

5 Technische und organisatorische Hinweise

Das Kapitel ist gegliedert in "Technik der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen" (Kap. 5.1), "Organisation und Förderung" (Kap. 5.2, S. 183) und "Fachliche und wissenschaftliche Betreuung" (Kap. 5.3, S. 184).

5.1 Technik der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Im folgenden werden ausführliche Hinweise zu Arbeitsgeräten und -techniken gegeben, die für Nutzung, Pflege und Entwicklung von Feuchtwiesen von Bedeutung sind. Vor allem die Mähtechnik ist in der Feuchtwiesennutzung und -pflege ein sehr wichtiger Bereich, weswegen die Darstellung der hierzu einzusetzenden Maschinen und Geräte einen großen Raum einnimmt. Daneben werden auch Möglichkeiten der Mahdgutverwertung angesprochen und Tips zur Mulchmäh und zur Gehölzentfernung gegeben. Weiterhin werden Methoden und Techniken zur Wiedervernässung erläutert sowie konkrete Hinweise zur Mulch- und Neuansaat von Wiesen auf ehemaligem Ackerland erteilt.

5.1.1 Mahd

An dieser Stelle sollen in der Feuchtwiesenpflege relevante Mahdtechniken erläutert und der dazu jeweils notwendige Maschineneinsatz ausführlich charakterisiert und dargestellt werden.

Grundsätzlich sind bei der Maschinenwahl die Flächengröße, Art und Menge des Aufwuchses sowie die hydrologischen Gegebenheiten, also die Durchfeuchtung des Bodens, wie auch der Bodentyp und die Geländeneigung zu berücksichtigen.

5.1.1.1 Maschinen und Geräte für Mäharbeiten

Abb. 5/1, S. 177, verleiht einen Überblick über die Geräte, die zur Feuchtwiesenmäh eingesetzt werden können.

Meist werden zur Mahd Kreiselmäher eingesetzt, die den Balkenmähern in der Regel überlegen sind. Nur in Sonderfällen, z.B. bei der Mahd von Hochstauden und Röhrchtbeständen über 1,50 m Höhe, ist eine Verwendung des Balkenmähers sinnvoll. In sehr nassen Flächen fallen beide Typen aus, hier ist der Einsatz eines Einachsmotormähers, manchmal auch der einer Motorsense bzw. eines Freischneiders anzuraten. Auch im Bereich eines ausgeprägten Mikroreliefs (Flutmulden), extremer Exposition und an Grabenrändern und Ufern ist eine Mahd mit letztgenannten Geräten oft nicht zu umgehen. Die in Abb. 5/1 genannten Sichel- und vor allem Schlegelmäher werden bei der Mulchmäh (vgl. Kap. 5.1.3, S. 181) benötigt. Im folgenden sollen die verschiedenen Mähgeräte kurz charakterisiert und ihr Einsatzbereich geschildert werden.

5.1.1.1.1 Kreiselmäher

Kreiselmäherwerke sind von allen Mäherwerken am leistungsfähigsten (vgl. Tab. 5/1, S. 179) und eignen sich dadurch für den großflächigen Einsatz in der Feuchtwiesennutzung. Auch in der Feuchtwiesenpflege stellen sie das dominierende Gerät dar. Kreiselmäherwerke werden als zwei Typen gebaut: Trommel- und Scheibenmäherwerke. Scheibenmäherwerke besitzen die gleiche Arbeitsbreite wie Trommelmäherwerke, sind jedoch leichter, so daß sie in der Feuchtwiesenmäh zu bevorzugen sind. Eine Schwadung des Mahdgutes findet nur beim Trommelmäherwerk direkt statt, beim Scheibenmäher ist ohne Zusatzgeräte (Schwadblech) nur Breitablage möglich. Die Arbeitsbreite liegt zwischen 1,65 und 2,40 m.

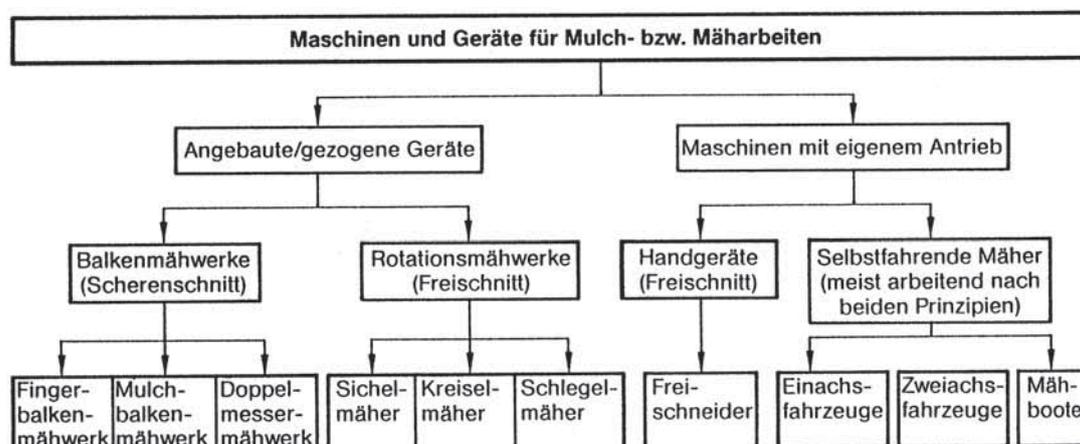


Abbildung 5/1

Maschinen und Geräte für Mäh- bzw. Mulch-Mäh-Arbeiten, gegliedert nach Bau- und Funktionsweise (JEDICKE et al. 1993)

Mit Kreiselmäherwerken kann bis zu einer Geschwindigkeit von 8,5 km/h gemäht werden. Begrenzend ist nicht die Leitungsfähigkeit des Mähwerkes noch die Aufwuchsmenge, sondern die Bodenverhältnisse. Auch starke Unebenheiten wie Seggenhorste bestimmen die Arbeitsgeschwindigkeit.

