBl) Nr. 29 vom 30. November 1991, S. 701 – 713.

Magerrasen, Gebüsch und naturnahe Wälder trockenwarmer Standorte einschließlich ihrer Staudensäume;

4. offene Felsbildungen, offen natürliche Block- und Geröllhalden;
5. Höhlen und Dolinen;
6. Feldhecken, Feldgehölze, Hohlwege, Trockenmauern und Steinriegel, jeweils in der freien Landschaft.

(2) Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung oder erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung der besonders geschützten Biotope führen können, sind verboten. Weitergehende Verbote in Rechtsverordnungen und Satzungen über geschützte Gebiete und Gegenstände bleiben unberührt. (...)

(3) Abweichend von Absatz 2 Satz 1 ist es zulässig, (...)

4. Nutzungen fortzusetzen oder aufzunehmen, die am 31. Dezember 1991 auf Grund einer behördlichen Gestattung oder einer ausdrücklichen Regelung in einer Rechtsverordnung nach §§ 21 oder 24 ausgeübt werden dürfen; (...)

(4) Die Naturschutzbehörde kann Ausnahmen von den Verboten des Absatzes 2 Satz 1 zulassen, wenn

1. überwiegende Gründe des Gemeinwohls diese erfordern oder
2. keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Biotops und der Lebensstätten gefährdeter Tier- und Pflanzenarten zu erwarten sind oder wenn durch Ausgleichsmaßnahmen ein gleichartiger Biotop geschaffen wird. (...)

(7) Die Naturschutzbehörde erfaßt die besonders geschützten Biotope und trägt sie in Listen und Karten mit deklaratorischer Bedeutung ein. Die Listen und Karten liegen bei der Naturschutzbehörde und den Gemeinden zur Einsicht für jeder-

mann aus. Die Gemeinden geben die Listen ortsüblich bekannt.

(8) Die Naturschutzbehörde teilt Eigentümern und sonstigen Nutzungsberechtigten auf Anfrage mit, ob sich auf ihrem Grundstück ein besonders geschütztes Biotop befindet oder ob eine bestimmte Handlung verboten ist.

Anlage

zu § 24 a Abs. 1

Definitionen der besonders geschützten Biotoptypen

V o r b e m e r k u n g

1. Die nach § 24 a besonders geschützten Biotope werden anhand der Standortverhältnisse, der Vegetation und sonstiger Eigenschaften definiert.
2. Zur Verdeutlichung der Biotopdefinitionen sind in der Regel besondere typische Arten aufgeführt. Insbesondere bei Wiesen- und Waldbiotopen begründet nicht das Vorkommen einer einzigen typischen Art, sondern erst die Kombination von mehreren der genannten Arten das Vorliegen eines besonders geschützten Biotopes.
3. Bei den Nummern 1.6, 1.8 und 3.5 sind zusätzlich die Kenn- und Trennarten des jeweiligen Biotoptyps durch Fettdruck gekennzeichnet. Diese Arten kommen fast nur in besonders geschützten Grünlandbiotopen, in der Regel aber nicht auf intensiv genutztem Grünland vor. Erst wenn mehrere der Kenn- und Trennarten auftreten, ist davon auszugehen, daß ein besonders geschütztes Biotop vorliegt.
4. Als naturnah werden Biotope bezeichnet, die ohne gezielte Veränderungen des Standortes oder ohne direkten menschlichen Einfluß entstanden sind, nicht wesentlich vom Menschen verän-

dert wurden und höchstens extensiv genutzt werden, sowie künstlich geschaffene Biotope, die nach ihrer Entstehung einer weitgehend natürlichen Entwicklung überlassen wurden und für den Standort typische Pflanzen- und Tierarten aufweisen. Als naturnahe Wälder werden Wälder bezeichnet, deren Baumschicht weitgehend aus standortheimischen Baumarten besteht und die eine weitgehende Übereinstimmung von Standort, Waldbestand und Bodenvegetation aufweisen. (...)

1.6 Streuwiesen

Streuwiesen sind Grünlandgesellschaften, insbesondere Pfeifengraswiesen, die durch Nutzung mit einer Mahd im Herbst zur Gewinnung von Einstreu - nicht zur Futtermittelgewinnung - auf feuchten oder wechselfeuchten bis nassen Standorten entstanden sind.

Erfasst sind auch nicht mehr genutzte Streuwiesenflächen, auf denen noch überwiegend Arten der Streuwiesen vorkommen.

