

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

Urs Jäger; Jens Peterson; Christian Blank

1 Beschreibung und wertbestimmende Faktoren

1.1 Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Artenreiche, extensiv bewirtschaftete Mähwiesen des Verbandes Arrhenatherion elatioris (planar-kolline Frischwiesen), im Flach- und Hügelland vorkommend. Der LRT schließt sowohl trockene Ausbildungen, typische Ausbildungen frischer, sowie Ausbildungen feuchter bis wechselfeuchter Standorte (z.B. mit *Sanguisorba officinalis* – Großer Wiesenknopf) ein. Im Gegensatz zum Intensivgrünland sind Flachland-Mähwiesen blütenreich und wenig gedüngt. Der erste Heuschnitt erfolgt nicht vor der Hauptblütezeit der Gräser.

1.1.1 Optimale Ausprägung

V Arrhenatherion elatioris – Planar-kolline Frischwiesen

Ertragreiche, hochwüchsige, von Glatthafer und Wiesen-Fuchsschwanz beherrschte Fettwiesen sowie weniger ertragreiche, von Rot-Schwengel und Rot-Straußgras beherrschten Magerwiesen ärmerer Standorte. Die Wasserstufen reichen von frisch-feucht bis frisch-trocken, die Standorte sind acker- und weidefähig. Der Bestandsaufbau ist durch eine ausgeglichene Mischung von Ober-, Mittel- und Untergräsern sowie Kräutern gekennzeichnet. Fettwiesen werden zwei- bis dreischürig, Magerwiesen ein- bis zweischürig gepflegt.

A Dauco carotae-Arrhenatheretum elatioris – Glatthafer-Wiese

Häufig auf frischen, nährstoffreichen, lehmigen Standorten in warmen, planaren und kollinen Lagen mit geringen Niederschlägen (bis 600 mm/Jahr) vorkommend, sehr ertragreich mit hoher Futterqualität, hochwüchsig. Auf trockenen Standorten Subassoziation von *Salvia pratensis* (Wiesen-Salbei). Mit *Arrhenatherum elatius* (Gewöhnlicher Glatthafer), *Daucus carota* (Wilde Möhre), *Geranium pratense* (Wiesen-Storchschnabel), *Pastinaca sativa* (Pastinak), *Tragopogon pratense* (Wiesen-Bocksbart) und *Crepis biennis* (Wiesen-Pippau). Manchmal im Übergang zu den Halbtrockenrasen der Klasse der Festuco-Brometea (LRT 6210). Auf feuchten Standorten Subassoziation von *Cirsium oleraceum* (Kohl-Kratzdistel). Mit *Cirsium oleraceum* (Kohl-Kratzdistel), *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz) sowie oft mit *Sanguisorba officinalis* (Großer Wiesenknopf).

A Viscario-Festucetum rubrae – Pechnelken-Rotschwengel-Wiese

Auf frischen bis trockenen, mäßig nährstoffhaltigen Sanden im Mulde- und Elbehügelland in Sachsen, im Gebiet von Sachsen-Anhalt nur randlich vorkommend, stark zurückgedrängt, Restbestände oft auf Deichen. Mit *Festuca rubra* (Rot-Schwengel), *Silene viscaria* (Pechnelke), *Thlaspi caerulescens* (Gebirgs-Hellerkraut), *Viola tricolor* (Wildes Stiefmütterchen), *Dianthus deltoides* (Heide-Nelke) und *Silene vulgaris* (Taubenkropf-Leimkraut).

A Galio molluginis-Alopecuretum pratensis – Fuchsschwanz-Wiese

Häufig auf wechselfrischen, nährstoffreichen, lehmig-tonigen Gleyböden auf den Überschwemmungsflächen der Flussauen (mit Ausnahme der Mulden und Senken) vorkommend, ertragreich mit hoher Futterqualität, hochwüchsig, relativ arm an Kräutern. Auf tonigen, wechselfeuchten Böden findet man die Subassoziation von *Silaum silaus* (Wiesensilge), auf stickstoffreicheren Standorten die Subassoziation von *Tanacetum vulgare* (Rainfarn). Mit *Galium mollugo* (Wiesen-Labkraut), *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz) und *Symphytum officinale* (Gewöhnlicher Beinwell). Manchmal im Übergang zu den Brenndoldenwiesen (LRT 6440) des Cnidion dubii-Verbandes.

A Polygalo vulgaris-Festucetum rubrae – Kreuzblümchen-Rotschwengel-Wiese

Auf frischen, sauren bis schwach sauren, mäßig nährstoffreichen sandigen Lehmen vorkommend, Obergräser fehlen, ertragsarm. Mit *Festuca rubra* agg. (Rot-Schwengel), *Polygala vulgaris* (Gemeines Kreuzblümchen), *Potentilla erecta* (Tormentill, Blutwurz), *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras), *Briza media* (Gemeines Zittergras) und *Anthoxanthum odoratum* (Gemeines Ruchgras).

Standörtliche Ausbildungsformen

A *Alchemilla vulgaris*-*Arrhenatheretum elatioris* – Frauenmantel-Glatthafer-Wiese

Mit Vorkommen in den kollinen und submontanen Lagen des Harzvorlandes und des Harzes bei Jahresniederschlägen um 600-800 mm, im Harz vereinzelt bis in Höhenlagen um 500 m, manchmal im Übergang zu den Gebirgs-Frischwiesen (Berg-Mähwiesen, FFH-LRT 6520) des Verbandes Polygono-Trisetion und im Rübeland-Elbingeröder Devonkalkgebiet auch zu den Halbtrockenrasen der Klasse der Festuco-Brometea (FFH-LRT 6210).