Der Einsatz des Kreiselmähers wird durch die Aufwuchshöhe begrenzt, ab 1,5 m Aufwuchshöhe (z.B. bei Hochstauden- und Röhrlichtbeständen) verstopft das Mähwerk sehr leicht - hier ist der Einsatz von Balkenmäherwerken zu empfehlen.

Bei der Mahd labiler Flächen mit Kreiselmäherwerken ist zu beachten (vgl. JEDICKE et al. 1993):

- Flächen möglichst wenig befahren (z.B. durch Wahl einer großen Arbeitsbreite von nicht unter 1,80 m, besser über 2,10 m; durch Wahl einer optimalen Bearbeitungsform)
- Flächen schonend behandeln (z.B. durch Verwendung von Allradschleppern, Vermeidung des Durchdrehens, Verwendung von Breit-, Zwillings- oder Terrabereifung oder Gitterrädern)
- Nach Möglichkeit Gewicht einsparen (z.B. durch Bevorzugung leichter gebauter Geräte)

5.1.1.1.2 Balkenmäher

Früher war die Verwendung von Messerbalkenmäherwerken in der Grünlandnutzung üblich, heute sind sie durch die leistungsfähigeren Kreiselmäher verdrängt (vgl. Tab. 5/1, S. 179). In der Landschaftspflege werden Balkenmäher jedoch noch eingesetzt, Einachsmotormäher sind in der Regel mit Balkenmäherwerken versehen. Mäherwerke werden in einer Arbeitsbreite von 1,5 m bis 2,25 m angeboten. Es gibt auch bei den Balkenmähergeräten verschiedene Typen:

- Fingerbalkenmäherwerk: eignet sich nicht für den Einsatz in der Landschaftspflege, da niedriges, lagerndes oder verfilztes Mähgut sich in den Fingern staut, zusammengeschieben wird und das Mähwerk verstopft.
- Mulchbalkenmäherwerk: hier sind die Stahlfinger durch Dreieckklingen ersetzt; kann mit dem Doppelmessermähwerk nicht konkurrieren (schlechtere Mähqualität, niedrigere Arbeitsleistung)
- Doppelmessermähwerk im Direktanbau: erlaubt bei gleichbleibender Mähqualität die höchste Arbeitsgeschwindigkeit bei den Balkenmähern, ist jedoch reparaturanfällig, die Messer müssen häufig nachgeschliffen werden, die Fremdkörperempfindlichkeit ist groß.
Grasaufwuchs (auch verfilzt und feinstengelig) und Gehölzanflug bis 1,5 cm Durchmesser kann problemlos gemäht werden.
Dem Kreiselmäher überlegen ist das Doppelmessermähwerk bei Aufwüchsen über 1,5 m Höhe, z.B. bei Mahd von Röhrlichtbeständen und Hochstaudenbrachen.
Das Schnittgut wird nur bei Einsatz eines Schwadbleches geschwadet.
Bei hydraulischer Anhebevorrichtung ist eine stufenlose Höheneinstellung möglich.

- Doppelmessermähwerk am Auslegergrundgerät: wird in unwegsamem Gelände eingesetzt; auf Flächen, die von weniger aufwendigen Maschinen (z.B. Einachsmotormähern) nicht bewältigt werden können, z.B. Flächen mit sehr labilen Verhältnissen, Flächen hinter Leitplanen oder steile Straßen-, Ufer- und Grabenböschungen.

5.1.1.1.3 Mahd mit Sense oder Freischneider

Sensenmäherverfahren wurden nach JEDICKE et al. (1993) weitgehend aus ihrem Einsatzbereich - der Mahd in sehr steilem oder labilem Gelände und der Ausmahd von Gehölzen - durch den mit etwa doppelter Leistung arbeitenden Freischneider verdrängt. Nur bei der Ausmahd völlig eingewachsener Gehölze, die kaum mehr zu erkennen sind, ist die Sense dem Freischneider vorzuziehen, da die Gefahr sehr groß ist, die Gehölze zu verletzen oder abzuschneiden.

Der Freischneider wird am Schultergurt getragen und ähnlich wie eine Sense gehandhabt. Bei gleicher Zahl von Schwenkbewegungen verdoppelt sich jedoch die Zahl der Schnittvorgänge im Vergleich zur Sense (JEDICKE et al. 1993). Am Freischneidekopf können je nach Einsatzbereich verschiedene Arbeitswerkzeuge befestigt werden, z.B.:

- ein Grasschneideblatt, zur Mahd feinstengeligen Grasaufwuchses;
- das sog. Dickichtmesser zum universellen Einsatz (Mahd von Staudenfluren, Grasaufwuchs, Gehölzanflug bis 1,5 cm Durchmesser);
- oder ein Kreissägeblatt, das bei der Entfernung von Gehölzen eingesetzt wird.

