



Leitlinien

für die Erhaltung und Entwicklung von FFH-Lebensraumtypen in Hessen Teil I: Grünland-Lebensraumtypen

1. Fassung (Stand: März 2023)



Leitlinien für die Erhaltung und Entwicklung von FFH-Lebensraumtypen

Teil I: Grünland-Lebensraumtypen

1. Fassung (Stand: März 2023)

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und
Verbraucherschutz (HMuKLV)



Regierungspräsidium Darmstadt
Regierungspräsidium Gießen
Regierungspräsidium Kassel



Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG)



Werra-Meißner-Kreis, Fachbereich Ländlicher Raum,
Fachdienst Agrarförderung, Agrarumweltmaßnahmen



WERRA-MEIBNER-KREIS

Federführende Bearbeitung:

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG),
Abteilung Naturschutz – Zentrum für Artenvielfalt, Dezernat N1

Autorinnen und Autoren:

Jürgen Bringmann (Werra-Meißner-Kreis)

Ulrike Brockerhoff (RP Gießen)

Uta Engel (HLNUG)

Patrick Fülling (RP Darmstadt)

Claudia Hepting (HLNUG)

Helmut Herbort (RP Kassel)

Dr. Matthias Kuprian (HMuKLV)

Detlef Mahn (HLNUG)

Wanja Mathar (RP Darmstadt)

Annika Peters (HLNUG)

Eva-Maria Schneider (Werra-Meißner-Kreis)

Sunna Schwarz (RP Gießen)

März 2023

Inhaltsverzeichnis

1.	Leitlinien – Wozu? Ein paar Worte vorab	5
2.	Leitlinien für die Erhaltung und Entwicklung von FFH- Lebensraumtypen – Teil I: Grünland-Lebensraumtypen	9
	LRT 1340* – Binnenland-Salzstellen	11
	LRT 2310, 2330, 6120*, 6240* – Sandrasen- und Sandheiden-Lebensraumtypen	19
	LRT 5130 – Wacholderheiden	29
	LRT 6210(*) – Naturnahe Kalk-Trockenrasen	37
	LRT 6230* – Artenreiche Borstgrasrasen	47
	LRT 6410 – Pfeifengraswiesen	57
	LRT 6440 – Brenndolden-Auenwiesen	65
	LRT 6510 und 6520 – Flachland- und Berg-Mähwiesen	73
3.	Erhaltungsdüngung auf Grünland-Lebensraumtypen – Anwendung und Rahmenbedingungen	83
3.1.	Leitlinie zur Erhaltungsdüngung und Kalkung von Grünland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie	84
3.2.	Düngung im Kontext der Erhaltung von Grünland-LRT: Begründungen und Erläuterungen zu den Leitlinien	86
3.2.1.	Düngeempfindliche LRT	86
3.2.2.	Erforderliche und tolerable Düngung bei Frischwiesen	87
3.2.3.	Form, Höhe und Häufigkeit von Düngergaben	90
4.	Neuanlage und Aufwertung von artenreichem Grünland	95
4.1.	Warum Wiederherstellung mit gebietseigenem Saatgut?	95
4.2.	Grundsätze	96
4.3.	Rechtliche Vorgaben	97
4.4.	Methoden / Verfahren	98
4.5.	Saatgut verschiedener Herkunftsqualitäten	103
4.6.	Ablaufschema zur Neuanlage und Aufwertung von artenreichem Grünland	107
4.7.	Projekte in Hessen	111
4.7.1.	PROJEKT: Auengrünland-Renaturierung am Hessischen Oberrhein	111
4.7.2.	PROJEKT: Spenderflächenkataster Wetteraukreis und Umsetzung von Maßnahmen zur Wiederherstellung artenreicher Grünlandbestände	115
4.7.3.	PROJEKT: „Spenderflächenkataster Grünland“ – Kartierung von Ernteflächen und Umsetzung von Ansaatmaßnahmen im Lahn-Dill-Kreis	117
4.7.4.	PROJEKT: Restitution von Sandtrockenrasen in Südhessen	119

1. Leitlinien – Wozu? Ein paar Worte vorab

Artenreiche Grünlandlebensräume sind nicht nur Hotspots der Biodiversität und zählen zu den schönsten und blütenreichsten Flächen für Auge und Herz der Menschen. Sie sind auch durch die FFH-Richtlinie als Lebensräume von „gemeinschaftlicher“, d. h. europäischer Bedeutung klassifiziert worden und zählen in den FFH-Gebieten zum Kernbestand des europaweiten Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Die dadurch bestehende Verpflichtung zum Erhalt des hier noch vorkommenden Artenreichtums ist eine Aufgabe des Naturschutzes, der Landwirtschaft und der Gesellschaft insgesamt. Sie sollte auch mit der finanziellen Unterstützung derjenigen Personen oder Betriebe einhergehen, die für uns alle die lebenswichtige Gemeinwohleistung der Erhaltung unserer Lebensgrundlagen erbringen. Die hier beschriebenen Grünlandlebensräume sind nämlich allesamt das Ergebnis jahrhundertelanger landwirtschaftlicher Nutzung und deshalb in ihrem Fortbestehen auf die weitere Nutzung bzw. Pflege angewiesen. Das Ziel dieser Leitlinien ist es, eine Handreichung und Richtschnur für die Maßnahmenplanung und deren Umsetzung zu geben und gleichzeitig die fachliche Grundlage für eine optimierte hessische Naturschutz-Förderung zu erstellen.

Über den Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen wird alle 6 Jahre ein ausführlicher Bericht erstellt, der letzte im Jahr 2019; parallel zu dem nationalen Bericht (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2019) wird eine entsprechende Bewertung auch für Hessen vorgenommen. Alle Grünlandlebensraumtypen befinden sich danach in einem ungünstigen, überwiegend sogar einem schlechten Erhaltungszustand (HLNUG 2019, WEIßBECKER et al. 2019). Zudem ist bei einigen der Grünland-LRT nach wie vor ein negativer Trend hinsichtlich der Entwicklung der Fläche und des Erhaltungsgrads zu konstatieren. Aus diesem Grund hat die EU-Kommission beim Europäischen Gerichtshof eine Klage gegen Deutschland wegen Verstoßes gegen das Verschlechterungsverbot der FFH-Richtlinie bezüglich der Mähwiesen-LRT 6510 und 6520 erhoben. In einem gerade laufenden Arbeitsprozess wird sich Deutschland gegenüber der EU verpflichten, eine Verbesserung des Erhaltungszustands – mindestens eine Trendumkehr – bis zum Jahr 2030 für ausgewählte LRT zu erreichen – dazu werden auch mehrere Grünland-LRT gehören.

Vor diesem Hintergrund sollen die Leitlinien zur Erhaltung und Entwicklung der Grünland-Lebensraumtypen dazu beitragen, das übergeordnete und rechtlich verbindliche Ziel der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands zu erreichen. Die in den Leitlinien dargestellten Maßnahmen sind in der Regel geeignet, den günstigen Erhaltungszustand der FFH-Schutzgüter zu wahren oder wiederherzustellen. Die Leitlinien stellen somit die „gute fachliche Naturschutzpraxis“ für diese Schutzgüter dar.

Die Leitlinien umfassen die meisten in Hessen vorkommenden LRT aus der Gruppe „Natürliches oder naturnahes Grasland“ (Code 6xxx)¹, außerdem auch die Salzwiesen (LRT 1340), die Sandheiden und Sandrasen der Binnendünen (LRT 2310, 2330) und die Wacholderheiden (LRT 5130).

Die Leitlinien bestehen jeweils aus einer tabellarischen Kurzform und einer erläuternden Textbeschreibung. Die Darstellung folgt für jeden LRT einem einheitlichen Schema. Zunächst wird unter „Optimale Maßnahmen“ diejenige Nutzung oder Pflege für den LRT beschrieben, die optimal für den Erhalt des jeweiligen Lebensraumtyps ist. Nachfolgend werden unter den „Maßnahmen zweiter Wahl“ solche Maßnahmen genannt, mit denen der LRT mit hoher Wahrscheinlichkeit zwar noch erhalten werden kann, die aber nicht die idealen Nutzungsvarianten darstellen und vermutlich nicht zu den

¹ Ausnahme: Die nicht durch regelmäßige Nutzung geprägten Kalk-Pionierrasen (LRT 6110) und Feuchten Hochstaudenfluren (LRT 6430)

bestmöglichen naturschutzfachlichen Ergebnissen führen werden. Sie sollten dementsprechend auch nur als Notlösung gelten, anzustreben sind die Optimalen Maßnahmen.

Weiterhin werden für jeden LRT Möglichkeiten der Wiederherstellung bzw. Entwicklung dargestellt. Die „ergänzenden Maßnahmen“ nennen solche, die zur Optimierung der Flächen durchgeführt werden können. Dies sind beispielsweise Maßnahmen zum Schutz vor Nährstoffeinträgen oder zur Verbesserung der Habitatstruktur für die lebensraumtypische Fauna.

Die „zu unterlassenden Handlungen“ sind solche, die auf LRT-Flächen nicht erlaubt sind, weil sie – früher oder später – zur Verschlechterung und zum vollständigen Verlust des Lebensraumtyps führen würden. Als letzter Gliederungspunkt einer jeden Tabelle sind mögliche Zielkonflikte benannt. Die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, die dort dargestellten Zielkonflikte sind exemplarisch aufgeführt. Bei der Betrachtung von Zielkonflikten, die die Erhaltung eines LRT mit einer Einzelart betrachten sei jedoch allgemein darauf hingewiesen, dass diese Arten auf die Erhaltung des LRT in der Regel angewiesen sind, sodass bei Schädigung des LRT die entsprechenden Arten meist auch verschwinden. Grundsätzlich können die Leitlinien bei Zielkonflikten aber immer nur eine Orientierung geben, Einzelfälle können durchaus komplizierte naturschutzfachliche Abwägungsprozesse erforderlich machen und benötigen in jedem Fall fachliche Expertise.

Auf Beschreibungen und Definitionen der nachfolgend bearbeiteten Lebensraumtypen wird in diesen Leitlinien verzichtet. Kurze LRT-Beschreibungen finden sich hier:

<https://www.hlnug.de/themen/naturschutz/lebensraeume-und-biotopkartierungen/lebensraumtypen>

Ausführliche Definitionen und Beschreibungen mit Listen typischer Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften können der Kartieranleitung für die Hessische Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK) entnommen werden:

https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/Lebensraeume_und_Biotopkartierungen/HLBK_2022_Informationen_Karten/Anleitung_HLBK_220511_Web_DS_final.pdf

Im Anschluss an die LRT-spezifischen Kapitel werden als LRT-übergreifende Sonderthemen die Erhaltungsdüngung und die Neuanlage und Aufwertung von artenreichem Grünland in eigenen Kapiteln behandelt. Die Bearbeitung weiterer Sonderthemen, z. B. zur Umgangsweise mit unerwünschten Arten, ist für die Zukunft geplant.