1.1.2 Minimale Ausprägung

Relativ artenarme Pflanzenbestände mit Dominanz von wenig anspruchsvollen Gräsern wie *Festuca rubra* (Rot-Schwingel), *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras), *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras) oder *Anthoxanthum odoratum* (Gemeines Ruchgras), die auf ausgeprägt nährstoffarmen Standorten vorkommen. Sofern noch mehrere der charakteristischen Pflanzenarten vorhanden sind, werden sie dem LRT zugeordnet.

A *Rumici acetosellae*-*Holcetum lanati* – Gesellschaft des Kleinen Sauerampfers und des Wolligen Honiggrases

Vernachlässigte Frischwiesen, in denen Gräser wie *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras) und *Festuca rubra* agg. (Rot-Schwingel) vorherrschen. Meist sind die Bestände wenig oder nicht genutzt und Unkräuter beginnen einzudringen. Sie enthalten *Rumex acetosella* (Kleiner Sauerampfer), *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras) und *Festuca rubra* (Rot-Schwingel).

Folgende Gesellschaft, die neben Arten der *Arrhenatheretalia elatioris* auch Anteile an *Molinietalia*-Arten enthalten kann, ist pflanzensoziologisch oft schwierig zuzuordnen und wird vielfach nicht als eigenständig angesehen:

A *Ranunculo repentis*-*Deschampsietum Scamoni* 1956 – Wiese des Kriechenden Hahnenfußes und der Rasen-Schmiele

Auf entwässerten und verdichteten Anmoor- oder Moorböden mit stark wechselndem Grundwasserstand, auch auf wechselfeuchten tonig-lehmigen Amphigleyböden.

Zum Lebensraumtyp zuzuordnen sind nur Bestände, die neben den Oberbodenverdichtung und zeitweise Vernässung anzeigenden und namengebenden *Ranunculus repens* (Kriechender Hahnenfuß) und *Deschampsia cespitosa* (Rasen-Schmiele) reich an Arten des *Arrhenatherion elatioris* sind. Weitere kennzeichnende Arten sind *Ranunculus acris* (Scharfer Hahnenfuß), *Silene flos-cuculi* (Kuckucks-Lichtnelke), *Cardamine pratensis* (Wiesen-Schaumkraut) und auf trockneren Standorten *Chrysanthemum leucanthemum* (Wiesenmargerite).

Weiterhin als Minimalausprägung einzustufen sind Bestände mit auffälliger Dominanz der konkurrenzstarken Obergräser wie z.B. *Arrhenatherum elatius* (Gewöhnlicher Glatthafer) oder *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz), sofern daneben mit geringen Deckungsgraden mehrere der typischen Pflanzenarten noch regelmäßig auftreten. Bestände mit verstärktem Auftreten anspruchsvoller Arten wie *Anthriscus sylvestris* (Wiesen-Kerbel), *Heracleum sphondylium* (Wiesen-Bärenklau), *Rumex obtusifolius* (Stumpfbältriger Ampfer), *Rumex crispus* (Krauser Ampfer), *Cirsium arvense* (Acker-Kratzdistel), *Urtica dioica* (Große Brennnessel) sind ebenfalls als Minimalvarianten eingeschlossen, sofern daneben mehrere der typischen Pflanzenarten noch regelmäßig auftreten. Solche Wiesen bilden sich besonders nach mehrmaliger Gülleausbringung oder zwischenzeitlicher reiner Weidenutzung heraus. Werden diese Nutzungsarten fortgeführt, wandeln sich diese Wiesen in Gräserdominanzbestände, ruderalisiertes Grünland oder Weidegrünland um (Verlust des LRT 6510).

1.2 Charakteristische Pflanzenarten

Gefäßpflanzen:

Achillea millefolium (Wiesen-Schafgarbe)

Agrostis capillaris (Rotes Straußgras)

Ajuga genevensis (Genfer Günsele)

Alchemilla vulgaris agg. (Gemeiner Frauenmantel)

Leucanthemum vulgare (Wiesen-Margerite)

Lotus corniculatus (Gemeiner Hornklee)

Luzula campestris (Feld-Hainsimse)

Medicago lupulina (Hopfen-Klee)

Pastinaca sativa (Pastinake)