Der Freischneider wird auf Flächen eingesetzt, die für andere Maschinen zu steil, zu labil, räumlich zu beengt oder zu dicht bewachsen sind. Er bietet den großen Vorteil sehr selektiv zu arbeiten, einzelne Teilflächen können stehengelassen werden oder besonders intensiv gemäht werden (JEDICKE et al. 1993). Die Reparaturanfälligkeit des Freischneiders ist durch das Unverhältnis von Gewicht und Anspruch an Robustheit hoch.

Einen Überblick über den Zeitbedarf, der für die Mahd von einem Hektar mit dem entsprechenden Mähgerät benötigt wird, gibt Tab. 5/1, S. 179. Die oft recht weiten Zeitspannen entstehen durch Berücksichtigung sehr unterschiedlicher Aufwuchshöhen und verschieden extremer Bodenverhältnisse.

5.1.1.2 Geräte zur Aufnahme des Mahdgutes

In der Feuchtwiesenpflege ist in der Regel eine Entfernung des Mahdgutes aus den Flächen anzustreben. Um hierbei eine möglichst große Arbeitsbreite zu erreichen (geringere Bodenbelastung bei der Mähgutaufnahme), muß das Schnittgut geschwadet werden. Wenn dies nicht gleichzeitig mit der Mahd geschieht, wird zur Schwadbildung ein Bandheuer eingesetzt.

Zur eigentlichen Mahdgutaufnahme kommen drei Verfahren in Frage (JEDICKE et al. 1993):

Tabelle 5/1

Zeitbedarf für die Mahd von 1 ha Fläche beim Einsatz verschiedener Mähgeräte (nach JEDICKE et al. 1993)

Mähgerät	Zeitbedarf h/ha
Kreiselmäher	1-4
Balkenmäher	1,3-5,7
Schlegelmäher (Mulchmahd)	1-4,5
Sense	40-140
Freischneider	27-80

- Mahdgutaufnahme mit der Heuschiebegabel: eignet sich zum relativ schonenden Transport von geheutem Schnittgut (kein feuchtes Mahdgut) aus labilen Flächen mit geringen Bodenunebenheiten zum Parzellenrand.
- Landwirtschaftliche Ladewagen sind meist aufgrund ihrer Größe und ihres hohen Gewichts nur für den Einsatz in relativ bodenfestem, ebenem und räumlich nicht beengtem Gelände geeignet. Für den Dauerbetrieb mit schwerem und feuchtem Mähgut sind sie nicht robust genug gebaut.
- Selbstfahrende Ladewagen, wie sie für die Grünlandbewirtschaftung in den Alpen entwickelt wurden, eignen sich gut für den Einsatz in Feuchtfeldern.
- In sehr labilem, sehr nassem oder unebenem Gelände sollte v.a. feuchtes und damit schweres Schnittgut in bodenstabilere, weniger nasse Flächen getragen und dort auf Ladewagen geladen werden. Der Einsatz einer Plastikplane, auf der das Mahdgut aus der Fläche gezogen wird, ist eine weitere, sehr mühsame Möglichkeit der Materialentfernung.
- Schleppergewicht ist so gering wie möglich zu halten.
- Schlepperbereifung ist dem Gelände anzupassen.
- Leistungsfähigkeit des Schleppers und Leistungsbedarf des Arbeitsgerätes müssen übereinstimmen.
- Bei Maschinenwahl ist in erster Linie auf Erreichen der Pflegeziele, in zweiter Linie auf die Kosten zu achten.

Der Standardschlepper ist zum Einsatz in der Feuchtwiesennutzung und -pflege kaum geeignet, der Allradschlepper ist ihm in der Regel überlegen. Den Trac-Schlepper zeichnen Allradantrieb, vier gleich große Räder, ein meist gefedertes Fahrwerk und ein dritter Anbauraum für Arbeitsgeräte (Heckanbau) aus. Als Folge der Federung können höhere Geschwindigkeiten als beim Allradschlepper erreicht werden (JEDICKE et al. 1993).

Der Hangschlepper besitzt gute Hangeigenschaften und wird v.a. zur Futtergewinnung in den Alpen eingesetzt. Er setzt sich jedoch auch zunehmend in labilem und beengtem Gelände durch. Den Hangschlepper kennzeichnen kompakte Bauweise, breiter Radstand, tiefliegender Schwerpunkt, gleich dimensionierte Räder, gleichwertige Anbauräume im Heck- und Frontanbau und Allradantrieb (JEDICKE et al. 1993).

Einachsmotormäher werden in der Landschaftspflege als Trägerfahrzeuge von Doppelmessermähwerken, Mulchgeräten und Bandheuern verwendet. Mit Mehrfachbereifung kann eine große Hangtauglichkeit erreicht werden (Hangneigungen bis 70%) sowie eine verbesserte Einsatzmöglichkeit in bodenlabilem Gelände. Aufgrund der geringen Ausmaße und des minimalen Kurvenradius ist er in räumlich beengten Verhältnissen zu empfehlen. In vom Schlepper befahrbarem Gelände ist der Einachsmotormäher aufgrund seiner geringen Leistungsfähigkeit (1,2-1,6m Schnittbreite, Schrittgeschwindigkeit) unwirtschaftlich.