Die Leitlinien werden also voraussichtlich in den kommenden Jahren fortgeschrieben. Weitere geplante Ergänzungen, die zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht realisiert werden konnten, sind:

- Eine konkrete Zuordnung der empfohlenen Maßnahmen zu künftigen Modulen bzw. Förderleistungen des Hessischen Programms für Agrarumwelt- und Landschaftspflegemaßnahmen (HALM 23), das derzeit noch überarbeitet wird. Eine Entwurfsfassung dieser Leitlinien wurde für die Konzeption der HALM-Fortschreibung bereits zur Verfügung gestellt.
- Eine Ergänzung exemplarischer, gebietsspezifischer und konkretisierter Erhaltungsziele; die Erarbeitung derartiger Ziele ist ein weiterer Arbeitsprozess zur Verbesserung der Wirksamkeit des Gebietsmanagements, der aktuell im Gang ist.

Darüber hinaus sollen für weitere LRT-Gruppen, z. B. Wälder und Gewässer, vergleichbare Leitlinien erarbeitet werden.

Die vorliegenden Leitlinien ersetzen in Bezug auf die behandelten Lebensraumtypen die bisherige Fassung aus dem Jahr 2012 (FFH-FACHARBEITSGRUPPE GRUNDDATENERHEBUNG UND MONITORING 2008–2011). Inhalt und Umfang sind im Vergleich zur ersten Fassung deutlich erweitert. Die aktuellen Leitlinien

wurden im Rahmen eines gut zweijährigen gemeinsamen Arbeitsgruppenprozesses mit dem Hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV), dem Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), dem Regierungspräsidium Gießen, dem Regierungspräsidium Kassel, dem Regierungspräsidium Darmstadt und dem Werra-Meißner-Kreis erstellt. Die Leitung der Arbeitsgruppe sowie die redaktionelle Überarbeitung der Leitlinien lag beim HLNUG.

Für Hinweise, Diskussionen und Beratung zu einzelnen Themen danken wir Maria Meyen (Landschaftspflegehof Stürz) und Dr. Anya Wichelhaus (Universität Kassel, Projekt Schaf schafft Landschaft).

Literatur

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): FFH-Bericht 2019. [Online verfügbar unter: <https://www.bfn.de/ffh-bericht-2019>, letzter Aufruf: 21.03.2023]

FFH-FACHARBEITSGRUPPE GRUNDDATENERHEBUNG UND MONITORING 2008–2011 (2012): Leitlinien für die Erhaltung und Entwicklung von Lebensraumtypen. – 47 S., PDF-Dokument.
[Online verfügbar unter: https://natureg.hessen.de/resources/recherche/FENA/Lebensraeume/Leitlinien_Massnahmenplanung_191212.pdf, letzter Aufruf: 21.03.2023]

HLNUG (2019): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2019, Erhaltungszustand der Lebensraumtypen, Vergleich Hessen – Deutschland (Stand: 23.10.2019). [Online verfügbar unter: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/natura2000/Monitoring/LRT_Vergleich_HE_DE_Endergebnis_2019_.pdf, letzter Aufruf: 21.03.2023]

WEIßBECKER M., BERG T., GESKE C., HENKY Y., JOKISCH S., JÜNEMANN M., KRUMMEL N., MAHN D., OPITZ A., SCHWENKMEZGER L. & K. WERNING (2019): Der FFH-Bericht 2019: Ergebnisse und Schlussfolgerungen für Hessen. Jahrbuch Naturschutz in Hessen, Band 18/2019: S. 116-124.
[Online verfügbar unter: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/Veroeffentlichungen/JNH18_S_116-124_Weissbecker_et_al.pdf, letzter Aufruf: 21.03.2023]

2. Leitlinien für die Erhaltung und Entwicklung von FFH-Lebensraumtypen

– Teil I: Grünland-Lebensraumtypen



Bildnachweise: LRT-Fotos – Detlef Mahn; Beweidung – Christian Geske, Mahd – Pixabay; Aquarelle (Heilziest, Wiesenknopf), Arnika – Annika Peters; Nelke – arxichtu4ki/stock.adobe.com; Storchschnabel – cat_arch_angel/stock.adobe.com.

LRT 1340* – Binnenland-Salzstellen

LRT 1340*	
Bewirtschaftungs-empfehlungen	Kommentar
1. Optimale Maßnahmen	
Mahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Ideal:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Messerbalkenmäher ○ Mind. 5 cm Bodenabstand des Mähwerkes
1.1. Mahd mit Nachweide	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Erster Schnitt:</u> Ab dem 15.06. ▪ <u>Nachbeweidung:</u> Ab Ende Juli / Anfang August mit Schafen oder Rindern
1.2. Zweischürige Mahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Erster Schnitt:</u> Ab dem 15.06. ▪ <u>Zweiter Schnitt:</u> Nach einer Nutzungsruhe von 8 Wochen ▪ Keine Spätmahd nach dem 01.09.
2. Maßnahmen zweiter Wahl	
2.1. Beweidung mit Schafen oder Rindern	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensive Beweidung zu den o. g. Terminen ▪ Aufwuchsorientierte Besatzdichte ▪ Während der Vegetationsperiode ▪ Nachtpferch / Tränken außerhalb der LRT-Fläche ▪ Nachmahd erforderlich (vgl. 4.2.)

3. Wiederherstellung / Entwicklung / ersteinrichtende Maßnahmen

3.1. Zweischürige Mahd

- Optimierung der Vegetationsstruktur durch zweischürige Mahd (vgl. 1.2.) bei Vorkommen von euryhalinen Arten wie Schilf
- Zur Wiederherstellung von einschürig genutzten, unternutzen oder verbrachten Flächen

3.2. Portionsweide

- Nur in Kombination mit Mahd:
- Auf Schilfbeständen ist eine Portionsbeweidung für max. 3–4 Tage mit Pferden möglich
- Anschließend Übergang in eine optimale Bewirtschaftung

3.3. Grabenmanagement

- Schonende Grabenpflege in den Wintermonaten zur Verhinderung von Aussüßungseffekten
- Ziel ist eine schnellere Abtrocknung der Bodenoberfläche zur Salzanreicherung im Oberboden
- Entfernung des Räumgutes nach Abtrocknung

4. Ergänzende Maßnahmen

4.1. Anlage von Pufferstreifen

- Minimierung von Nährstoffeinträgen aus angrenzenden, intensiv genutzten Flächen

4.2. Nachmahd

- Auf beweideten Standorten: Nachmahd intensiv wüchsiger Bereiche sowie von Ruderal- und Störflächen

5. Zu unterlassende Handlungen

5.1. Düngung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen ▪ Weder organische noch mineralische Düngung ▪ Keine Kalkung
5.2. Gülleausbringung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.3. Mahdgut auf der Fläche belassen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.4. Mulchen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.5. Brache	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausnahmsweiser Nutzungsausfall kann bis zu 2 Jahre toleriert werden
5.6. Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.7. Nachsaat / Übersaat mit Regelsaatgut	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.8. Schleppen / Walzen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus faunistischen Gründen nicht zwischen 25.03. – 01.10. ▪ Brut- und Reproduktionsphasen beachten (Vögel, Insekten)
5.9. Einebnung des Bodenreliefs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Diversität der Standortbedingungen soll erhalten bleiben (Mikrorelief)
5.10. Mähgutaufbereiter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zum Schutz der Wiesenfauna ausgeschlossen
5.11. Schwerer Maschineneinsatz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf feuchten Standorten ausgeschlossen
5.12. Dauerbeweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.13. Stationäre Tränken	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stationäre Tränken auf der LRT-Fläche sind zu vermeiden
5.14. Zufütterung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.15. Nachtpferche / Pferchen auf und oberhalb der Fläche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pferchen auf und oberhalb der Fläche ist zu vermeiden
5.16. Touristische Einrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Z.B. ist das Anlegen von Wegen oder Aussichtspunkten ausgeschlossen
5.17. Umbruch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.18. Aufforstung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.19. Entwässerungen / Wasserzufuhr	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine zu tiefen Entwässerungsgräben, da kapillarer Aufstieg des salzhaltigen Grundwassers sonst unterbrochen wird ▪ <u>Ausnahme:</u> Ggf. erforderliche spatentiefe Abflussgräben zur Verhinderung der Aussüßungseffekte infolge von Niederschlagsereignissen und mangelnder Abflussmöglichkeiten des überschüssigen Wassers ▪ Verzicht von Einleitung von nicht salzhaltigem Wasser oder künstlicher Überstauung der Fläche

6. Mögliche Zielkonflikte

6.1. Artenschutz, botanisch und zoologisch

- Zu berücksichtigen: Optimale Ausbildung des LRT ist die Voraussetzung für das Vorkommen seltener Arten
- Optimale Förderung einzelner Zielarten kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen
- Abwägung mit Zielen des Artenschutzes, gutachterliche Priorisierung der Ziele und Maßnahmen

Bodenbrüter (z. B. Kiebitz) und Schilfbrüter

- Zielkonflikte in Brut- bzw. Reproduktionsphase von naturschutzrelevanten Vogelarten
- Bei der Beweidung / Mahd von Schilfflächen sind Vorkommen von naturschutzrelevanten Vogelarten zu beachten, ggf. alternierende Beweidung
- Bodenbrütervorkommen: Evtl. Gelege von Mai – Juni auszäunen

6.2. Entwicklung zu anderen Biotopen/LRTen

- Z. B. Kleinseggensümpfe, Feuchtwiesen
- Entwicklungsziel muss im Einzelfall definiert werden
- Zu berücksichtigen: Der LRT 1340* sollte als prioritärer und sehr seltener Lebensraum Ziel der Entwicklung sein

LRT 1340* – Binnenland-Salzstellen

Die Nummerierung im Text verweist auf die jeweilige Nummerierung der zugehörigen Tabelle (S. 11–14).

1. Optimale Maßnahmen

Je nach vorhandener Artenzusammensetzung ist eine Bewirtschaftung der Salzwiesen sowohl mit einer Mahd mit Nachweide (vgl. 1.1.) als auch mit einer zweischürigen Mahd (vgl. 1.2.) optimal.

1.1. MAHD MIT NACHWEIDE

BÖNSEL & SCHMIDT (2012) haben in ihrem Monitoringbericht zu einem FFH-Gebiet in der Wetterau die vorteilhafte Kombination von Mahd und Beweidung dargestellt. Bei einer Mähweide werden die Vorteile beider Bewirtschaftungsweisen genutzt.

Der Schnitt sollte zum mittleren Beginn der Fruchtreife der bestandsbildenden Gräser stattfinden. In der Regel ist dies nicht vor dem 15. Juni. Eine Nachbeweidung sollte ab Ende Juli / Anfang August mit Schafen oder Rindern erfolgen.

Neben einer Schafbeweidung wie sie vielerorts auf Küstensalzwiesen durchgeführt wird, scheint nach Beobachtungen an thüringischen Binnenland-Salzstellen (WESTHUS et al. 1997) die Rinderbeweidung eine empfehlenswerte Nutzungsalternative zur reinen Mahd darzustellen, die geeignet erscheint, die Salzpflanzengesellschaften zu erhalten bzw. zu entwickeln. WESTHUS et al. (1997) führen u. a. folgende Vorteile der Beweidung gegenüber der Mahd an:

- Durch Viehtritt entstehen vegetationsfreie Stellen, die von konkurrenzschwachen Arten (meist Einjährige) bzw. Pionierarten und -gesellschaften besiedelt werden, so dass die Pflanzenartenzahlen bei Beweidung in der Regel höher liegen als bei reiner Mahd. Zielarten sind hier u. a. Salz-Schuppenmiere (*Spergularia marina*), Graugrüner Gänsefuß (*Chenopodium glaucum*) oder Sumpf-Löwenzahn (*Taraxacum palustre* agg.) (LABASCH & OTTE 1999).
- Beweidung fördert meist ein kleinräumiges Vegetationsmosaik und damit Strukturvielfalt, da die Teilflächen einer Weide in der Regel unterschiedlich stark abgefressen und zertreten werden, wohingegen eine reine Mahd zu einheitlicheren Beständen führt.
- Die Ausscheidungen der Rinder ergeben kleinräumige Nährstoffkonzentrationen,

durch die nitrophile Salzarten wie u. a. Strand-Ampfer (*Rumex maritimus*), Roter Gänsefuß (*Chenopodium rubrum*) oder Graugrüner Gänsefuß (*Chenopodium glaucum*) gefördert werden können.