<i>Alopecurus pratensis</i> (Wiesen-Fuchsschwanz)	<i>Phleum pratense</i> (Wiesen-Lieschgras)
<i>Anthoxanthum odoratum</i> (Gemeines Ruchgras)	<i>Pimpinella major</i> (Große Pimpinelle)
<i>Arrhenatherum elatius</i> (Gewöhnlicher Glatthafer)	<i>Pimpinella saxifraga</i> (Kleine Pimpinelle)
<i>Bellis perennis</i> (Gänseblümchen)	<i>Plantago lanceolata</i> (Spitzwegerich)
<i>Bistorta officinalis</i> (Schlangen-Wiesenknöterich)	<i>Plantago media</i> (Mittlerer Wegerich)
<i>Briza media</i> (Gemeines Zittergras)	<i>Poa pratensis</i> (Wiesen-Rispengras)
<i>Bromus hordeaceus</i> (Weiche Treppe)	<i>Poa trivialis</i> (Gemeines Rispengras)
<i>Campanula patula</i> (Wiesen-Glockenblume)	<i>Polygala vulgaris</i> (Gemeines Kreuzblümchen)
<i>Campanula rotundifolia</i> (Rundblättrige Glockenblume)	<i>Potentilla erecta</i> (Blutwurz)
<i>Cardamine pratensis</i> (Wiesen-Schaumkraut)	<i>Ranunculus acris</i> (Scharfer Hahnenfuß)
<i>Carum carvi</i> (Wiesen-Kümmel)	<i>Ranunculus auricomus</i> (Goldschopf-Hahnenfuß)
<i>Centaurea jacea</i> (Wiesen-Flockenblume)	<i>Ranunculus bulbosus</i> (Knolliger Hahnenfuß)
<i>Cerastium holosteoides</i> (Gemeines Hornkraut)	<i>Ranunculus repens</i> (Kriechender Hahnenfuß)
<i>Cirsium oleraceum</i> (Kohl-Kratzdistel)	<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Zottiger Klappertopf)
<i>Colchicum autumnale</i> (Herbstzeitlose)	<i>Rhinanthus angustifolius</i> (Großer Klappertopf)
<i>Crepis biennis</i> (Wiesen-Pippau)	<i>Rhinanthus minor</i> (Kleiner Klappertopf)
<i>Dactylis glomerata</i> (Wiesen-Knäuelgras)	<i>Rumex acetosa</i> (Wiesen-Sauerampfer)
<i>Daucus carota</i> (Wilde Möhre)	<i>Rumex acetosella</i> (Kleiner Sauerampfer)
<i>Deschampsia cespitosa</i> (Rasen-Schmiele)	<i>Salvia pratensis</i> (Wiesen-Salbei)
<i>Dianthus carthusianorum</i> (Karthäuser-Nelke)	<i>Sanguisorba officinalis</i> (Großer Wiesenknopf)
<i>Dianthus deltoides</i> (Heide-Nelke)	<i>Saxifraga granulata</i> (Knöllchen-Steinbrech)
<i>Erodium cicutarium</i> (Gemeiner Reiherschnabel)	<i>Selinum carvifolia</i> (Kümmel-Silge)
<i>Festuca pratensis</i> (Wiesen-Schwingel)	<i>Silaum silaus</i> (Wiesensilge)
<i>Festuca rubra</i> (Rot-Schwingel)	<i>Silene flos-cuculi</i> (Kuckucks-Lichtnelke)
<i>Filipendula vulgaris</i> (Kleines Mädesüß)	<i>Silene viscaria</i> (Pechnelke)
<i>Galium mollugo</i> (Wiesen-Labkraut)	<i>Symphytum officinale</i> (Gemeiner Beinwell)
<i>Galium verum</i> (Echtes Labkraut)	<i>Thlaspi caerulescens</i> (Gebirgs-Hellerkraut)
<i>Geranium pratense</i> (Wiesen-Storchschnabel)	<i>Thymus serpyllum</i> (Sand-Thymian)
<i>Geum rivale</i> (Bach-Nelkenwurz)	<i>Tragopogon pratensis</i> (Wiesen-Bocksbart)
<i>Glechoma hederacea</i> (Gundermann)	<i>Trifolium campestre</i> (Feld-Klee)
<i>Helictotrichon pubescens</i> (Flaumhafer)	<i>Trifolium dubium</i> (Kleiner Klee)
<i>Heracleum sphondylium</i> (Wiesen-Bärenklau)	<i>Trifolium hybridum</i> (Gewöhnlicher Schweden-Klee)
<i>Holcus lanatus</i> (Wolliges Honiggras)	<i>Trifolium pratense</i> (Rot-Klee)
<i>Hypericum maculatum</i> (Kanten-Hartheu)	<i>Trisetum flavescens</i> (Wiesen-Goldhafer)
<i>Inula britannica</i> (Ufer-Alant)	<i>Veronica chamaedrys</i> (Gamander-Ehrenpreis)
<i>Knautia arvensis</i> (Acker-Witwenblume)	<i>Vicia angustifolia</i> (Schmalblättrige Wicke)
<i>Lathyrus pratensis</i> (Wiesen-Platterbse)	<i>Vicia cracca</i> (Vogel-Wicke)
<i>Leontodon autumnalis</i> (Herbst-Löwenzahn)	<i>Vicia sepium</i> (Zaun-Wicke)
<i>Leontodon hispidus</i> (Rauher Löwenzahn)	<i>Viola tricolor</i> (Wildes Stiefmütterchen)

2 Abiotische Standortbedingungen

Magere Flachland-Mähwiesen sind in der Regel auf gut nährstoffversorgten, tiefgründigen Böden (Braunerden) mit lehmigem oder lehmig-sandigem, mäßig humosem Substrat, seltener auf tonigen Böden oder auf weitgehend vererdeten, torfigen Böden entwickelt. Während der Vegetationsperiode können relativ trockene (*Daucus carotae-Arrhenatherum elatioris salvietosum*, *Polygala vulgaris-Festucetum rubrae*, *Viscario-Festucetum rubrae*) bis gut wasserversorgte Verhältnisse herrschen. Der Wasserhaushalt des Bodens ist meist frisch bis feucht, aber nicht nass. Es existieren feuchte bis wechselfeuchte Ausprägungen in den Flussauen (*Galio molluginis-Alopecuretum pratensis*), die z.T. auch mehr oder weniger regelmäßig, aber in der Regel nur kurzzeitig, überflutet werden. Die Flachland-Mähwiesen, die ihre reichste Entfaltung in den Tallagen und Hügelländern des südwestlichen Mitteleuropas zeigen, besiedeln damit relativ produktive Standorte, die optimale Wuchsbedingungen für Gehölze bieten würden. Natürliche Vorkommen dieses Wiesentyps gibt es nicht. Einige der charakteristischen Pflanzenarten haben in ihrem gesamten