Besondere typische Arten der Streuwiesen sind:

Pfeifengras (*Molinia caerulea* agg.), Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*), Nordisches Labkraut (*Galium boreale*), Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Moor-Labkraut (*Galium uliginosum*), Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), Lachenal's Wasserfenchel (*Oenanthe lachenalii*), Kanten-Lauch (*Allium angulosum*), Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*) sowie Arten der Niedermoore oder der Röhrichtbestände und Riede. (...)

1.8 Seggen- und binsenreiche Naßwiesen

Seggen- und binsenreiche Naßwiesen sind auf nassen oder wechsellässigen, Moor-, Anmoor- oder Gleyböden entstandene

Pflanzenbestände, die auf Grund mangelnder Befahrbarkeit nur extensiv nutzbar sind. Seggen- und binsenreiche Naßwiesen sind gekennzeichnet durch einen hohen Anteil von Nässe anzeigenden Pflanzen, insbesondere Seggen und Binsen (*Carex* und *Juncus*).

Erfasst sind auch staudenreiche Brachestadien von seggen- und binsenreichen Naßwiesen.

Nicht erfasst sind Flächen, die kleiner als 500 m² sind, es sei denn, sie liegen in engem räumlichen Verbund zueinander oder zu anderen besonders geschützten Biotopen.

Besondere typische Arten der seggen- und binsenreichen Naßwiesen sind:

Spezifische Seggen-Arten (*Carex gracilis*, *Carex acutiformis*, *Carex disticha*, *Carex nigra*, *Carex hostiana*, *Carex davalliana*, *Carex pulicaris*, *Carex echinata*, *Carex canescens*), Spezifische Binsen-Arten (*Juncus acutiflorus*, *Juncus alpinus*, *Juncus subnodulosus*, *Juncus conglomeratus*, *Juncus filiformis*), Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Bach-Kratzdistel (*Cirsium rivulare*), Traubige Trespe (*Bromus racemosus*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Sumpf-Storchschnabel (*Geranium palustre*), Sumpf-Ziest (*Stachys palustris*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Wiesenrauten-Arten (*Thalictrum simplex*, *Th. flavum*), Geflügeltes Johanniskraut (*Epilobium tetrapterum*), Sumpfschotenklee (*Lotus uliginosus*), Sumpf-Vergißm-einnicht (*Myosotis palustris*), Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus*), Kopfbinsen-Arten (*Schoenus* spp.), Gewöhnliche Simsenlilie (*Tofieldia calyculata*), Mehlprimel (*Primula farinosa*), Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum latifolium*), Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*), Hunds-Straußgras (*Agrostis canina*), Fleischrotes Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*), Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*), Schlauch-Enzian (*Gentiana utriculosa*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Trollblume (*Trollius europaeus*), Behaarter Kälberkopf (*Chaerophyllum hirsutum*), Eisenhutblättriger Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) sowie Arten der Niedermoore, Riede und Streuwiesen. (...)



Ein ungefähr 10 Tage altes Brachvogelkücken

Die Reihe „Biotop in Baden-Württemberg“:

- | | |
|--------|---|
| Nr. 1 | Binnendünen und Sandrasen |
| Nr. 2 | Höhlen und Dolinen |
| Nr. 3 | Wacholderheiden |
| Nr. 4 | Magerrasen |
| Nr. 5 | Streuwiesen und Nasswiesen |
| Nr. 6 | Felsen und Blockhalden |
| Nr. 7 | Bruch-, Sumpf- und Auwälder |
| Nr. 8 | Kartierung und Schutz |
| Nr. 9 | Moore, Sümpfe, Röhrichte und Riede |
| Nr. 10 | Verlandungsbereiche stehender Gewässer, Hülen und Tümpel* |
| Nr. 11 | Wälder, Gebüsche und Staudensäume trockenwarmer Standorte |
| Nr. 12 | Quellen und Quellbereiche |
| Nr. 13 | Naturnahe Uferbereiche und Flachwasserzonen des Bodensees |
| Nr. 14 | Bäche, Flüsse und Altarme* |

* = in Bearbeitung

Weiteres Informationsmaterial zum Biotopschutz

- Naturschutz-Praxis. Flächenschutz 1: Gesetzlicher Biotopschutz - Vortrag mit Folien 1998 (vergriffen)
- Naturschutz-Praxis. Flächenschutz 2: Besonders geschützte Biotop - Vortrag mit Dia-Serie 1998 (vergriffen)