- Durch die Beweidung erfährt die Wirbellosen-Fauna eine geringere Schädigung als durch die Mahd.
- Bei Beweidung treten keine Verwertungs- bzw. Entsorgungsprobleme mit dem Mähgut auf.

Eine Zufütterung auf der Weidefläche ist wegen des damit einhergehenden Nährstoffeintrags zu unterlassen. Tränken und Nachtpferche sind möglichst außerhalb der LRT-Flächen einzurichten.

1.2. ZWEISCHÜRIGE MAHD

Die Bewirtschaftung der Salzwiesen mit einer zweischürigen Mahd ist ebenfalls optimal. Die Mahdzeitpunkte richten sich nach der Fruchtreife der bestandsbildenden Gräser. In der Regel ist diese nicht vor dem 15. Juni. Der zweite Schnitt sollte nach einer Nutzungsruhe von 8 Wochen erfolgen. Eine Spätmahd nach dem 01. September sollte unterbleiben.

Das Mähgut sollte vor dem Abräumen auf der Fläche getrocknet werden und mindestens 24 Stunden, höchstens aber fünf Tage auf der Fläche liegen bleiben. Aus faunistischen Gründen sollten keine Mähgutaufbereiter genutzt werden (HECKER et al. 2022).

Die Verwendung von unterschiedlichen Schnitthöhen ist wünschenswert, wobei 5 cm nicht unterschritten werden sollen. Messerbalkenschnitt ist dem Einsatz von Kreiselmähern vorzuziehen, da letztere die Kleintierwelt stärker schädigen. Der maschinelle Einsatz ist abhängig von der Befahrbarkeit des Standortes, ggf. kann eine manuelle Pflege notwendig sein.

In der Zeit vom 25. März bis 1. Oktober ist aus faunistischen Gründen auf das Walzen und Abschleppen der Grünlandbestände zu verzichten.

Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen sollten nur bei trockenen und stabilen Bodenverhältnissen erfolgen.

2. Maßnahmen zweiter Wahl

2.1. BEWEIDUNG MIT SCHAFEN ODER RINDERN

Als Alternative kann auch eine extensive Beweidung zu den oben genannten Zeitpunkten mit einer Nachmahd zur Beseitigung von Weideunkräutern durchgeführt werden. Die Beweidung ist mit Schafen oder Rindern durchzuführen. Insbesondere zur Zurückdrängung von dominanten Schilfbeständen ist eine Beweidung mit Rindern gut geeignet.

Eine Beweidung mit Pferden ist zu unterlassen.

Eine Zufütterung auf der Weidefläche ist wegen des damit einhergehenden Nährstoffeintrags zu unterlassen. Tränken und Nachtpferche sind möglichst außerhalb der LRT-Flächen einzurichten.

3. Wiederherstellung / Entwicklung / ersteinrichtende Maßnahmen

3.1. ZWEISCHÜRIGE MAHD

Um ausgedehnte Schilfbestände oder andere euryhaline Arten auf unternutzen oder verbrachten Flächen zurückzudrängen, kann eine zweischürige Mahd erfolgen. Es gelten die gleichen Empfehlungen wie bei 1.2.

3.2. PORTIONSWEIDE

Nach Untersuchungen von LABASCH (2000) stellt die Pferdebeweidung zwar eine effektive Maßnahme zur Bekämpfung des Schilfs dar, die bei mittlerer Intensität und entsprechend hoher Bodensalinität zur Entwicklung von Salzrasen beitragen kann, sie sollte aber nur zur Nachbeweidung auf mindestens einmal gemähten Parzellen als Portionsweide (kleine Flächen für drei bis vier Tage Weidedauer) erlaubt werden, da längere Standzeiten und große Weideflächen zu enormen Trittschäden und einer ungleichen Aufwuchsnutzung führen und Verschiebungen im Artenspektrum herbeiführen können.

3.3. GRABENMANAGEMENT

Eine schonende Grabenräumung kann für die Hauptentwässerungsgräben und ihre Seitengräben in Zeiträumen zwischen zwei und drei Jahren nötig sein, um auftretende Aussüßungseffekte zu verhindern und durch ein stärkeres Abtrocknen der Bodenoberfläche die Salzanreicherung im Oberboden positiv zu beeinflussen. Die Grabenräumungen haben aber nicht nur das

Ziel, die Lebensbedingungen der Halophytenrasen zu verbessern, sondern dienen zudem auch dazu, bestimmte salztolerante Pflanzenarten, die mittlerweile verschwunden sind oder nur noch in individuenarmen Restbeständen zu finden sind, wieder anzusiedeln bzw. zu fördern. Dabei sollte die Räumung möglichst schonend in den Wintermonaten durchgeführt werden. Das Räumgut sollte nach Abtrocknung entfernt werden. Die Gräben sollten nicht zu tief sein, da sonst der kapillare Aufstieg des salzhaltigen Grundwassers unterbrochen wird.

4. Ergänzende Maßnahmen

Pufferstreifen zu angrenzenden intensiv genutzten Flächen sollten außerhalb der LRT-Fläche angelegt werden, um Nährstoffeinträge zu minimieren. Die Breite ist von den örtlichen Standortbedingungen abhängig, sollte idealerweise aber mindestens fünf Meter betragen. In der Regel sind die Binnenland-Salzstellen jedoch durch die umgebende Grünlandfläche des gleichen Schlages gegenüber Nährstoffeinträgen aus intensiv genutzten Agrarflächen abgeschirmt.

Im Zusammenhang mit einer Beweidung sollte ergänzend eine Nachmahd erfolgen, insbesondere bei stark wüchsigen Bereichen sowie bei Ruderal- und Störflächen.

Es wird empfohlen, die LRT-Flächen durch ein regelmäßiges Monitoring zu begleiten, um bei Verschlechterung die Pflege entsprechend anpassen zu können. Als Bewertungsgrundlage dienen die Erfassungsparameter der Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK).

5. Zu unterlassende Handlungen

Die Verminderung der Bodensalinität durch Aussüßungseffekte stellt neben dem Nutzungsverzicht des Grünlandes das größte Gefährdungspotential dar. Daher sind das Einleiten von nicht salzhaltigem Wasser und das künstliche Überstauen der Flächen zu unterlassen. Auch die Anlage zu tiefer Entwässerungsgräben, welche den kapillaren Aufstieg salzhaltigen Grundwassers verhindern, ist zu unterlassen.

Die Düngung der Flächen des LRT 1340*, sowohl organisch als auch mineralisch, ist zu unterlassen. Auch eine Phosphatdüngung oder Kalkung sind ausgeschlossen (vgl. Kap. 3).

Das Brachfallen der LRT-Flächen ist grundsätzlich zu vermeiden. Falls einmalig oder unregelmäßig keine Nutzung oder Pflegemaßnahme stattfinden kann, können die Nutzungsphasen auch ausnahmsweise für ein Jahr ausgesetzt werden. Die vorübergehende kurze Brache ist eher tolerierbar als eine falsche Nutzung, Mulchen oder Düngung. Spätestens nach zweijähriger Brache muss die Wiederaufnahme der regelmäßigen Nutzung erfolgen. Sich wiederholende Nutzungsausfälle sind zu vermeiden.

Die Nachsaat oder Übersaat mit Regelsaatgut ist auf allen LRT-Flächen ausgeschlossen. Falls eine Nachsaat notwendig sein sollte, muss diese mit gebietseigenem, LRT-spezifischem Saatgut erfolgen. Vorzugsweise kann die Entwicklung auch durch Selbstberasung erfolgen, insbesondere bei Wildschweinwühlen.

Das Walzen und Abschleppen der LRT-Flächen sollte aus faunistischen Gründen in der Zeit vom 25. März bis 1. Oktober unterlassen werden.

Der Einsatz von schweren Maschinen führt zu Bodenverdichtung und zu Standortveränderungen und sollte unterbleiben. Wechselfeuchte bis nasse Standorte sind besonders empfindlich.

Bei der Beweidung sollten Tränken nicht innerhalb von LRT-Flächen eingerichtet werden. Ebenfalls dürfen auf den LRT-Flächen keine Nachtperche errichtet werden oder Zufütterung aufgrund des damit einhergehenden Nährstoffeintrages erfolgen. In Hanglagen ist das Pferchen oberhalb von LRT-Flächen zu vermeiden.

Weitere zu unterlassende Maßnahmen sind in Kurzform der Übersichtstabelle zu entnehmen.

6. Zielkonflikte

Die optimale Förderung einzelner Zielarten (z. B. Boden- oder Schilfbrüter) kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen, daher ist ggf. eine Abwägung mit Zielen des Artenschutzes sowie eine Priorisierung notwendig. In vielen Fällen ist eine optimale Ausbildung des LRT jedoch die Voraussetzung für das Vorkommen der seltenen Arten, die nicht langfristig erhalten werden können, wenn der LRT sich nicht in gutem Erhaltungsgrad befindet. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang auch, dass der LRT aufgrund seiner Seltenheit einen prioritären Lebensraum der FFH-Richtlinie darstellt.

Auch im botanischen Artenschutz kann die Anforderlichkeit zur Ausbildung reifer Samen einzelner Zielarten im Widerspruch zu den optimalen Nutzungszeitpunkten für den LRT stehen. Allerdings muss die Ausbildung reifer Samen der Zielarten nicht jährlich stattfinden. Hier müssen im Einzelfall gutachterlich begründete Entscheidungen getroffen werden.

Zitierte und verwendete Literatur

- BÖNSEL D. & P. SCHMIDT (2012): Monitoring im FFH-Gebiet 5618-301 „Salzwiesen von Wisselsheim“. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt.
- HECKER L. P., BIRKHOFFER K., YANG X., QUERHAMMER L., STÖCKMANN I. & F. WÄTZOLD (2022): Insektenverluste durch den Einsatz von Konditionierern bei der Behandlung von Mähgut – ökologische und ökonomische Aspekte. – *Natur und Landschaft* 97(2): 78–84, Stuttgart.
- LABASCH M. & A. OTTE (1999): Ursachen und Folgen von zur Dominanz neigenden Arten in primären Binnensalzwiesen. In: Brandes D.: *Vegetation salzbeeinflusster Habitats im Binnenland*. – Braunschweiger Geobotanische Arbeiten (6): 53–68, Braunschweig.
- LABASCH M. (Bearbeiter) (2000): Erfolgskontrolle 2000 im NSG „Salzwiesen von Wisselsheim“ – Professur für Landschaftsökologie und Landschaftsplanung (Fachbereich 17: Agrarwissenschaften und Umweltsicherung) der Universität Gießen. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes für Regionalentwicklung, Landschaftspflege und Landwirtschaft Friedberg. 41 S.
- WESTHUS W., FRITZLAR F., PUSCH J., VAN ELSSEN T. & C. ANDRES (1997): Binnensalzstellen in Thüringen. Situation, Gefährdung und Schutz. – *Naturschutzreport* 12/1997, Jena. 193 S.