5.1.1.3 Träger- und Zugfahrzeuge

Die mehr oder weniger extremen Einsatzbedingungen in der Landschaftspflege fordern verschiedene Träger- und Zugfahrzeuge für die Arbeitsgeräte. JEDICKE et al. (1993) nennen als mögliche Fahrzeuge Standardschlepper, Allradschlepper, Trac-Schlepper, Hangschlepper, Einachsmotormäher und für ganz extreme Bedingungen Raupenfahrzeuge. Letztere weisen zwar den weitesten Einsatzbereich auf, nehmen jedoch auch Spitzenstellung in den Verfahrenskosten ein. Ihr Einsatz wird sich deswegen auf Arbeiten beschränken, die mit weniger aufwendigen Arbeitsverfahren nicht zu bewältigen sind. Derartige "Ausnahmearbeiten" tauchen in der Feuchtwiesennutzung sehr selten auf, weswegen hier auf eine Darstellung der einzelnen Typen verzichtet wird. Eine detaillierte Darstellung findet sich in JEDICKE et al. (1993).

Bei der Wahl der Schlepper sind folgende Kriterien zu beachten (JEDICKE et al. 1993):

- Allradantrieb ist Standardantrieb vorzuziehen.

5.1.1.4 Mahdgutverwertung als Futter

Das Mahdgut sollte - im Zuge der Integration der Feuchtwiesennutzung in die landwirtschaftliche Nutzung - wenn möglich als Futter verwendet werden.

Auswirkungen auf die Ertragsleistung bleiben bei einer Rücknahme der Nutzungshäufigkeit im Zuge der Grünlandextensivierung meist in einem erträglichen Rahmen. Die Auswirkungen der Extensivierung auf die Qualität und damit auch auf die Verwertbarkeit der Aufwüchse sind dagegen entscheidend für den Einsatz in der Viehhaltung. Der Gehalt an Inhaltsstoffen ändert sich mit zunehmendem Alter (vor allem bei den Gräsern, weniger bei Kräutern und Leguminosen), d.h. Energiegehalt, Rohprotein und einige Mineralstoffe nehmen ab, der Rohfasergehalt steigt an. Die Verdaulichkeit des Viehfutters sinkt dadurch. Nach Einsetzen der Samenbildung können deswegen die Aufwüchse grasreicher Bestände nicht mehr als Viehfutter in der Milchviehhaltung verwendet werden. Auch eine häufig mit der Extensivierung verbundene Bestandsumschichtung (z.B. zugunsten von Seggen- und Binsenarten) führt zu einer Verschlechterung der landwirtschaftlichen Verwertbarkeit (BRIEMLE et al. 1991).

Spät genutztes Futter kann nur als Heu konserviert werden, da es aufgrund mangelnder Zuckerverfügbarkeit und der stark reduzierten Verdichtungsmöglichkeit für die Silagebereitung schlecht geeignet ist (ZIMMER 1988).

Es stellt sich nun die Frage, ob und wie aus extensiver Nutzung entstandene Aufwüchse sinnvoll im landwirtschaftlichen Betrieb eingesetzt werden können.

Als Futter für Rinder

Rinder benötigen nur zum Zeitpunkt höchster Milchleistung sehr hochwertiges Futter. In anderen Lebensphasen können dagegen auch energieärmere Futtermittel, also auch aus extensiver Grünlandnutzung gewonnenes Heu zugefüttert werden. Im Alter von 1 1/2 - 2 Jahren (ab ca. 400 kg Lebendgewicht) kann zu Beginn der Gräserblüte geschnittenes Heu gefüttert werden (nach KIRCHGESSNER 1982 in BRIEMLE et al. 1991). Danach sinken die Futteransprüche von weiblichen Zuchtrindern noch weiter ab, selbst zu Ende der Gräserblüte gewonnenes Heu kann dann zugefüttert werden. Auch in der Färsenmast besteht (im Gegensatz zur Bullenmast) aufgrund der geringeren Wachstumsintensität weiblicher Rinder eine Einsatzmöglichkeit von Extensivgrünland-Aufwüchsen. Rohfaserreiche Aufwüchse können dem Futter auch beigegeben werden, wenn strukturarmer Zwischenfrüchte, Rübenblätter oder ähnliches gefüttert werden.

Als Futter für Pferde

Nach BRIEMLE et al. (1991) können Pferde auch faserreiche Pflanzensubstanz verwerten, die im Dickdarm mit Hilfe mikrobiell gebildeter Enzyme aufgeschlossen wird. Pferdeheute kann deswegen bis zum Ende der Gräserblüte gewonnen werden (Ausnahme: Säugende Stuten, Fohlen u. Reitpferde mit hoher Arbeitsleistung). Sorgfältige Futtergewinnung ist nötig, da Pilzbefall und Staub im Heu bei Pferden zu gesundheitlichen Störungen führen (BRIEMLE et al. 1991).

Als Futter für Schafe

Beim Schaf bestehen nach BRIEMLE et al. (1991) geringe Anforderungen an die Grundfutterqualität -

nur trüchtige Mutterschafe ab dem 100. Trächtigkeitstag benötigen höherwertiges Futter. Jedoch kann die Ernährung dieser Tiere in der Regel nicht aus Futter von Streu- oder einschürigen Futterwiesen (mit Spätschnitt) gesichert werden. Eine Ausnahme stellen die anspruchslosen Moorschnucken dar, die (bei oft verminderter Vermehrungsrate) mit derartigem Futter ausreichend versorgt werden können (KYAW 1993, mdl.).

Als Futter für Muttersauen

Rohfaserreiche Futterkomponenten werden nach BRIEMLE et al. (1991) in der Schweinezucht aufgrund verschiedener positiver Effekte (Stimulierung der Verdauungstätigkeit, Erhöhung der Futteraufnahme, etc.) zunehmend geschätzt.