Verbreitungsareal kein bekanntes Vorkommen innerhalb natürlicher Lebensräume. Eventuell haben sich die betreffenden Arten erst seit dem Neolithikum mit der Entwicklung der Viehzucht evolutiv aus verwandten Sippen natürlicher Standorte entwickelt. Von wesentlicher Bedeutung für die Existenz und den Artenreichtum der typischen Flachlandmähwiesen sind, neben dem Wasserhaushalt des Standortes und der Nutzungsform, der Nährstoffgehalt und der pH-Wert des Bodens. Standorte der Flachland-Mähwiesen weisen geringe bis teilweise hohe Gehalte an Kalium und Phosphor sowie mittlere Gehalte an Stickstoff auf. Eine mittlere bis gute Versorgung mit Phosphor und Kalium wirkt sich positiv auf den Artenreichtum aus. Leguminosen und dikotyle Kräuter werden bei guter Kali- und Phosphorversorgung und mäßigen Stickstoffgehalten des Bodens gefördert, Gräser sind dann weniger dominant. Der pH-Wert der Böden von Flachland-Mähwiesen des Verbandes Arrhenatherion schwankt zwischen 5 und 7, bei Werten um 6 ist er als optimal anzusehen.

3 Dynamik

Dynamische Prozesse sind bei regulärer Nutzung und Bestandespflege für die Existenz dieses Lebensraumtyps nur eingeschränkt von Bedeutung. Besonders in den Flusstälern und Niederungen sind durch die im Jahresverlauf wechselnden Grundwasserverhältnisse und gegebenenfalls durch kurzzeitige Überflutung episodische oder periodische Fluktuationen in der Präsenz und Häufigkeit verschiedener Arten zu beobachten. Bei veränderten Bedingungen hinsichtlich Nutzungsart, -zeitpunkt und -häufigkeit kann es relativ kurzfristig zu Veränderungen in der Artenzusammensetzung der Bestände kommen. Bei fortwährendem Nährstoffentzug und langfristig unterlassener Nährstoffrückführung durch Düngung kommt es ebenfalls zur Umstrukturierung der Bestände. Mit ausbleibenden regelmäßigen anthropogenen Eingriffen setzt schnell eine Sukzession ein, die in kurzer Zeit zum Verschwinden der Wiesen und zur Umwandlung in andersartige Lebensräume führt. Meist ist zunächst eine Dominanzentwicklung der Obergräser, vor allem des Glatthafters, zu beobachten, die von einer Einwanderung teilweise grünlandfremder Hochstauden begleitet wird. Auf mäßig stickstoffversorgten Standorten ist die Dominanzphase der Gräser sehr andauernd und wird nur allmählich von einwandernden Gehölzen abgebaut. Auf stickstoffreichen Standorten übernehmen die Hochstauden schnell die Dominanz, die Gehölzsukzession geht hier mitunter noch langsamer vonstatten.

4 Bedingungen für das Vorkommen in der Kulturlandschaft

Die Flachland-Mähwiesen sind Kulturbiotope. Ihre Existenz hängt von der regelmäßigen Nutzung und Pflege der Flächen ab. Im Frühsommer erfolgt zur Zeit der optimalen Entwicklung (Blütezeit) der meisten bestandesprägenden Arten ein Schnitt der Wiesen mit anschließender Abräumung des Mahdgutes. Die zu dieser Jahreszeit scharfe Konkurrenz der Pflanzen um das für die Photosynthese erforderliche Licht wird mit einem Schlag beseitigt und damit praktisch der Ausgangszustand des Vorfrühlings mit vollem Lichtangebot für alle, auch die niedrig- und schwachwüchsigen Pflanzen, wiederhergestellt. Da sich die Blattmasse der hochwüchsigen Wiesenpflanzen zu diesem Zeitpunkt vor allem im oberen Teil der Vegetationsschicht befindet, sind die nach der Mahd verbleibenden Pflanzenteile kaum assimilationsfähig und eine Regeneration der hochwüchsigen Arten erfolgt nur langsam. Gehölze und spät im Jahr blühende, wenig regenerationskräftige Hochstauden können unter diesen Bedingungen nicht existieren. Dagegen profitieren niedrig- und schwachwüchsigerer, aber gut regenerationsfähiger Arten von diesem Eingriff. Insbesondere solche Arten sind im Vorteil, die sich entweder im Frühjahr schnell entwickeln, so dass sie zum Zeitpunkt des Wiesenschnittes bereits fruchten oder aber in der Lage sind, mit dem zweiten Aufwuchs im Sommer nochmals zu blühen und Samen zu bilden. Auf klassischen Mähwiesen erfolgte üblicherweise ein zweiter Wiesenschnitt. Dieser zweite Schnitt verhindert die Herausbildung einer Streudecke aus abgestorbenem Pflanzenmaterial, so dass einerseits kurzlebige, sich über Samen vermehrende Arten gute Keimungsbedingungen vorfinden, andererseits schwachwüchsige Arten und Rosettenstauden im Frühjahr ungehindert austreiben können. Das Mahdgut muss entfernt werden, da sich sonst eine Streudecke herausbildet, die sich innerhalb eines Jahres nicht vollständig zersetzt und feinblättrige Arten im Austrieb behindert sowie Samenauflauf und Keimlingsetablierung typischer Wiesenarten weitgehend unterbindet. Das Mulchen stellt also keine geeignete Erhaltungsmaßnahme für diesen Wiesentyp dar. Ein- und zweischürige Mahd fördern vorrangig die Obergräser sowie hochwachsende Kräuter und Leguminosen, die ihrerseits niedrigwüchsige Arten u.a. durch Beschattung zurückdrängen. Die hochwachsenden Arten brauchen für ihre Entwicklung längere

nutzungsfreie Perioden als weideangepasste Arten. Eine häufige Mahd (öfter als zwei-, maximal dreimal im Jahr) gleicht die Vegetationszusammensetzung der Wiesen derjenigen von Weiden an.