LRT 2310, 2330, 6120*, 6240* – Sandrasen- und Sandheiden-Lebensraumtypen

LRT 2310 – Sandheiden mit Besenheide und Ginster auf Binnendünen

LRT 2330 – Offene Grasflächen mit Silbergras und Straußgras auf Binnendünen

LRT 6120* – Subkontinentale basenreiche Sandrasen

LRT 6240* – Steppenrasen

LRT 2310, 2330, 6120*, 6240*	
Bewirtschaftungs- empfehlungen	Kommentar
Für alle Maßnahmen gilt:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nachtpferch / Tränken außerhalb der LRT-Fläche ▪ Ggf. Nachmahd erforderlich (vgl. 4.2.)
1. Optimale Maßnahmen	
1.1. Beweidung mit Schafen und Ziegen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beweidung in Hütehaltung oder sehr kurzzeitige Stoßbeweidung ▪ Aufwuchsabhängige Weidezeit der Schafherde auf der Fläche (wenige Stunden bis zu einem Tag) von Mai – Oktober ▪ Je nach Wüchsigkeit und Erhaltungsgrad 1–2 mal jährlich, bei Vorkommen von Reit- oder Hundszahngrasdominanzen als zweite Beweidung Eselbeweidung (vgl. 1.2.) ▪ Bei Anwesenheit von Gehölzen möglichst mit Beimischung von Ziegen ▪ Mosaikbeweidung
1.2. Beweidung mit Eseln	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzend zu 1.1. ▪ Auf jährlich alternierenden Flächen ▪ Insbesondere auf von Reitgras und Hundszahngras dominierten Flächen
	Langfristig optimale Ergebnisse lassen sich durch die Kombination von 1.1. und 1.2. erreichen
2. Maßnahmen zweiter Wahl	
2.1. Beweidung mit Eseln / Wildpferden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mehrwöchige Beweidungsdauer ▪ Auf größeren Flächen als Alleinnutzung ▪ Pragmatische Lösung auch für abgelegene oder kleinere Flächen

3. Wiederherstellung/Entwicklung/ersteinrichtende Maßnahmen**3.1. Schaffen von
Offenböden / Rechen**

- Entfernung von Gras-, Streu- und Moosfilz
- Auf größeren Flächen z. B. mit einem Heuschwader, kleinflächig auch manuell
- Vollständige Abfuhr oder Verwertung des Rechguts als Impfmateriale (vgl. 3.5.)

3.2. Ziegenbeweidung

- Zur Reduktion des Gehölzaustriebs förderlich

3.3. Eselbeweidung

- Zur Reitgras- und Hundszahngrasbekämpfung

3.4. Einmalige Mulchmahd

- Einmalige, vorlaufende Mulchmahd im Winter, um die Fläche auf Beweidung vorzubereiten
- Abtransport des Mulchgutes notwendig

**3.5. Mahd- / Rechgutüber-
tragung / Ausbringung von
Einzelarten**

- Nur mit gebietseigenem Saat- und Mahdgut (vgl. Kap. 4)

3.6. Entbuschung

- Entfernung von Gehölzen zur Herstellung einer mahd- / beweidungsfähigen Fläche mit anschließender Nachpflege / Folgeentbuschung

**3.7. Abschieben oder
Fräsen der humosen
Bodenschichten**

- Ggf. kleinflächig bei Verbrachung, Vergrasung und Ruderalisierung (z. B. durch flächige Dominanzen von Reitgras, Neophyten, Hundszahngras)
- Abtransport des anfallenden Materials notwendig
- Engmaschige Kontrolle und Nachpflege dringend erforderlich

3.8. Profillumkehr

- Schaffung eines nährstoffarmen Oberbodens ohne Verlust von Sandmaterial
- Eingraben des A-B-Horizontes unter den C-Horizont mittels Baggereinsatz

3.9. Neuanlage

- Schaffen von Neodünen (aus sterilen Tiefensanden)
- Aufbringen und Reliefierung von Sanden in Gebieten mit anthropogen stark veränderten oder eutrophierten Böden

4. Ergänzende Maßnahmen**4.1. Anlage von
Pufferstreifen**

- Minimierung von Nährstoffeinträgen aus angrenzenden, intensiv genutzten Flächen

4.2. Nachmahd

- Nachmahd intensiv wüchsiger Bereiche sowie von Ruderal- und Störflächen mit Abtransport des Mahdgutes

4.3. Altgrasstreifen

- Zur Strukturbereicherung auf alternierenden Teilflächen

5. Zu unterlassende Handlungen

5.1. Düngung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen ▪ Weder organische noch mineralische Düngung ▪ Keine Kalkung
5.2. Gülleausbringung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.3. Mulchen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.4. Mahd- / Rech- / Mulchgut auf der Fläche belassen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.5. Brache	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausnahmsweiser Nutzungsausfall kann bis zu 2 Jahre toleriert werden
5.6. Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.7. Nachsaat / Übersaat mit Regelsaatgut	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.8. Einebnung des Bodenreliefs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Diversität der Standortbedingungen soll erhalten bleiben (Mikrorelief)
5.9. Überbeweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zu starke Trittbelastung führt zu LRT-Verlust
5.10. Dauerbeweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.11. Stationäre Tränken auf LRT-Flächen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stationäre Tränken auf der LRT-Fläche sind zu vermeiden
5.12. Zufütterung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen ▪ <u>Ausnahme:</u> Mineral- und Salzzugabe (Leckstein / -eimer), Platzierung außerhalb der LRT-Fläche
5.13. Nachtpferche / Pferchen auf und oberhalb der Fläche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pferchen auf und oberhalb der Fläche (an Hängen) ist zu vermeiden
5.14. Touristische Einrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Z. B. ist das Anlegen von Wegen oder Aussichtspunkten ausgeschlossen
5.15. Tourismus / Freizeitaktivitäten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Management erforderlich
5.16. Aufforstung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen

6. Mögliche Zielkonflikte

6.1. Artenschutz, botanisch und zoologisch

- Zu berücksichtigen: Optimale Ausbildung des LRT ist die Voraussetzung für das Vorkommen seltener Arten
- Optimale Förderung einzelner Zielarten (z. B. Amphibien, Insekten, Vögel) kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen
- Abwägung mit Zielen des Artenschutzes, gutachterliche Priorisierung der Ziele und Maßnahmen

Mögliche Zielkonflikte:

- Pflanzen: Z. B. Sand-Strohblume, Sand-Silberscharte
- Bodenbrüter: Z. B. Heidelerche
- Insekten: Z. B. Himmelblauer Bläuling

Sandrasen- und Sandheiden-Lebensraumtypen

LRT 2310, 2330, 6120*, 6240*

Die Nummerierung im Text verweist auf die jeweilige Nummerierung der zugehörigen Tabelle (S. 19–22).

Die vier Lebensraumtypen, die hier als „Sandrasen- und Sandheiden-Lebensraumtypen“ zusammengefasst behandelt werden, sind in Hessen auf die Flugsandgebiete Südhessens beschränkt. Sie unterscheiden sich einerseits durch den Basengehalt des Bodens: LRT 2310 und 2330 kommen auf basenarmen (kalkfreien oder entkalkten) Sanden vor, LRT 6120* und 6240* auf kalkhaltigen Sanden. Andererseits kennzeichnen LRT 2330 und 6120 junge bis mittelalte Stadien der Entwicklung auf Sanden mit einer mehr oder weniger ausgeprägten Umlagerungsdynamik, während LRT 2310 bzw. 6240* auf ihren jeweiligen Standorten stärker konsolidierte Sande besiedeln.

Als Leitbild für die Entwicklung von Sandrasen-Ökosystemen und ihren Lebensraumtypen kann ein Vegetationsmosaik gelten, das – zumindest auf größeren Flächen – das gesamte Spektrum von offenen Sanden über Pionierpflanzengesellschaften bis zu den typischen Pflanzengesellschaften der konsolidierten Sande enthält (SCHWABE & KRATOCHWIL 2009). Die kennzeichnenden Arten sollten – zumindest jährlich und auf Teilflächen – zur Fruchtreife kommen können. Durch das Weidemanagement kann der Anteil von Pionierstadien und den Stadien konsolidierter Sande gesteuert werden.

Eine weitere flächenhafte Sukzession etwa zu Gebüschern oder Wäldern ist zu vermeiden, und der Dominanz von Arten wie Land-Reitgras (*Calamagrostis epigeios*) und Hundszahngras (*Cynodon dactylon*) muss effektiv entgegen gewirkt werden.

Viele Details zu den im Folgenden beschriebenen, in Hessen erprobten Bewirtschaftungsverfahren und Restitutionsmethoden auf Sandrasen können Ergebnisberichten und zusammenfassenden Veröffentlichungen der Arbeitsgruppe Vegetations- und Restitutionsökologie der Technischen Universität Darmstadt entnommen werden, die deren Entwicklung und Erprobung seit mehr als 20 Jahren betreibt und wissenschaftlich begleitet (z. B. SCHWABE & KRATOCHWIL 2004, SCHWABE & KRATOCHWIL 2009, SÜSS et al. 2011, SCHWABE et al. 2015).

1. Optimale Maßnahmen

1.1. BEWEIDUNG MIT SCHAFEN UND ZIEGEN

Die optimale Pflege von Sandrasen erfordert ein sensibles Weidemanagement, welches entweder durch die Hutebeweidung oder durch sehr kurzzeitiges „Netzen“ der Schafe (wenige Stunden bis zu einem Tag, je nach Anzahl der Tiere) durchgeführt werden sollte. Die bestehende Vegetation sollte einerseits sehr gut befressen werden, Offenbodenstellen sind erwünscht. Andererseits sollten die Offenbodenstellen nicht dominierend sein. Dies ergibt sich gewöhnlich auch aus den Bedürfnissen der Schafe/Ziegen. Insbesondere bei Gehölzaufkommen ist die Beimischung von Ziegen in einer Schafherde sinnvoll. Mosaikbeweidung ist optimal und anzustreben. Gemeint ist, dass zusammenhängende Flächen nicht zu einem Zeitpunkt vollständig abweidet werden, sondern nur abschnittsweise. Zu einem späteren Zeitpunkt werden dann die bisher unbeweideten Bereiche abgefressen. Die beim ersten Durchgang beweideten Bereiche sind dann wieder nachgewachsen und die kennzeichnenden Arten kommen zur Blüte.

Die Nutzung erfolgt je nach Wüchsigkeit und Erhaltungsgrad ein- bis zweimal jährlich im Zeitraum von Mai bis Oktober. Insbesondere bei ruderalen Flächen sollte ein zweites Mal beweidet werden, bei Dominanzbeständen von Reit- und Hundszahngras sollte die Fläche nur durch Esel ein zweites Mal beweidet werden (vgl. 1.2.), da sie diese Arten gut verbeißen.