5.1.1.5 Sonstige Möglichkeiten der Mahdgutverwertung

Wenn die Futterqualität aufgrund des späten Schnitzeitpunktes oder der Artenzusammensetzung für eine Futtermutzung zu schlecht ist, kommt zum Beispiel eine Verwendung als Stalleinstreu als Mahdgutverwertung oder ein Einpflügen in Äcker nach vorherigem Häckseln in Frage. In reinen Grünlandgebieten sollte eine Kompostierung und evtl. eine damit verbundene Einrichtung von Kompostieranlagen ins Auge gefaßt werden.

Verwendung als Einstreu

Die Riedstreu bietet im Gegensatz zum Getreidestroh v.a. den Vorteil, daß sie frei von Pestiziden ist und durch ein günstiges C/N-Verhältnis für Mist und Kompost besser geeignet ist (BRIEMLE et al. 1991). Aufgrund der Umstrukturierung und Modernisierung landwirtschaftlicher Betriebe werden jedoch häufig einstreulose Halteverfahren bevorzugt. Mögliche Abnehmer wären z.B. biologisch wirtschaftende Betriebe, Pferdebesitzer und Zoologische Gärten. Zur Gewinnung von Riedstreu sollte die Mahd nicht allzu spät im Jahr stattfinden, um eine genügende Trocknung des Mahdgutes zu gewährleisten.

Verwendung als organischer Dünger oder als Mulchmaterial

Für ersteres wird das Mahdgut gehäckselt, auf Äckern ausgebracht und dort eingearbeitet (positive Wirkungen vgl. BRIEMLE et al. 1991: 137). Bei der Verwendung als Mulchmaterial wird die zerkleinerte Pflanzensubstanz oberflächlich aufgetragen (z.B. auf Erdbeerfeldern, Weinbergen) und dient dort zum Schutz des Bodens vor Klimaextremen, Austrocknung, Abschwemmung etc.

Kompostierung

Bei der Kompostierung entfällt das Trocknen des Mahdgutes, die Mahd kann auch sehr spät im Jahr stattfinden. Der Kompostiervorgang ist durch den Ausfall der Trocknung wenig arbeitsintensiv.

Verwendung außerhalb der Landwirtschaft

Wenn eine Mahdgutverwertung im landwirtschaftlichen Bereich nicht möglich ist, kommen als Verwertungs-Möglichkeiten die Zellstoffgewinnung (v.a. Schilf- und Riedstreu), der Einsatz als Baustoff-

und Verpackungsmaterial und die energetische Nutzung in Frage (vgl. BRIEMLE et al. 1991).

5.1.2 Mulchen

Zum Mulchen feuchter Wiesenflächen hat sich nach ZELFELDER (1976) der Schlegelmäher bisher am besten bewährt. Er ist besonders geeignet zum Mulchen von Flächen mit starkem Aufwuchs und Unebenheiten. Das Mulchen mit dem Schlegelmäher sorgt für eine gute Breitablage und Zerkleinerung des Mulchgutes, außerdem wird die Grünlandnarbe wenig verletzt (KROMER 1974). Das Mähgut wird bei der Mahd mit dem Schlegelmäher "abgeschlagen" und in etwa 5-10 cm lange Stücke zerkleinert. Die Ablage des Mulchgutes erfolgt ausreichend gleichmäßig über die gesamte Arbeitsbreite (JEDICKE et al. 1993).

Es gibt für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche verschiedene Schlegeltypen. Allgemein werden jedoch zwei Schlegeltypen bevorzugt (JEDICKE et al. 1993):

- der Mehrzweckschlegel, der an die Hackmesser einer Motorhacke erinnert und dessen Schlagwirkung dem horizontalen Schnitt angenähert ist
- der Gestrüppschlegel mit der Schlagwirkung einer Hacke, der Gehölzanflug bis 5 cm Durchmesser mulcht

Den Schlegelmähern bereiten Hochstauden beliebiger Höhe sowie überständige, verfilzte Grasbestände keine Probleme (JEDICKE et al. 1993). Dagegen wird feinstengeliges Mulchgut oft nur umgedrückt und richtet sich dann wieder auf. Die Mähwerkzeuge sind fremdkörperunempfindlich. Holzanflug und bodenwüchsige Sträucher werden oft nicht zufriedenstellend "gemäht" (vgl. JEDICKE et al. 1993), ggfs. sind hier Sichelmäher den Schlegelmähern vorzuziehen, die jedoch teilweise keine genügende Breitablage gewährleisten.

Im Bereichen mangelnder Bodentragfähigkeit ist auch beim Mulchen auf entsprechende Schlepperwahl und Bereifung zu achten.

5.1.3 Gehölzentfernung

In Gebieten, in denen Brachestadien das Pflegeziel sind, werden keine Pflegeeingriffe außer der Beseitigung aufkommender Gehölze notwendig.

Dies kann geschehen durch:

- Ausreißen der jungen Gehölzpflanzen von Hand
- Abschneiden oder Fällen mit Handschere, Axt, Hand- oder Motorsäge. Dies erfolgt am besten dicht am Boden, so daß bei evtl. stattfindender Pflegemahd keine die Mahd behindernden Stümpfe übrigbleiben.
- Bei Gehölzen mit geringem Stammdurchmesser kann ein Freischneidegerät mit dem sog. "Dickichtmesser" verwendet werden. Gehölzanflug bis 1,5 cm Stammdurchmesser kann gut gemäht werden; bei vorsichtiger Handhabung ist die Beseitigung von Gehölzen bis 6 cm Stammdurchmesser möglich (JEDICKE et al. 1993). Bei Stammdurchmessern von 7-9 cm ist der Frei-

schneider mit dem "Kreissägeblatt" das geeignete Gerät.