Unter heutigen Bedingungen wird die zweite Nutzung häufig als Beweidung durchgeführt. Aber auch in früherer Zeit erfolgte die zweite oder dritte Nutzung der Wiesen teilweise als Weide. Die Beweidung hat bezüglich des Konkurrenzgefüges eine deutlich andere Wirkung als der Wiesenschnitt. Vom Schnitt sind alle Arten betroffen, während bei der Beweidung ein selektiver Verbiss erfolgt. Vor allem bewehrte und behaarte Pflanzen sowie Arten, die z.B. durch ätherische Öle, Harze, Gerbstoffe oder Glykoside schlechte Geschmackseigenschaften besitzen oder giftig wirken, werden vom Weidevieh gemieden. Pflanzenarten mit bodenangepasstem Wuchs können vom Weidevieh nicht erfasst werden, so dass auch sie eine Förderung bei der Beweidung erfahren. Besonders beliebte Pflanzen werden dagegen bei jedem Weidegang sehr stark verbissen, so dass sie stärker geschädigt werden als andere. Bei der Beweidung während der Blütezeit oder in der Fruchtbildungsphase kann eine generative Vermehrung bevorzugt verbissener Arten stark eingeschränkt oder verhindert werden. Arten, die auf eine regelmäßige generative Vermehrung angewiesen sind, gehen dadurch zurück oder werden aus den Pflanzenbeständen eliminiert. Ebenfalls stark geschädigt werden trittempfindliche Arten, d.h. überwiegend Arten, deren Erneuerungsknospen an oder oberhalb der Erdoberfläche sitzen. Während bei häufigem Weidegang mit hoher Besatzdichte Untergräser und niedrige Dikotyle auf Kosten hochwachsender Arten gefördert werden, erfolgt bei extensiven Weidegängen und/oder geringer Besatzdichte keine Förderung von Pflanzen einer bestimmten Wuchshöhe. Wenn die Erstnutzung als Wiesenschnitt ausgeführt wird, verändern sich bei sachgemäßer Weideführung bei der Nachbeweidung, einschließlich einer Nachmahd der Weidereste, die Pflanzengesellschaften kaum. Es kommt dann nicht zum Verlust an wertgebenden Arten.

Die Vegetationsstruktur und der Ertrag der Wiesen hängen in hohem Maße von der Trophie der Standorte und ihrer Düngung ab. Siedlungsnahe Mähwiesen wurden bereits in früherer Zeit regelmäßig mit Stallmist, später auch mineralisch gedüngt, so dass sich ertragreiche (60-80 dt/ha) Pflanzenbestände etablieren konnten (*Daucus carotae-Arrhenatheretum elatioris*, *Galio molluginis-Alopecuretum pratensis*). In siedlungsfernen Lagen überwog eine Nutzung ohne oder mit nur geringer Düngung, so dass die Böden selbst bei anfangs guter Nährstoffversorgung verarmten und sich weniger wüchsige, ertragsschwache Pflanzengesellschaften (~20-40 dt/ha) mit geringen Ansprüchen entwickelten (*Viscario-Festucetum rubrae*, *Polygalo vulgaris-Festucetum rubrae*). Mäßig gedüngte Bestände bilden hinsichtlich des Ertrages Übergänge. Übermäßige Stickstoffdüngung mit teilweise jährlich über 200 kg N/ha in Verbindung mit einer Vorverlegung der Erstnutzung und einer Erhöhung der Nutzungsfrequenz, oft auch mit Beweidung bei hohen Besatzstärken, führten verstärkt seit Ende der 1960er Jahre in Sachsen-Anhalt zur drastischen Artenverarmung und Umstrukturierung der Bestände. Zum großen Teil wurde dadurch ein völliger Abbau der ursprünglichen Pflanzengesellschaften bewirkt. Aus dieser Erfahrung wird heute oft der Schluss gezogen, Düngung und Beweidung seien prinzipiell nicht mit dem Erhalt typischer Mähwiesengesellschaften zu vereinbaren. Neuere Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass eine ausschließlich entzugsorientierte Düngung die Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften nicht beeinträchtigt, sondern im Gegenteil zu ihrer Erhaltung nötig ist. Auf eutrophierten Standorten ist eine partielle Aushagerung durch mehrjährige Nutzung ohne Düngung des im Überfluss vorhandenen Nährstoffes (meist Stickstoff, teilweise Kalium) zur Wiederherstellung der typischen Struktur und Artenzusammensetzung der Wiesen nötig.