Eine Zufütterung auf der Weidefläche ist wegen des damit einhergehenden Nährstoffeintrags zu unterlassen. Ausgenommen sind Mineral- und Salzlecksteine, diese sollten möglichst außerhalb der LRT-Fläche gegeben werden. Tränken und Nachtpferche sind außerhalb der LRT-Flächen einzurichten. Grund hierfür ist, dass ein Nährstoffeintrag in die LRT-Fläche bei Hutehaltung verhindert werden soll, falls im Tagesverlauf auch nährstoffreichere Flächen beweidet werden. Beweiden die Schafe ausschließlich Sandrasen, so stellt die Beweidung einen Nährstoffaustrag dar, auch wenn die Schafe auf der Fläche gepfercht werden.

1.2. BEWEIDUNG MIT ESELN

(ERGÄNZEND ZU 1.1.)

Ergänzend kann die Beweidung mit Eseln zielführend sein. Schafe und Esel ergänzen einander gut durch ihr (unterschiedliches) selektives Weideverhalten (STROH et al. 2007). Während Schafe mit Vorliebe nährstoffreichere und höherwüchsige Teile der Vegetation verbeißen, fressen Esel insbesondere Gräser, verringern gleichzeitig die Streuauflage und vergrößern den Offenbodenanteil auf den beweideten Flächen (STROH et al. 2007). Insbesondere bereits bestehende Reitgras- und Hundszahngras-Dominanzen können in der kombinierten Beweidung effektiv zurückgedrängt werden. Eselbeweidung schafft offene Stellen und reduziert die Streuauflage. Daher werden sandtypische Therophyten gefördert (STROH et al. 2007). Allerdings muss die Eselbeweidung unter engmaschiger Beobachtung stattfinden, da andernfalls die Gefahr einer Übernutzung der Flächen besteht. Die Eselbeweidung sollte der Schafbeweidung vorlaufen oder ihr folgen.

2. Maßnahmen zweiter Wahl

2.1. BEWEIDUNG MIT ESELN / WILDPFERDEN

Eine reine Eselbeweidung kann nach SCHWABE (2015) auf sehr kleinen oder abgelegenen Flächen, bei denen der Einsatz einer Schafherde schwierig ist, oder bei Dominanz konkurrenzstarker Gräser und Seggen erfolgreich sein. Gegenüber der kombinierten Beweidung durch Schafe und Esel (s. oben) besteht bei reiner Eselbeweidung die Gefahr einer Ruderalisierung der Vegetation durch die Entstehung von Geilstellen und damit verbunden die Ausbreitung von Weideunkräutern (ZEHM 2014).

Optional kann eine ausschließliche, mehrwöchige bis ganzjährige Beweidung durch Wildpferde erfolgen, die in der Lage ist, in Kombination mit mechanischen Pflegemaßnahmen die LRT-Erhaltung zu gewährleisten. Auf größeren LRT-Flächen kann diese Maßnahme mit einer geringeren Besatzdichte und Einhaltung von Weidepausen erfolgen.

Eine großflächige Beweidung durch Wildpferde (*Equus przewalskii*) wird seit mehr als 10 Jahren in zwei FFH-Gebieten der Untermainebene durchgeführt und durch ein vegetationskundliches Monitoring begleitet (HEMM 2018a, 2018b). Die Beweidung erfolgt ganzjährig in großflächigen, eingezäunten Koppeln mit geringer

Besatzdichte. Zusätzlich zu der Beweidung werden regelmäßig mechanische Pflegemaßnahmen zur Entfernung von Gehölzaufwuchs bzw. Rodung von Gehölzbeständen sowie zur Zurückdrängung krautiger Problemarten (z. B. *Erigeron annuus*) vorgenommen. Mit dieser Maßnahmenkombination konnte die Fläche der in beiden Gebieten vorkommenden Silbergrasrasen (LRT 2330) deutlich vergrößert und z. T. auch der Bestand von Zielarten gefördert werden.

Im Vergleich zu den unter 1.1. beschriebenen Maßnahmen ist die Koppelbeweidung durch Wildpferde allein allerdings nicht geeignet, dem Trend einer Zunahme von krautigen Ruderalarten wie Einjährigem Berufkraut (*Erigeron annuus*), Kanadischem Katzenschweif (*Conyza canadensis*) und Schmalblättrigem Greiskraut (*Senecio inaequidens*) entgegen zu wirken, da diese Pflanzen von den Wildpferden verschmäht werden. Auch eine Verbuschung durch die Pioniergehölze Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) wird durch die Beweidung allein nicht ausreichend zurückgedrängt. Daher sind bei dieser Form der Beweidung regelmäßig ergänzende, mechanische Pflegemaßnahmen wie Mähen oder Mulchen mit Abfuhr des Mahd-/Mulchguts erforderlich (vgl. 4.2.).

Eine Zufütterung auf der Weidefläche ist wegen des damit einhergehenden Nährstoffeintrags auch bei diesen Beweidungsformen zu unterlassen (siehe 1.1.).

3. Wiederherstellung / Entwicklung / ersteinrichtende Maßnahmen

Bei der Wiederherstellung (Restitution) von Sandmagerrasen auf Flächen, deren Standortbedingungen zuvor stark verändert wurden (insbesondere Äcker), lassen sich abiotische und biotische Maßnahmen unterscheiden (SCHWABE & KRATOCHWIL 2009, SCHWABE et al 2015). Abiotische Maßnahmen zielen auf die Wiederherstellung geeigneter Standortbedingungen und umfassen insbesondere ein Abschieben oder Fräsen des Oberbodens (vgl. 3.7.), die Profilumkehr des Bodens (3.8.) oder die Aufbringung von nährstoffarmem Sand (3.9.). Derartige, relativ aufwendige Maßnahmen sind erforderlich, wenn der Nährstoffgehalt, insbesondere der Gehalt an pflanzenverfügbarem Phosphor (CAL-P), stark erhöht ist. Auf derartigen stark veränderten Böden führt eine Wiedereinführung der Beweidung ohne vorherige abiotische Restitutionsmaßnahmen oftmals über einen „Ruderalisierungspfad“ zu artenarmen, grasdominierten Beständen (SCHWABE et al. 2015). Allerdings konnte eine langjährige Beweidung in Verbindung mit der Übertragung von Rehgut aus artenreichen Spenderflächen auch ohne vorherige abiotische Restitution eine Entwicklung zu Sandrasen bewirken (STORM et al. 2022).

Biotische Maßnahmen umfassen die Einbringung von Diasporen oder Pflanzen (vgl. 3.5.) aus geeigneten Spenderflächen und die Wiedereinführung eines geeigneten Beweidungssystems, das über den Diasporentransport der Weidetiere ebenfalls zur Artenanreicherung beiträgt.

Grundsätzlich ist der Einsatz von schweren Maschinen zur Wiederherstellung oder Pflege nur sparsam einzusetzen. Wann immer es noch möglich ist, sollte eine Schaf- oder Esel/Wildpferdebeweidung auch zur Wiederherstellung von Flächen die erste Wahl sein. Nach der Beweidung sollten dann, falls erforderlich, manuelle Nachpflegearbeiten durchgeführt werden. Die sinnvolle Durchführung von Wiederherstellungsmaßnahmen setzt eine Sicherstellung der mittel- und langfristigen Pflegemaßnahmen voraus.

3.1. SCHAFFEN VON OFFENBODEN / RECHEN

Das Rechen der Flächen (z. B. mit einem Heuschwader, auf Kleinflächen auch manuell) soll dem Schaffen von Offenboden in Beständen mit stark ausgeprägten Moos-, Streu- oder Grasdecken dienen. Der Sukzession und dem Festlegen des Sandbodens durch Moose, Flechten und Gräser soll entgegengewirkt werden, um den

LRT zu erhalten. Diese Maßnahme kann auch bei Flächen in gutem Erhaltungszustand punktuell als Erhaltungsmaßnahme in mehrjährigem Abstand erforderlich oder sinnvoll sein.

Das anfallende Rehgut muss in jedem Fall vollständig abgefahren werden oder kann bei geeigneten Flächen als Impfmateriale für neu anzulegende bzw. wiederherzustellende geeignete Flächen wiederverwertet werden. Der optimale Zeitpunkt für eine solche Maßnahme ist dann der der Samenreife der Zielarten.

3.2. ZIEGENBEWEIDUNG

Zur Reduktion des Gehölzaustriebs ist eine intensive Beweidung durch Ziegen förderlich (siehe auch 1.1.). Bei stark verbuschten Bereichen ist nach der Beweidung oft zusätzlich noch eine motormanuelle Entbuschung notwendig. Diese ist durch die Vorbeweidung mit Ziegen dann allerdings kostengünstiger.

3.3. ESELBEWEIDUNG

Zur Bekämpfung von Dominanzbeständen von Reitgras- und Hundszahngras förderlich (siehe 1.2.).

3.4. EINMALIGE MULCHMAHD

Bei verfilzten oder leicht verbuschten Beständen kann eine einmalige vorlaufende Mulchmahd (unter Einsatz eines Mulchgerätes) im Winter sinnvoll sein, um beweidungsfähige Flächen herzustellen. Das Mulchgut ist von der Fläche abzutransportieren. Mulchen ist als Dauerpflege generell nicht geeignet, um Sandrasen zu erhalten.

3.5. MAHD- / RECHGUTÜBERTRAGUNG / AUSBRINGUNG VON EINZELARTEN

Abhängig vom noch vorhandenen Artenbestand ist zur Wiederherstellung des typischen Arteninventars ggf. eine ergänzende Ausbringung von Mahdgut, Rehgut oder Einzelarten nach entsprechender Vorbereitung der Empfängerfläche möglich (vgl. Kap. 4). Wichtig ist dabei die Auswahl standörtlich geeigneter Spenderflächen, die sich in einem guten Erhaltungszustand befinden (vgl. SCHWABE & KRATOCHWIL 2009, SCHWABE et al. 2015). Durch die Maßnahmen dürfen allerdings keinesfalls bereits vorhandene, wertvolle Strukturen zerstört werden. Die Maßnahmen müssen fachlich begleitet werden. Wenn die Standortverhältnisse gegeben sind und die typischen Arten auf der Fläche in Form von Diasporen oder vegetativen Bestandteilen vorkommen, ist die Selbstberasung und Einführung einer optimalen Nutzung ausreichend und

vorzuziehen. Selbstberasung kann auch erfolgreich sein, wenn die Zielarten am Rand der Fläche oder unmittelbar benachbart vorkommen. Eine Nachsaat oder Übersaat mit Regelsaatgut ist in allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen.

3.6. ENTBUSCHUNG

Bei wiederaustreibenden Gehölzen mit anschließender Beweidung ist der Gehölzaustrieb über mehrere Jahre zu kontrollieren und ggf. mechanisch zu entfernen. Die Entbuschungsmaßnahmen müssen außerhalb der Brut- und Setzzeit erfolgen.

Die Entbuschung kann auch mit einer geringen Besatzdichte von Eseln / Wildpferden über eine längere Dauer durchgeführt werden. So können die Gehölze stark geschädigt werden. Die Beweidung zur Entbuschung muss allerdings beharrlich wiederholt werden, sobald die Gehölze wieder austreiben. Letztendlich werden durch Verbiss die Gehölze stärker geschädigt als durch Schnitte.