- Ab 12 cm Stammdurchmesser ist die Motorkettensäge dem Freischneider vorzuziehen (JEDICKE et al. 1993).
- Die mechanische Beseitigung muß nach Notwendigkeit in mehrjährigem Turnus, manchmal sogar - v.a. in den ersten Jahre nach der Entbuschung - jährlich wiederholt werden. Vor allem die ausschlagkräftigen Weiden müssen mehrfach, oft jedes Jahr, nachgeschnitten werden.
- In sehr nassem Gelände bei labilen Bodenverhältnissen sollte eine Entbuschung möglichst im Winter bei gefrorenem Boden stattfinden, da dies die Grasnarbe am wenigsten schädigt.
- Nur in absoluten Notfällen sollte eine chemische Behandlung stattfinden (Arborizide).

5.1.4 Wiedervernässung

Entwässerungsgräben und Bäche können durch folgende Techniken angestaut werden:

- Einbau von Sohlrampen (Steinpackungen) oder Holzriegel
- Verzicht auf Grabenräumung
- Bei kleinen Gräben reicht zum Anstau oft das Einbringen von Zweigen und Baumstämmen.
- Verschuß der Abzugsgräben
- Wasserstand sollte in der Regel ab Juni soweit abfallen, daß das Gebiet maschinell bewirtschaftet werden kann. Um dies auch in feuchteren Jahren zu ermöglichen, empfiehlt WOIKE (1988) die großen Vorfluter mit regulierbaren Wehren, etwa Keilflachschiebern zu verschließen.

Vor Beginn derartiger Maßnahmen sind unbedingt die rechtlichen Voraussetzungen zu schaffen (vgl. Hinweise in Kap. 4.2.4.1).

5.1.5 Umwandlung von Acker in Grünland (Mulchsaat, Neuansaat)

Die Neubegründung oder Wiederherstellung von Grünland auf ehemaligen Ackerflächen kann - wie in Kap. 2.5 geschildert - über die Brache mit Pflege durch Mahd, über das Mulchen einer derartigen Fläche mit Mahdgut von geeigneten (Feuchtwiesen-) Flächen oder über eine Neuansaat stattfinden.

Im folgenden werden mögliche Ansaatmischungen vorgestellt, die zur Neuansaat bei der Umwandlung von Acker in Grünland verwendet werden können.

WOIKE (1987) schlägt für Feuchtwiesen auf Gleyböden die in Tab. 5/2, S. 182 aufgeführte Mischung zur Wiederherstellung von Grünlandflächen aus ehemaligen Ackerflächen vor.

Weitere Ansaatmischungen sind Vorschläge von ZAHLHEIMER (HNB Niederbayern; s.Tab. 5/3 bis Tab. 5/6, S. 183ff).

Ansaatmischungen aus alter Literatur

Zwei Beispiele für Ansaatmischungen im bodenfeuchten und nassen Bereich gibt SCHREIBER (1898) an (s. Tab. 5/7 und Tab. 5/8, S. 184f.).

Tabelle 5/2

Vorschlag einer Ansaatmischung für Feuchtwiesen (WOIKE 1987)

Samenart	kg/ha
<i>Festuca pratensis</i>	15
<i>Festuca rubra</i>	12
<i>Poa pratensis</i>	3
<i>Phleum pratense</i>	2
<i>Lolium perenne</i>	2
<i>Agrostis tenuis</i>	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	0,1
<i>Lotus uliginosus</i>	1
<i>Trifolium repens</i>	2

Tabelle 5/3

Vorschlag für aushagerungsfähige Futterwiesen-Ansaatmischung zur Ausbringung auf Ackerboden im Schambachtal/Riedenburg (ZAHLHEIMER 1991)

Samenart	Gew. %	Menge (kg/ha)
<u>Gräser</u>		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	38	7,6
<i>Festuca pratensis</i>	22,5	4,5
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	9	1,8
<i>Trisetum flavescens</i>	5,5	1,1
<i>Alopecurus pratensis</i>	5,5	1,1
<i>Bromus erectus</i>	3,6	0,72
<i>Deschampsia caespitosa</i>	0,2	0,04
<u>Kräuter</u>		
<i>Carum carvi</i>	12,5	2,5
<i>Plantago lanceolata</i>	2	0,4
<i>Daucus carota</i>	1	0,2
<i>Achillea millefolium</i>	0,2	0,04
vorgeschlagene Ansaatmenge: 20 kg/ha		

Tabelle 5/4

Vorschlag für Ansaatmischung für Wiesenbrüter-Ausgleichflächen (ZAHLHEIMER 1991)

Samenart	Gew. %
<i>Bromus secalinus</i>	65
<i>Bromus erectus</i>	10
<i>Daucus carota</i>	5
<i>Carum carvi</i>	12
<i>Fagopyrum esculentum</i>	5
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1,5
<i>Molinia caerulea</i>	0,5
<i>Deschampsia caespitosa</i>	0,5
<i>Trisetum flavescens</i>	0,5

Tabelle 5/5

Vorschlag für Ansaatmischung für Mähwiese in den Donauauen bei Pfatter (ZÄHLHEIMER 1991)