5 Management

Mahd

Die Erstnutzung von Flachland-Mähwiesen muss als Mahd im Zeitraum zwischen dem Ährenschieben und dem Beginn der Blüte der hauptbestandbildenden Gräser erfolgen. Wüchsige Bestände können zwei- oder dreimal, weniger wüchsige ein- bis zweimal jährlich genutzt werden. In den Ausprägungen *Viscario-Festucetum rubrae* und *Polygalo vulgaris-Festucetum rubrae* ist eine zweite Nutzung aus naturschutzfachlicher Sicht nicht erforderlich und kann bei fehlendem Verwertungsinteresse unterbleiben. Die Nutzungstermine sollten innerhalb eines Gebietes nach Möglichkeit zeitlich gestaffelt liegen. Die zweite Nutzung, im Optimalfall als Wiesenschnitt durchgeführt, darf frühestens 40 Tage nach der ersten erfolgen.

Beweidung

Ein jährlich einmaliger Weidegang als Zweit- oder Drittnutzung ist möglich. Die beweideten Bestände sollten aber regelmäßig auf relevante Veränderungen in der Artenzusammensetzung überprüft werden. Wenn eine Beweidung durchgeführt wird, ist eine kurzfristige Weideführung mit hoher Besatzdichte einer längeren Weideperiode mit niedrigerer Besatzdichte vorzuziehen. Hierdurch bleiben selektiver Verbiss und Trittbelastung beschränkt. Die Wirkung

der kurzfristigen Beweidung ist dementsprechend einer Mahd ähnlicher als der langfristige Weidegang. Es ist zu beachten, dass die Beweidung zur Zweit- oder Drittnutzung der Bestände zu einem Zeitpunkt erfolgen muss, an dem ein ausreichender Verbiss der Vegetation gewährleistet ist. Dies ist bei einer durchschnittlichen Vegetationshöhe von 15 bis 35 cm der Fall. Höherwüchsige Vegetation wird mehr zertreten als abgefressen, so dass hohe Weidereste zurückbleiben und sich Streudecken anhäufen können. Beim Zurückbleiben größerer Weidereste ist deshalb ein Pflegeschnitt erforderlich, der als Mulchschnitt ausgeführt werden kann. In Gebieten mit Schafhaltung kann eine Winter- oder Frühjahrsbeweidung bis Ende April durchgeführt werden. Dabei werden vor allem die zeitig im Jahr austreibenden Obergräser befreissen, wodurch niedrigwüchsige Arten gefördert werden und der gesamte Aufwuchs verzögert wird, was eine spätere Nutzung der Bestände bei gleichbleibender Heuqualität ermöglicht. Eine Beweidung mit Pferden oder eine Winterweide mit Rindern können zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT führen und sind deshalb auszuschließen.

Düngung

Fortwährende Nutzung der Bestände ohne ausgleichende Nährstoffrückführung führt zur Verarmung der Standorte, die einen Wechsel der Pflanzenbestände nach sich zieht. Von besonderer Bedeutung sind dabei die Nährelemente Kalium (K) und Phosphor (P) sowie gebietsweise Kalzium (Ca), die durch Substratverwitterung und Mineralisierungsvorgänge auf vielen Standorten nur zeitlich und mengenmäßig begrenzt nachgeliefert werden können. **Stickstoff (N)** kann dagegen in gewisser, oft ausreichender Menge durch Bodenorganismen und Symbionten der Leguminosen aus der Luft fixiert werden. Bei ausreichender P- und K-Versorgung ist auch in wüchsigen Beständen davon auszugehen, dass sich genügend Leguminosen einfinden, die über die Luftstickstofffixierung zur Versorgung des Gesamtbestandes beitragen. Darüber hinaus sind gegenwärtig in Mitteleuropa atmosphärische Stickstoffdepositionen von durchschnittlich ca. 30 kg je Hektar und Jahr zu verzeichnen, die zur Versorgung der Pflanzenbestände beitragen. Bei Verzicht auf Stickstoffdüngung nimmt der für Grünlandbewirtschaftler ökonomisch maßgebliche Rohproteingehalt nicht in gleichem Maße ab wie der Gesamtertrag an Trockenmasse, da die im Bestand zunehmenden Kräuter- und Leguminosen geringere Rohfasergehalte aufweisen. Dementsprechend wird auch die Nutzungselastizität der Bestände erhöht, da der Aufwuchs nicht so schnell überständig wird, d.h. Verzögerungen des Nutzungszeitpunktes sind hinsichtlich der Futtermittelwertbarkeit weniger problematisch. Im Hinblick auf die allgemein zu beobachtende Eutrophierung ist eine Stickstoffdüngung in den meisten Fällen nicht erforderlich und aus naturschutzfachlicher Sicht auch nicht erwünscht. Aus landwirtschaftlich-ökonomischer Sicht kann sie dagegen sinnvoll sein, da der Aufwuchs verstärkt und damit die Heuernte vergrößert wird. Insofern ist die Stickstoffdüngung hinsichtlich ihrer Wirkungen ambivalent zu betrachten. Eine ausschließlich entzugsausgleichende und sachgemäße Stickstoffdüngung unter Beachtung der Düngeverordnung verursacht keine Veränderung der Bestände des LRT. Eine Erhöhung führt dagegen in der Regel zur Dominanz von Gräsern und stickstoffliebenden, ubiquitären dikotylen Stauden auf Kosten der für den LRT wertgebenden Arten und stellt damit eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Zur Beurteilung des Bedarfs einer Düngung mit Stickstoff müssen Bodenanalysen und Entzugsbilanzen durchgeführt und bei Düngung der Bestände regelmäßig wiederholt werden. Eine ausgewogene Stickstoffdüngung, die unter Beachtung der standortgegebenen Stickstoffnachlieferung bzw. der Stickstoffeinträge maximal die Höhe des Stickstoffentzugs durch Nutzung ausgleicht, darf in der Regel nur in wüchsigen Beständen (*Daucus carota*-*Arrhenatheretum elatioris*, *Galio molluginis*-*Alopecuretum pratensis*) durchgeführt werden. In weniger wüchsigen Ausprägungen (*Daucus carota*-*Arrhenatheretum elatioris* Subassoziation von *Salvia pratensis*, *Viscaria-Festucetum rubrae*, *Polygalo vulgaris*-*Festucetum rubrae*, *Rumici acetosellae*-*Holcetum lanati*) erreicht bereits die natürliche Stickstoffnachlieferung die Höhe des Entzugs. In leguminosenarmen Beständen beträgt die Stickstoffnachlieferung durch atmosphärischen Eintrag, Stickstoffmineralisierung und natürliche Luftstickstofffixierung ca. 80-100 kg N/ha und Jahr, in leguminosenreichen Beständen ist sie wesentlich höher. Bei einem Nettoentzug von ca. 150 kg N/ha und Jahr (in wüchsigen Beständen bei dreischnittiger Nutzung) sind deshalb maximal 70 kg N/ha als Dünger auszubringen, besser sind nur 50 kg N/ha. Bei minimalen Ausprägungen des Wiesentyps, die durch die Vorherrschaft von konkurrenzstarken Obergräsern wie *Arrhenatherum elatius* (Glatthafer) und *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz) oder anspruchsvollen Arten wie *Anthriscus sylvestris* (Wiesen-Kerbel), *Heracleum sphondylium* (Wiesen-Bärenklau), *Rumex obtusifolius* (Stumpfbblätteriger Ampfer), *Rumex crispus* (Krauser Ampfer), *Cirsium arvense* (Acker-Kratzdistel) oder *Urtica dioica* (Große Brennnessel) gekennzeichnet sind, ist solange kein stickstoffhaltiges Düngemittel zu verwenden bis die Deckungsgrade dieser Arten deutlich abgenommen haben. Dieses Ziel ist meist schneller zu erreichen, wenn die betreffenden Wiesen dreimal jährlich geschnitten werden. Unabhängig davon sollte eine mineralische Phosphor- und Kalidüngung vorgenommen werden, wenn der Versorgungsgrad der Wiesen mit diesen Nährstoffen gering bis mittel ist (Gehaltsstufen A und B), da in diesem Fall eine gute P/K-Versorgung das Wachstum der Bestände und damit die Stickstoffaufnahme verbessert und so zu einem schnelleren Stickstoffauftrag beiträgt. Die N-Düngung kann durch Stallmist, Gülle und Mineraldünger erfolgen. Als optimal ist die