3.7. ABSCHIEBEN / FRÄSEN DER HUMOSEN BODENSCHICHTEN

Bei Verbrachung, Vergrasung und Ruderalisierung z. B. durch flächige Dominanzen von Reitgras (*Calamagrostis epigeios*), Hundszahngras (*Cynodon dactylon*) oder Neophyten kann das Abschieben oder Fräsen der humosen Bodenschichten zielführend sein. Beim Fräsen oder Abschieben des Oberbodens ist eine Nachbeweidung der Fläche mit Schafen und Ziegen nach wenigen Wochen erforderlich. Die Maßnahme sollte vorher kleinflächig getestet werden. Es ist in jedem Fall eine engmaschige Kontrolle notwendig und ggf. eine Nachpflege von Hand zur Entfernung von aufkommenden Problemarten wie Reit-, Hundszahngras und Borstenhirse.

3.8. PROFILUMKEHR

Zur Schaffung eines nährstoffarmen Oberbodens mit wenig Verlust von Sandmaterial kann der A-B-Horizont mittels Baggereinsatz unter den C-Horizont gegraben werden. Diese Methode wurde z. B. im Naturdenkmal Rotbühl im Rahmen einer Ausgleichsmaßnahme eingesetzt. Im Vergleich zu einer Neuanlage durch Aufschüttung von Sanden ist die Profillumkehr in der Regel aufwändiger. Im Anschluss sind Maßnahmen zur Einbringung von Diasporen bzw. Pflanzen (vgl. 3.5.) und die Einbeziehung in ein Weidesystem erforderlich (SÜSS et al. 2011, SCHWABE et al. 2015).

3.9. NEUANLAGE

In Gebieten mit anthropogen stark veränderten oder eutrophierten Böden können alternativ zur Profillumkehr (vgl. 3.8.) durch Aufbringen und Relieferung von sterilen Tiefensanden sogenannte „Neodünen“ geschaffen werden. Diese Wiederherstellungsmaßnahme wird z. T. dadurch begünstigt, dass im Rahmen von Baumaßnahmen häufig geeignete Sande als Beiprodukt anfallen; bei deren Verwendung ist sicherzustellen, dass der Sand standörtlich geeignet ist. Die Substratdicke sollte mindestens einen Meter betragen.

Wie bei der Profillumkehr ist anschließend eine Inokulation der Flächen mit Mahd- oder Rechgut empfehlenswert, da beimpfte Flächen ihren Leitbildern ähnlicher sind als Sukzessionsbereiche, sowie die Einbeziehung in ein Weidesystem (STROH et al. 2007, SÜSS et al. 2011, SCHWABE et al. 2015, STORM et al. 2016).

4. Ergänzende Maßnahmen

Pufferstreifen zu angrenzenden, intensiv genutzten Flächen sollten außerhalb der LRT-Fläche angelegt werden, um Nährstoffeinträge zu minimieren. Die Breite ist von den örtlichen Standortbedingungen abhängig, sollte idealerweise aber mindestens fünf Meter betragen.

Im Zusammenhang mit einigen Beweidungsformen sollte ergänzend eine Nachmahd erfolgen, insbesondere bei Ruderal- und Störflächen, dabei ist das Mahdgut vollständig von der Fläche zu entfernen.

Es wird empfohlen, die LRT-Flächen durch ein regelmäßiges Monitoring zu begleiten um bei Verschlechterung die Pflege entsprechend anpassen zu können. Als Bewertungsgrundlage dienen die Erfassungsparameter der Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK).

5. Zu unterlassende Handlungen

Die Düngung der Flächen der Sandrasen-LRT, sowohl organisch als auch mineralisch, ist zu unterlassen. Auch eine Phosphatdüngung oder Kalkung sind ausgeschlossen (vgl. Kap. 3).

Das Brachfallen der Sandrasen ist grundsätzlich zu vermeiden. Falls einmalig oder unregelmäßig keine Nutzung oder Pflegemaßnahme stattfinden kann, können die Nutzungsphasen auch ausnahmsweise für ein Jahr ausgesetzt werden. Die vorübergehende kurze Brache ist eher tolerierbar als eine falsche Nutzung oder Düngung. Spätestens nach zweijähriger Brache muss die Wiederaufnahme der Nutzung erfolgen. Sich wiederholende Nutzungsausfälle sind zu vermeiden. Nutzungspausen können unter Umständen auch „aktiv“ eingesetzt werden. Abhängig vom LRT-Zustand sowie witterungs- und aufwuchsabhängig können sie im Rahmen eines Nutzungsmosaiks wichtig für den Erhalt des LRT sein.

Die Nachsaat oder Übersaat mit Regelsaatgut ist auf allen LRT-Flächen ausgeschlossen. Falls eine Nachsaat notwendig sein sollte, muss diese mit gebietseigenem, LRT-spezifischem Saatgut erfolgen.

Bei der Beweidung sollten Tränken nicht innerhalb von LRT-Flächen eingerichtet werden. Wenn dies aus Tierschutzgründen nicht möglich ist, müssen die Tränkplätze in naturschutzfachlich wertlosere Bereiche gelegt werden. Ebenfalls dürfen auf den LRT-Flächen keine Nachtpferche errichtet werden oder Zufütterung aufgrund des damit einhergehenden Nährstoffeintrages erfolgen. In Hanglagen ist das Pferchen oberhalb von LRT-Flächen zu vermeiden.

Weitere zu unterlassende Handlungen sind in Kurzform der Übersichtstabelle zu entnehmen.

6. Zielkonflikte

Die optimale Förderung einzelner Zielarten kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen, daher ist ggf. eine Abwägung mit Zielen des Artenschutzes sowie eine Priorisierung notwendig. In vielen Fällen ist eine optimale Ausbildung des LRT jedoch die Voraussetzung für das Vorkommen der seltenen Arten, die nicht langfristig erhalten werden können, wenn der LRT sich nicht in gutem Erhaltungsgrad befindet.

Auch im botanischen Artenschutz kann die Erforderlichkeit zur Ausbildung reifer Samen einzelner Zielarten im Widerspruch zu den optimalen Nutzungszeitpunkten für den LRT stehen. Allerdings muss die Ausbildung reifer Samen der Zielarten nicht jährlich stattfinden. Hier müssen im Einzelfall gutachterlich begründete Entscheidungen getroffen werden.

Bei Vorkommen der Sand-Strohblume sollte diese zumindest teilweise zum Blühen / Fruchten kommen. Bei Vorkommen des Himmelblauen Bläulings sollten Hufeisenkleebestände auf der Fläche verbleiben. Bei Steinschmätzervorkommen sollte die Vegetation teilweise sehr niedrig und offen bleiben. Beim Brutnachweis der Heidelerche sollte der Zeitpunkt der Beweidung außerhalb oder zwischen den zwei Brutzeiten liegen.

Zitierte und verwendete Literatur

- HEMM K. (2018a): Vegetations-Monitoring 2018 im Bereich des FFH-Gebiets „US-Militärgelände bei Großauheim“ (5819-309). – Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, 28 S. und Anhänge.
- HEMM K. (2018b): Vegetations-Monitoring 2018 im Bereich des FFH-Gebiets „In den Rödern bei Babenhausen“ (6019-302). – Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, 26 S. und Anhänge.
- SCHWABE A. & A. KRATOCHWIL (Hrsg.) (2004): Beweidung und Restitution als Chancen für den Naturschutz? – NNA-Berichte 17(1): 1–237, Schneverdingen.
- SCHWABE A. & A. KRATOCHWIL (2009): Renaturierung von Sandökosystemen im Binnenland. In: ZERBE S. & G. WIEGLEB (Hrsg.) Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa: 235–263. – Spektrum, Heidelberg.
- SCHWABE A., EICHBERG C., STROH M. & C. STORM (2015): Gefährdete Sandvegetation der nördlichen Oberrheinebene: Vegetationsökologische Untersuchungen der Technischen Universität Darmstadt 1995-2013 im Landkreis Darmstadt-Dieburg und im Bereich der Stadt Darmstadt. – Braunschweiger Geobotanische Arbeiten 11: 249–300.
- STORM C., EICHBERG C., STROH M. & A. SCHWABE (2016): Restoration of steppic sandy grassland using deep-sand deposition, inoculation with plant material and grazing: a 10-year study. – Tuexenia 36: 143–166, Göttingen.
- STORM C., CEZANNE R., EICHLER M., STROH M., WEIßMANTEL B. & A. SCHWABE (2022): Restitution von Sandrasen auf ehemaligen Äckern durch Inokulation und Beweidung – eine 16jährige Modellstudie aus Südhessen. – Botanik und Naturschutz in Hessen 34: 67–114.
- STROH M., STORM C. & A. SCHWABE (2007): Untersuchungen zur Restitution von Sandtrockenrasen: das Seeheim-Jugenheim-Experiment in Südhessen (1999 bis 2005). – Tuexenia 27: 287–306, Göttingen.
- SÜSS K., STORM C. & A. SCHWABE (Bearb.) (2011): Ried und Sand: Biotopverbund und Restitution durch extensive Landbewirtschaftung; Ergebnisse und Erfahrungen aus dem gleichnamigen Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben (E+E) des Bundesamtes für Naturschutz. – Naturschutz und biologische Vielfalt 110: 1–350, Bonn-Bad Godesberg.
- ZEHM A. (2014): Praxisbezogene Erfahrungen zum Management von Sand-Ökosystemen durch Beweidung und ergänzende Maßnahmen. – NNA-Berichte 17(1): 221–232, Schneverdingen.

LRT 5130 – Wacholderheiden

LRT 5130	
Bewirtschaftungs-empfehlungen	Kommentar
Für alle Maßnahmen gilt:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhalt von landschaftsbildprägenden Wacholderbeständen (ca. 100 Wacholderbüsche über 1 m Höhe/ha) ▪ Reduktion des Gehölzanteils auf maximal 15 % (inkl. Wacholder) ▪ Nachtpferch / Tränken außerhalb der LRT-Fläche ▪ Ggf. Nachmahd erforderlich (vgl. 4.2.)
1. Optimale Maßnahmen	
1.1. Beweidung mit Schafen und Ziegen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufwuchsorientierte Beweidung mit Weidepause von ca. 8 Wochen
Hutebeweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Je nach Standort 2–3-malige Beweidung in Hutehaltung mit Schafen und Ziegen von März – Oktober
Koppelbeweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mehrmaliges Koppeln von Schafen und/oder Ziegen von März – Oktober mit alternierender räumlicher Verteilung ▪ Möglichst kurze und intensive Beweidungsphasen (Aufwuchs soll möglichst vollständig befressen werden)
2. Maßnahmen zweiter Wahl	
Beweidung mit Großvieh	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufwuchsorientierte Beweidung mit Weidepause von ca. 8 Wochen ▪ Ggf. Nachmahd erforderlich (vgl. 4.2.)
2.1. Koppelbeweidung mit Rindern, Pferden, Eseln, Schafen, Ziegen / Multispeziesbeweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mehrmaliges Koppeln von März – Oktober mit alternierender räumlicher Verteilung
2.2. Ganzjahresbeweidung mit Rindern, Pferden, Eseln	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nur auf großflächigen Magerrasen (ab 10 ha) ▪ Max. 0,5 Großvieheinheiten/ha