Samenart	Gew. %
<i>Bromus mollis</i> (ersatzweise <i>Bromus secalinus</i>)	50
<i>Carum carvi</i>	33
<i>Daucus carota</i>	5,5
<i>Arrhenatherum elatius</i>	5
<i>Trisetum flavescens</i>	2
<i>Alopecurus pratensis</i>	2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2
<i>Deschampsia caespitosa</i>	0,5
vorgeschlagnene Ansaatmenge: 20 kg/ha (= 2g/qm)	

Tabelle 5/6

Vorschlag Ansaatmischung Flächenstillegung Runstweiden (ZÄHLHEIMER 1991)

Samenart	Gew. %	kg/ha
Weiche Trespel	65	13
(ersatzweise Roggentrespel)	65	13
Kümmel	15	3
Wilde Möhre	5	1
Buchweizen	5	1
Glatthafer	4	0,8
Goldhafer	2	0,4
Wiesenfuchsschwanz	2	0,4
Ruchgras	1,5	0,3
Rasenschmiele	0,5	0,1
Ansaatmenge 20 kg/ha		

5.2 Organisation und Förderung

Zur Organisation von Feuchtwiesentpflege im großflächigen Maßstab ist eine Zusammenarbeit und Koordination von Naturschutz und Landwirtschaft auf allen Ebenen notwendig. Erst dann ist ein gezielter und kombinierter Einsatz von Extensivierungsprogrammen möglich.

Die Organisation von Pflege und Entwicklung kann von verschiedenen Stellen ausgehen: Naturschutzbehörden auf kommunaler und/oder regionaler Ebene, spezielle Landschaftspflegeorganisationen (Landschaftspflegeverbände) oder auch Naturschutzorganisationen können die Träger entsprechender Maßnahmen sein. Die Durchführung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sollte jedoch, wie schon

mehrfach erwähnt, in der Regel geeigneten Landwirten übertragen werden.

Für die Abwicklung bieten sich die Landschaftspflegeverbände an. Sie können folgende Aufgaben übernehmen:

- Auswahl der Flächen in Abstimmung mit dem Fachbeirat
- Einholen von Genehmigungen und Abstimmung mit den beteiligten Behörden
- Antragstellung (Maßnahmenbeschreibung, Kostenkalkulation)
- Organisation der Durchführung (z.B. Vergabe an Landwirte)
- Beratung und Einweisung der Bewirtschafter und der mit den Maßnahmen beauftragten Landwirte vor Ort; evtl. Informationsveranstaltungen

Tabelle 5/7

Ansaatmischung für schwere Böden (SCHREIBER 1898)

Samenarten	% der Vollsaa	kg/ha
Rotklee	5	1,8
Schwedischer Klee	5	1,2
Schotenklee	10	2,6
Timothe (<i>Phleum pratense</i>)	15	4,6
Knäuelgras	15	11,8
Wiesenschwingel	8	8,2
Rohrschwingel	7	5,6
Wiesenfuchsschwanz	8	3,5
Fioringras (<i>Agrostis stolon.</i>)	7	1,8
Roter Schwingel	5	3,5
Goldhafer	5	1,6
Kammgras	10	5,0

Tabelle 5/8

Ansaatmischung Moorboden (SCHREIBER 1898)

Samenarten	% der Vollsaa	kg/ha
Schwedischer Klee	10	2,5
Sumpf-Schotenklee	20	4,7
Timothe (<i>Phleum pratense</i>)	10	3,0
Knäuelgras	5	4,0
Wiesenschwingel	5	5,1
Rohrschwingel	7	5,6
Wiesenfuchsschwanz	5	2,2
Wiesenrispengras	10	3,5
Goldhafer	5	1,6
Fioringras (<i>Agrostis stolon.</i>)	10	2,6
Wolliges Honiggras	3	1,0
Roter Schwingel	10	7,0

- Prüfung der Leistung und Auszahlung der Rechnungen
- betriebswirtschaftliche Beratung
- Sicherstellung der kontinuierlichen Betreuung

Als sehr effizient haben sich sog. "Gebietsbetreuer" erwiesen, die

- als Berater in den Monaten Mai, Juni, Juli ständig ansprechbar sein sollten,
- als Vermittler zu den Behörden auftreten und Verträge einwerben können und
- die nötige Kontrolle der Vertragseinhaltung übernehmen können.

Im Bereich der Wasserwiesepflege ist eine Zusammenarbeit von Naturschutzbehörden mit der Was-

serwirtschaft und dem Denkmalschutz zu empfehlen. Für die Instandhaltung wieder in Betrieb genommener Wasseranlagen sollte ein Wässerwart verantwortlich sein, dessen Leistungen entsprechend honoriert werden müssen.

5.3 Fachliche und wissenschaftliche Betreuung

(Bearbeitet von C. Strobel und B. Quinger)

Feuchtwiesepflege im größeren Rahmen, wie sie zum Beispiel in Wiesenbrüteregebieten stattfindet, sollte nach Möglichkeit wissenschaftlich begleitet sein. Wiedervernässungen und Reliefsanierungen

müssen beobachtet und kontrolliert werden, ebenso wie die Auswirkungen von Schutzkonzepten und Pflegeprogrammen auf die jeweils pflegebestimmenden Arten. Mehrjährige begleitende Untersuchungen zur Auswirkung von Biotopgestaltungsmaßnahmen auf die langfristige Entwicklung der Tier- und Pflanzenwelt sind zusätzlich notwendig. Bei der wissenschaftlichen Untersuchung von Feuchtwiesengebieten und der Aufstellung von Pflegemaßnahmen werden häufig zoologische Aspekte, die über die Avifauna hinausgehen (Heuschrecken, Schmetterlinge, Wanzen, Spinnen), zu wenig berücksichtigt. Gerade hier fehlt es an übergreifenden Untersuchungen zur Ökologie einiger Artengruppen und zu deren Reaktionen auf verschiedene Eingriffe.