Ausbringung von Stallmist anzusehen, da dieser über eine ausgewogene Nährstoffzusammensetzung verfügt. Bei zeitweiser Weidenutzung sind bei der Berechnung des Bedarfs an N-Düngemitteln die Nährstoffrückflüsse durch Tierexkrementen zu berücksichtigen (85-94 % des aufgenommenen Stickstoffs in Abhängigkeit von Alter und Leistung der Tiere). Die Gülleausbringung ist aus naturschutzfachlicher Sicht am ungünstigsten zu beurteilen, da die Ausbringung von Rindergülle das Risiko einer Kalium-Übersorgung birgt, die in Zusammenhang mit einer guten Stickstoffversorgung zur Dominanz von Doldenblütern führt („Gülleflora“). Die Verwendung von Schweine- oder Geflügelgülle kann zur Übersorgung mit Phosphor führen, wodurch die Aufnahme anderer Nährelemente durch die Pflanzen behindert werden kann. Generell fördert das schnell verfügbare Ammonium (etwa 60 % des Stickstoffanteils der Gülle) eher die Gräser als die Kräuter und kann Verschiebungen der Bestandesanteile einzelner Pflanzenarten verursachen. Insofern kann Gölledüngung selbst bei ausschließlich entzugsorientierter Bemessung zur erheblichen Verschlechterung des LRT führen. Bei einem Gehalt von 3 kg N/m³ Gülle sind maximal 15 m³/ha Gülle jährlich auszubringen. Eine Gölledüngung darf nicht vor dem ersten Schnitt durchgeführt werden, damit die Gräser nicht übermäßig gefördert werden. Die gegebenenfalls auftretenden Defizite in der Rückführung von Phosphor sind durch mineralische Phosphordünger auszugleichen. Mineralische Stickstoffdüngemittel sollten nicht physiologisch sauer wirken und kein Ammonium enthalten oder freisetzen, d.h. Ammoniumsulfat und Harnstoff sind nicht zu verwenden. Granulierter Kalkstickstoff und nitrathaltige Düngemittel sind positiver zu bewerten. Kalkstickstoff darf aufgrund seiner ätzenden Wirkung, die sich besonders auf wertgebende dikotyle Kräuter der Wiesenflora negativ auswirkt, nur in granulierter Form ausgebracht werden.