3. Wiederherstellung / Entwicklung / ersteinrichtende Maßnahmen

3.1. Entbuschung, motormanuell oder maschinell

- Entfernung von Gehölzen zur Herstellung einer beweidungsfähigen Fläche mit anschließender Nachpflege / Folgeentbuschung
- Reduktion des Gehölzanteils auf maximal 15 %
- Abtransport des Materials: Verbrennen des Materials auf der Fläche möglichst außerhalb von LRT-Flächen, alternativ Abtransport bzw. häckseln des Materials vor Ort und Abfuhr

3.2. Einmalige Mulchmahd

- Einmalige, vorlaufende Mulchmahd (mit Einsatz eines Mulchgerätes) im Winter, um die Fläche auf Beweidung vorzubereiten
- Zur Einebnung von Grasbulten, hohem und/oder verfilztem Aufwuchs oder zur Vorbereitung leicht verbuschter Flächen
- Abtransport des Mulchgutes notwendig

3.3. Ziegenbeweidung

- Zur Reduktion des Gehölzaustriebs förderlich

3.4. Kontrolliertes Brennen

- Abbau von Verfilzungen
- Kalte Mitwindfeuer, vorzugsweise im Spätwinter bei Frost (November – März)
- Fachliche Begleitung notwendig
- Belassen von nicht abgebrannten Säumen

4. Ergänzende Maßnahmen

4.1. Anlage von Pufferstreifen

- Minimierung von Nährstoffeinträgen aus angrenzenden, intensiv genutzten Flächen

4.2. Nachmahd

- Nachmahd intensiv wüchsiger Bereiche sowie von Ruderal- und Störflächen

5. Zu unterlassende Handlungen

5.1. Düngung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen ▪ Weder organisch noch mineralisch ▪ Keine Kalkung
5.2. Gülleausbringung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.3. Mulchen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.4. Entbuschungs- / Mulchgut auf der Fläche belassen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen, außer geringfügige Mengen bei der Nachpflege
5.5. Brache	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausnahmsweiser Nutzungsausfall kann bis zu 2 Jahre toleriert werden
5.6. Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.7. Nachsaat/Übersaat mit Regelsaatgut	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.8. Einebnung des Bodenreliefs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Diversität der Standortbedingungen soll erhalten bleiben (Mikrorelief) ▪ <u>Ausnahme:</u> Im Rahmen der Ersteinrichtung zur Wiederherstellung der Beweidungsfähigkeit (vgl. 3.2.) ist die Maßnahme erlaubt
5.9. Schwerer Maschineneinsatz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nach ausgiebigen Niederschlägen ausgeschlossen
5.10. Stationäre Tränken	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stationäre Tränken auf der LRT-Fläche sind zu vermeiden
5.11. Zufütterung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen ▪ <u>Ausnahme:</u> Bei Ganzjahresbeweidung unter den unter 2.2. genannten Bedingungen außerhalb der LRT-Flächen zulässig
5.12. Nachtpferche / Pferchen auf und oberhalb der Fläche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pferchen auf und oberhalb der LRT-Fläche (an Hängen) ist zu vermeiden
5.13. Touristische Einrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Z. B. ist das Anlegen von Wegen oder Aussichtspunkten ausgeschlossen
5.14. Tourismus / Freizeitaktivitäten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Management erforderlich
5.15. Umbruch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.16. Aufforstung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen

6. Mögliche Zielkonflikte

6.1. Artenschutz, botanisch und zoologisch

- Zu berücksichtigen: Optimale Ausbildung des LRT ist die Voraussetzung für das Vorkommen seltener Arten
- Optimale Förderung einzelner Zielarten (z. B. Bodenbrüter, Insekten) kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen
- Abwägung mit Zielen des Artenschutzes, gutachterliche Priorisierung der Ziele und Maßnahmen
- Bodenbrütervorkommen: Evtl. Gelege von Mai – Juni auszäunen

Skabiosen-Scheckenfalter

- Ggf. Nutzungsregime auf die Art abstimmen, in alternierenden Teilbereichen Brachestadien zulassen

Thymian-Ameisenbläuling

- Ggf. Nutzungsregime auf die Art abstimmen
- Keine Zerstörung von Ameisennestern / -hügeln

Frauenschuh bzw. weitere seltene Orchideen

- Ggf. temporäres Auszäunen zur Blütezeit und Fruchtreife, anschließende Beweidung nach Aussamen sicherstellen, um eine Verbrachung zu unterbinden

6.2. Entwicklung zu anderen Biotopen / LRTen

- Z. B. Magerrasen durch Verlust von Wacholder
- Entwicklungsziel muss im Einzelfall definiert werden

LRT 5130 – Wacholderheiden

Die Nummerierung im Text verweist auf die jeweilige Nummerierung der zugehörigen Tabelle (S. 29–32).

Wacholderheiden sind durch regelmäßige Nutzung, insbesondere durch Hutebeweidung früherer Grenzertragsstandorte entstanden. Der Wacholder ist ein Weideunkraut, das von den Schafen und Ziegen nicht verbissen wird und sich so auf den Magerrasen etablieren kann. Die dadurch entstehende Formation ist häufig landschaftsbildprägend. Für eine Zuordnung zum LRT 5130 sollten ca. 100 Wacholder (über 1 Meter Höhe) je Hektar vorkommen. Prioritäre Ausprägungen von Magerrasen (orchideenreiche Magerrasen des LRT 6210*, Borstgrasrasen des LRT 6230*) werden dem prioritären Lebensraum zugeordnet, auch wenn Wacholder auf der Fläche landschaftsbildprägend vorkommt.

Kalkfelsstandorte (LRT 6110*, 8210) finden sich immer wieder auch innerhalb der Magerrasen (oft therophyten- und flechtenreich). Diese Standorte profitieren von einer regelmäßigen Beweidung und werden dadurch erhalten.

1. Optimale Maßnahmen

Zur Erhaltung von Wacholderheiden ist eine regelmäßige Nutzung oder Pflege durch Beweidung notwendig. Der daraus folgende Biomasseentzug erhält die geringe Trophie der Standorte. Wacholderbüsche sind grundsätzlich zu erhalten, wobei die Beweidbarkeit der Fläche sicherzustellen ist. Für die Zuordnung zum LRT 5130 sollten ca. 100 Wacholder mit über 1 Meter Höhe pro Hektar vorhanden sein. Eine Verbuschung (inkl. Wacholder) von bis zu 15 Prozent soll aber nicht überschritten werden.

1.1. BEWEIDUNG MIT SCHAFEN UND ZIEGEN

Hutebeweidung

Die optimale Nutzung der Wacholderheiden ist die Hutebeweidung, bei welcher der Schäfer mit einer Schafherde im Zeitraum von März bis Oktober mehrmals über die Flächen zieht. Am besten geeignet ist eine Mischherde aus Schafen und Ziegen, um die Vegetation gründlich abzuweiden und auch aufkommende Gehölze zu verbeißen. Wacholderbüsche bleiben dabei erhalten, weil sie nicht verbissen werden. Daher kann auch die Verbuschung mit Wacholder möglicherweise zu höheren Deckungsgraden führen und eine Reduzierung der Wacholderbüsche erforderlich machen. Die Besatzstärke der Weidetiere ist vom

Standort bzw. vom Aufwuchs abhängig. Ein Richtwert ist, dass 500 Mutterschafe inkl. Nachwuchs etwa 150 ha bis 170 ha Weidefläche benötigen. JEDICKE et al. (1996) gibt fünf Schafe plus Lämmer je ha Magerrasen als ausreichende Besatzdichte an.

Voraussetzungen für Hutebeweidung:

- Sicher passierbare Triftwege als Verbindungswege zwischen den Magerrasen
- Gute Futterflächen in der unmittelbaren Umgebung
- Pferchflächen für Nachtpferche (keine LRT-Flächen)
- Winter-Weideflächen z. B. auf Grünland oder nicht bestellten Ackerflächen
- Stall, um insbesondere zur Lammzeit die Schafe betreuen zu können
- Für die Pferchanlage ist Zaunmaterial und bei Vorkommen großer Beutegreifer (Wolf, Luchs) eine entsprechende Sicherung erforderlich (u. a. ausreichend hoher Zaun, Herdenschutzhunde)
- Wasserversorgung der Weidetiere muss sichergestellt sein

Koppelbeweidung

Die aktuell häufigste Praxis zum Erhalt der Wacholderheiden ist die Koppelhaltung mit Schafen und/oder Ziegen. Hierbei wird der aufgestellte Zaun nach Abweidung von ca. 70 Prozent der Vegetation umgestellt. Diese Nutzung erhält die Kalk-Trockenrasen, jedoch ist im Vergleich zur Huteweide der Nährstoffentzug geringer. Die Koppelhaltung ist bei ruderalisierten Wacholderheiden geeignet, um die Flächen wieder in einen guten Erhaltungsgrad zu bringen. Ziel der Koppelhaltung ist es, mit möglichst kopfstarken Herden die Flächen mehrmalig kurz und intensiv im Zeitraum von März bis Oktober mit Beweidungspausen von sechs bis acht Wochen zu beweidern.

Eine Zufütterung auf der Weidefläche ist wegen des damit einhergehenden Nährstoffeintrags zu unterlassen. Tränken und Nachtpferche sind außerhalb der LRT-Flächen einzurichten. Die weiteren Infrastruktureinrichtungen sind wie bei der Hutebeweidung erforderlich (siehe oben).

2. Maßnahmen zweiter Wahl

2.1. KOPPELBEWEIDUNG MIT RINDERN, PFERDEN, ESELN, SCHAFEN, ZIEGEN / MULTISPEZIESBEWEIDUNG

Regional gibt es Beweidungserfahrungen mit Jungrindern, Pferden und Eseln auf Wacholderheiden, die gute Ergebnisse liefern. Bei dieser Beweidungsform ist ein regelmäßiges Monitoring wichtig, um Überbeweidung, Unterbeweidung, Trittschäden und Eutrophierung im größeren Maße auszuschließen. Für die wenig ergiebigen Sonderstandorte der Wacholderheiden eignen sich insbesondere Robustrassen. Die Koppelbeweidung sollte aufwuchsorientiert von März bis Oktober mit alternierender räumlicher Verteilung auf der Fläche und Beweidungspausen von acht Wochen erfolgen.

Eine Multispeziesbeweidung mit Großvieh, Schafen und/oder Ziegen ist eine Kombination, die aus Naturschutzsicht sehr gute Ergebnisse erzielen kann und Vorteile gegenüber einer reinen Beweidung mit Großvieh hat. Möglich ist auch eine getrennte Beweidung mit Schafen im Frühjahr/Sommer und eine zweite Beweidung mit Großvieh im Herbst.

Eine Beweidung mit Großvieh bedingt in der Regel eine Nachbearbeitung der Fläche, um nicht abgefressene Bereiche mit Störzeigern (z. B. Brennnessel) zurückzudrängen.

Eine Zufütterung auf der Weidefläche ist wegen des damit einhergehenden Nährstoffeintrags zu unterlassen. Tränken und Nachtpferche sind außerhalb der LRT-Flächen einzurichten.