Für überregional bedeutsame Feuchtwiesengebiete sollten - wo noch nicht geschehen - möglichst schnell wissenschaftlich untermauerte, gebietspezifische Pflegekonzepte erarbeitet werden. Diese sollten nicht auf einzelne Artengruppen ausgerichtet sein, sondern davon möglichst viele berücksichtigen.

Neben den Wiesenbrütergebieten, die zoologisch und meist auch botanisch/vegetationskundlich gut bearbeitet sind, sollten vermehrt Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in den Feuchtwiesen der Mittelgebirge konzeptioniert, fachlich dokumentiert und analysiert werden.

Um die Auswirkungen von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen zu ermitteln und zu dokumentieren, sind wissenschaftlich durchgeführte Erfolgskontrollen unverzichtbar. Insbesondere für Feuchtwiesen-Lebensräume, die als "besonders hochwertig" gelten müssen, ist ein Zusatzaufwand an wissenschaftlicher und fachlicher Betreuung zu den Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen notwendig.

Die Entwicklung der Vegetationsbeschaffenheit (gilt v.a. für Renaturierungsflächen!) ist über Dauerflächen zu verfolgen, die mit Vermessungsnägeln

sicher zu markieren sind. Zudem müssen zu diesen Dauerflächen Lagepläne angefertigt werden, die das Wiederauffinden dieser Dauerflächen gewährleisten. In Feuchtwiesen-Beständen sollten die Dauerflächen 20 m² groß angelegt werden, um das Minimum-Areal dieser wiesenartigen Pflanzengemeinschaften einigermaßen einzuhalten (vgl. ELLENBERG 1956: 18).

Für pflanzensoziologische Aufnahmen reichen die Skala von BRAUN-BLANQUET (1964) bzw. die in der neueren Zeit häufig verwendete Skala nach REICHELDT & WILMANN (1973) völlig aus. Um die Sukzessionsschritte auf den Dauerflächen genau zu erfassen, sind diese Aufnahmemethoden jedoch zu grob und daher ungeeignet. Alle Pflanzenbestandaufnahmen sollen daher nach einer stärker differenzierten Methode erfolgen, die sich im wesentlichen an die Aufnahmeverfahren von W. SCHMIDT (1974) und LONDO (1975) anlehnt. Wie bei der bekannten klassischen Aufnahmemethode von BRAUN-BLANQUET (1964) handelt es sich um ein kombiniertes Verfahren, das Abundanz und Dominanz berücksichtigt. Das vom Verfasser modifizierte und in eigenen Untersuchungen bewährte Aufnahmeverfahren ist so abgestuft, daß jederzeit zu Vergleichszwecken eine Rückführung in die Verfahren von BRAUN-BLANQUET oder REICHELDT & WILMANN möglich ist. Die Skaleneinteilung unseres Aufnahmeverfahrens ist im [Kap. 5.3](#) des LPK-Bandes II.1 "Kalkmagerrasen" übersichtlich dargestellt.

Die Pflanzenbestände auf den Dauerflächenparzellen sollen in jedem Jahr möglichst in demselben phänologischen Entwicklungszustand erhoben werden, der nach Möglichkeit mit dem Höhepunkt der Vegetationsentwicklung identisch sein soll. Vegetationsaufnahmen werden nur einmal im Jahr und vor Beginn der Pflege- oder Renaturierungsmanagement-Maßnahmen erstellt.

Titelbild: In den höheren Lagen der ostbayerischen Grenzgebirge, der Rhön und im Alpenrandbereich findet man auch heute noch, wenngleich immer seltener, blütenreiche Bergwiesen, die nur ein - bis zweimal gemäht werden. Abgebildet ist eine durch den Schlangenknöterich (*Polygonum bistorta*) gekennzeichnete feuchtere Ausbildung der Storchschnabel - Goldhafer - Wiese (GERANIO-TRISETETUM FLAVESCENTIS). Neben der Bedeutung für den Artenschutz kommt diesen im Frühsommer sehr farbenprächtigen Wiesen gerade in Fremdenverkehrsgebieten auch ein hoher Erholungs- und Erlebniswert zu. (Foto: Dr. Herbert Preiß, ANL)

**Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.6
Lebensraumtyp Feuchtwiesen**

ISBN 3-924374-97-X

Zitiervorschlag: Strobel, Ch. und Hölzel, N. (1994):
Lebensraumtyp Feuchtwiesen.- Landschaftspflegekonzept Bayern,
Band II.6 (Alpeninstitut Bremen GmbH, Projektleiter A. Ringler);
Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
(StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
(ANL), 204 Seiten; München

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

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

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

Projektleitung: Alfred Ringler

Bearbeitung: Christine Strobel, Norbert Hölzel

Mitarbeit: Markus Bräu (Zoologie),
Jochen Weber, Reinhard Engelmann

Redaktion: Detlef Roßmann, Sissi Vanassios, Susanne Arnold

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

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

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

Satz: ANL
Druck und Bindung: Fa. Grauer, Laufen
Druck auf Recyclingpapier (aus 100% Altpapier)