Phosphor (P), Kalium (K)

Bedarfsweise ist eine entzugsorientierte P/K-Düngung vorzunehmen. Die regelmäßige Entnahme von Bodenproben und die Analyse der Gehalte dieser Nährstoffe ist sehr zu empfehlen, da gegenwärtig viele Standorte an Phosphor und Kalium verarmt sind, während andere durch jahrzehntelange Gölledüngung beträchtlich mit K übersorgt sind (Phosphoruntersorgung bei gleichzeitiger K-Übersorgung). Naturschutzfachlich ist von Belang, dass die dikotylen Kräuter einen etwa doppelt so hohen Bedarf an P und K haben wie die Gräser, d.h. dass letztere bei Mangelversorgung und gleichzeitigen atmosphärischen Stickstoffeinträgen gefördert werden und zur Dominanzbildung neigen. Für die Ausprägungen *Daucus carota*-*Arrhenatheretum elatioris* und *Galio molluginis-Alopecuretum pratensis* sind für P und K die Gehaltsstufen B und C (mittlere bis hohe Versorgung) als optimal anzunehmen. Für die Ausprägungen *Viscario-Festucetum rubrae* und *Polygalo vulgaris-Festucetum rubrae* ist eine mittlere Versorgung mit P und K (Gehaltsstufe B) als ausreichend anzusehen. Beim Auftreten der Gehaltsstufe A (niedrige Versorgung) kann eine Aufdüngung der Standorte vorgenommen werden. Als Maß zur Berechnung des entzugsausgleichenden Düngungsbedarfs sind 0,29-0,3 % P und 1,8-2,0 % K in der Trockensubstanz des entnommenen Schnittgutes anzusetzen. Auf den typischen Standorten der Flachland-Mähwiesen, die durch gute Nährstoffnachlieferung gekennzeichnet sind, reicht eine P/K-Düngung von 12/80 kg/ha (*Daucus carota*-*Arrhenatheretum elatioris salviatosum*, *Viscario-Festucetum rubrae*, *Polygalo vulgaris-Festucetum rubrae*, *Rumici acetosellae-Holcetum lanati*) bis maximal 20/130 kg/ha (frisches und feuchtes *Daucus carota*-*Arrhenatheretum elatioris*, *Galio molluginis-Alopecuretum pratensis*) aus. Damit kann die Herausbildung kräuterarmer Dominanzbestände von wenig nährstoffbedürftigen Gräsern wie *Festuca rubra* (Rot-Schwingel), *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras), *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras), *Anthoxanthum odoratum* (Gemeines Ruchgras) verhindert werden. Alternativ kann alle zwei bis vier Jahre Stallmist (90-180 dt/ha) ausgebracht werden. Bei der Beweidung sind in der Entzugsbilanzierung unmittelbare Nährstoffrückflüsse durch Kot und Harn der Tiere in Höhe von 80-98 % bei P sowie 95-98 % bei K des jeweils genutzten Aufwuchses zu berücksichtigen.

Kalzium (Ca)

In allen Beständen sollte der pH-Wert nicht unter 5,0 sinken, da sonst mit einem Rückgang der Artenzahlen zu rechnen ist. Bei Gefahr des Absinkens des pH-Wertes unter diese Grenze sind Kalkungen unumgänglich. Es darf nur gelöschter Kalk verwendet werden, da Branntkalk zu Verätzungen der oberirdischen Pflanzenteile führt, wovon dikotyle Kräuter besonders betroffen sind. Voraussetzung für Kalkgaben sind in jedem Falle Berechnungen des Kalkbedarfs auf der Grundlage aktueller Bodenanalysen. Dabei ist nicht nur der pH-Wert, sondern auch das Puffervermögen des jeweiligen Bodens zu berücksichtigen. Innerhalb eines Jahres dürfen in den Ausprägungen *Daucus carota*-*Arrhenatheretum elatioris*, *Galio molluginis-Alopecuretum pratensis* und *Rumici acetosellae-Holcetum lanati* maximal 20 dt CaO/ha ausgebracht werden, in den Ausprägungen *Viscario-Festucetum rubrae* und *Polygalo vulgaris-Festucetum rubrae* maximal 10 dt. Bei höherem Kalkbedarf ist die Gabe auf mehrere Jahre zu verteilen.

Nachsaaten

Eine Reihe von Arten der Mähwiesen wurden in der traditionellen Bewirtschaftungspraxis durch Wiederaufbringung von sogenannten Heublumen, der auf Heuböden ausgefallenen Samen, gefördert. Eine Nachsaat von Heublumen aus artenreichen Pflanzenbeständen regional vergleichbarer Standorte kann erheblich zur Verbesserung von Beständen

der Minimalvarianten beitragen. Um den Erfolg solcher Nachsaaten sicherzustellen, ist der vorhandene Bestand vor der Nachsaat mit geringer Schnitthöhe zu nutzen. Außerdem sollte im Nachsaatjahr die Zahl der Schnitte auf 3-4 erhöht werden, um durch Schwächung des vorhandenen Bestandes eine Sämlingsetablierung zu fördern.

Über- und Nachsaaten konkurrenzstarker Gräser des Wirtschaftsgrünlandes wie *Festuca pratensis* (Wiesen-Schwingel), *Phleum pratense* (Wiesen-Lieschgras), *Dactylis glomerata* (Gemeines Knautgras) und *Lolium perenne* (Deutsches Weidelgras) wirken in der Regel verdrängend auf wertgebende Arten des LRT und stellen somit eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Nachsaaten von *Arrhenatherum elatius* (Glatthafer) und *Festuca rubra* (Rot-Schwingel) bei lückigen Narben sind dagegen als unschädlich einzustufen, Nachsaaten von *Trifolium pratense* (Rot-Klee) sowie in Auen auch von *Trifolium hybridum* (Schweden-Klee) können sogar positive Effekte zeitigen. Der jeweiligen Pflanzengesellschaft fremde Arten dürfen nicht eingesät werden.

6 Literatur

4, 38, 39, 40, 80, 81, 82, 83, 84, 89, 131, 138, 156, 158, 159, 161, 162, 228, 235, 258, 268, 287, 299, 317