2.2. GANZJAHRESBEWEIDUNG MIT RINDERN, PFERDEN, ESELN

Eine Ganzjahresbeweidung mit Rindern, Pferden und/oder Eseln darf nur auf großflächigen Magerrasen(komplexen) (ab 10 ha) erfolgen. Dabei sollte die Besatzdichte maximal 0,5 Großvieheinheiten/ha betragen. Auch bei dieser Beweidungsform sind Tränken und Nachtpferche möglichst außerhalb der LRT-Flächen einzurichten.

Eine Zufütterung darf nur außerhalb der LRT-Flächen und mit ausreichend räumlichen Abstand zu den LRT-Flächen erfolgen. Die LRT-Flächen müssen ggf. temporär im Zeitraum der Zufütterung ausgezäunt werden. Es ist in jedem Fall ein Nährstoffeintrag in die LRT-Flächen zu verhindern.

3. Wiederherstellung / Entwicklung / ersteinrichtende Maßnahmen

3.1. ENTBUSCHUNG

Eine Wiederherstellung aus ehemaligen, aufgeförfsteten oder nach Brachfallen verbuschten Beständen ist in der Regel durch Rodung der Gehölze und anschließende biotoptypische Nutzung bzw. Pflege möglich und erfolgversprechend. Eine Entbuschung ist aber nur dann sinnvoll, wenn die nachfolgende Pflege gesichert ist. Die Entbuschung kann motormanuell oder maschinell durchgeführt werden, wobei beachtet werden muss, dass in der Regel eine jährliche Folgeentbuschung in den nächsten drei Jahren erforderlich ist. Wichtig ist, dass nach der Entbuschung unverzüglich zu Beginn der folgenden Vegetationsperiode eine Beweidung der Flächen sichergestellt ist. Wenn möglich, sollte die Beweidung im Frühjahr (möglichst schon ab März, je nach Witterung) stattfinden, da zu diesem Zeitpunkt die Sträucher am stärksten geschädigt werden und Stör- oder Brachezeiger wie Fiederzwenke und Glatthafer abgefressen werden. Die Entbuschungsmaßnahmen müssen außerhalb der Brut- und Setzzeit erfolgen.

Aus faunistischen Gründen sollten insbesondere ältere Wacholder von der Entbuschungsmaßnahme verschont werden. Erstrebenswert ist ein Gesamt-Gehölzanteil von maximal 15 Prozent. Das Material muss von der Fläche abtransportiert werden und kann vor dem Transport gehäckselt werden. Eine Verbrennung des Gehölzschnitts sollte möglichst außerhalb der LRT-Flächen erfolgen, soweit es nach den örtlichen Gegebenheiten möglich ist. Des Weiteren sind ggf. notwendige Genehmigungen zu berücksichtigen und einzuholen.

3.2. EINMALIGE MULCHMAHD

Bei verfilzten, mit Bulten durchsetzten oder leicht verbuschten Beständen kann eine einmalige vorlaufende Mulchmäh (unter Einsatz eines Mulchgerätes) im Winter sinnvoll sein, um mäh- oder beweidungsfähige Flächen herzustellen. Das Mulchgut ist von der Fläche abzutransportieren. Mulchen ist als Dauerpflege generell nicht geeignet, um den Lebensraumtyp zu erhalten.

3.3. ZIEGENBEWEIDUNG

Zur Reduktion des Gehölzaustriebs ist eine intensive Beweidung durch Ziegen förderlich. Bei stark verbuchten Bereichen ist nach der Beweidung oft zusätzlich noch eine motormanuelle Entbuschung notwendig. Diese ist durch die Vorbeweidung mit Ziegen dann allerdings kostengünstiger.

3.4. KONTROLLIERTES BRENNEN

In einigen Fällen kann kontrolliertes Brennen der Flächen im Winter in Form eines kalten Mitwindfeuers bei Trockenheit und Frost (November bis März) eine dichte Streudecke reduzieren. Durch das Flämmen mit dem Wind bei Frost wird das Eindringen der Hitze in den Boden verhindert. Allerdings ist die Wirksamkeit von den jeweiligen örtlichen Bedingungen abhängig. Der Brandeinsatz muss durch ein Brennteam, welches die Brandsicherheit gewährleistet, begleitet werden.

4. Ergänzende Maßnahmen

Pufferstreifen zu angrenzenden intensiv genutzten Flächen sollten außerhalb der LRT-Fläche angelegt werden, um Nährstoffeinträge zu minimieren. Die Breite ist von den örtlichen Standortbedingungen abhängig, sollte aber mindestens fünf Meter betragen. Hecken bieten einen guten Schutz gegenüber Dünger und Pflanzenschutzmittel-Eintrag.

Ergänzend zur Beweidung sollte eine Nachmahd erfolgen, insbesondere bei stark wüchsigen Bereichen sowie bei Ruderal- und Störflächen.

Es wird empfohlen, die LRT-Flächen durch ein regelmäßiges Monitoring zu begleiten, um bei Verschlechterung die Pflege entsprechend anpassen zu können. Als Bewertungsgrundlage dienen die Erfassungsparameter der Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK).

5. Zu unterlassende Handlungen

Die Düngung der Flächen des LRT 5130, sowohl organisch als auch mineralisch, ist zu unterlassen. Auch eine Phosphatdüngung oder Kalkung sind ausgeschlossen (vgl. Kap. 3).

Das Brachfallen der Wacholderheiden ist grundsätzlich zu vermeiden. Falls einmalig oder unregelmäßig keine Nutzung oder Pflegemaßnahme stattfinden kann, können die Nutzungsphasen auch ausnahmsweise für ein Jahr ausgesetzt werden. Die vorübergehende kurze Brache ist eher tolerierbar als eine falsche Nutzung, Mulchen oder Düngung. Spätestens nach zweijähriger Brache muss die Wiederaufnahme der Nutzung erfolgen. Sich wiederholende Nutzungsausfälle sind zu vermeiden.

Die Nachsaat oder Übersaat mit Regelsaatgut ist auf allen LRT-Flächen ausgeschlossen. Durch die flächige Einbringung der konkurrenzstarken Wirtschaftsgräser verändern sich maßgeblich die Habitat- und Vegetationsstrukturen und die typische Artenzusammensetzung. Nach- oder Übersaaten mit Regelsaatgut führen daher sehr häufig zu einer Verschlechterung des Erhaltungsgrads oder zu einem Verlust des LRT. Falls eine Nachsaat notwendig sein sollte, muss diese mit gebietseigenem, LRT-spezifischem Saatgut erfolgen. Vorzugsweise kann die Entwicklung auch durch Selbstberasung erfolgen, insbesondere bei Wildschweinwühlen.

Der Einsatz von schweren Maschinen führt zu Bodenverdichtung und zu Standortveränderungen und sollte unterbleiben, insbesondere nach ausgiebigen Niederschlägen.

Bei der Beweidung sollten Tränken nicht innerhalb von LRT-Flächen eingerichtet werden. Ebenfalls dürfen auf den LRT-Flächen keine Nachtpferche errichtet werden oder Zufütterung aufgrund des damit einhergehenden Nährstoffeintrages erfolgen. In Hanglagen ist das Pferchen oberhalb von LRT-Flächen zu vermeiden.

Weitere zu unterlassende Handlungen sind in Kurzform der Übersichtstabelle zu entnehmen.

6. Zielkonflikte

Die optimale Förderung einzelner Zielarten kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen, daher ist ggf. eine Abwägung mit Zielen des Artenschutzes sowie eine Priorisierung notwendig. In vielen Fällen ist eine optimale Ausbildung des LRT jedoch die Voraussetzung für das Vorkommen der seltenen Arten, die nicht langfristig erhalten werden können, wenn der LRT sich nicht in gutem Erhaltungsgrad befindet.

Auch im botanischen Artenschutz kann die Erforderlichkeit zur Ausbildung reifer Samen einzelner Zielarten im Widerspruch zu den optimalen Nutzungszeitpunkten für den LRT stehen. Allerdings muss die Ausbildung reifer Samen der Zielarten nicht jährlich stattfinden. Hier müssen im Einzelfall gutachterlich begründete Entscheidungen getroffen werden.

Zitierte und verwendete Literatur

- BUNZEL-DRÜKE M., BÖHM C., ELLWANGER G., FINCK P., GRELL H., HAUSWIRTH L., HERRMANN A., JEDICKE E., JOEST R., KÄMMER G., KÖHLER M., KOLLIGS D., KRAWCZYSKI R., LORENZ A., LUICK R., MANN S., NICKEL H., RATHS U., REISINGER E., RIECKEN U., RÖSSLING H., SOLLMANN R., SSYMACK A., THOMSEN K., TISCHEW S., VIERHAUS H., WAGNER H.-G. & O. ZIMBALL (2015): Naturnahe Beweidung und Natura 2000, Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten in europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz, Bad Sassendorf. 411 S.
- JEDICKE E., FREY W., HUNSDORFER M. & E. STEINBACH (1996): Praktische Landschaftspflege, Grundlagen und Maßnahmen. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 310 S.

LRT 6210(*) – Naturnahe Kalk-Trockenrasen

(* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)

LRT 6210(*)	
Bewirtschaftungs-empfehlungen	Kommentar
Für alle Maßnahmen gilt:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduktion des Gehölzanteils auf maximal 15 % ▪ LRT 6210*: Orchideenvorkommen berücksichtigen (vgl. 6.1) ▪ Beweidung: Nachtpferch / Tränken außerhalb der LRT-Fläche ▪ Beweidung: Ggf. Nachmahd erforderlich (vgl. 4.2.)
1. Optimale Maßnahmen	
1.2. Beweidung mit Schafen und Ziegen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimal auf traditionell beweideten Beständen ▪ Aufwuchsorientierte Beweidung mit Weidepause von ca. 8 Wochen ▪ LRT 6210*: Beim ersten Beweidungsgang Schwerpunktbereiche mit Orchideenvorkommen aussparen oder mosaikartig beweiden
Huteweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Je nach Standort 2–3-malige Beweidung in Hütelhaltung mit Schafen und Ziegen von März – Oktober
Koppelbeweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mehrmaliges Koppeln von Schafen und/oder Ziegen von März – Oktober mit alternierender räumlicher Verteilung ▪ Möglichst kurze und intensive Beweidungsphasen mit dem Ziel einer mahdähnlichen Beweidung (Aufwuchs soll möglichst vollständig befressen werden)
1.2. Mahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimal auf traditionell gemähten Beständen ▪ <u>Ideal:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Staffelmahd (auf großen Flächen) ○ Messerbalkenmäher ○ Mind. 5 cm Bodenabstand des Mähwerkes
Ein- bis zweischürig	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufwuchsorientierte Mahd zwischen Juni und August ▪ Belassen von jährlich alternierenden ungenutzten Flächen auf maximal 10 % der Fläche
2. Maßnahmen zweiter Wahl	
Beweidung mit Großvieh	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufwuchsorientierte Beweidung mit Weidepause von ca. 8 Wochen ▪ Ggf. Nachmahd erforderlich (vgl. 4.2.)
2.1. Koppelbeweidung mit Rindern, Pferden, Eseln, Schafen, Ziegen / Multispeziesbeweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mehrmaliges Koppeln von März – Oktober mit alternierender räumlicher Verteilung
2.2. Ganzjahresbeweidung mit Rindern, Pferden, Eseln	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nur auf großflächigen Magerrasen (ab 10 ha) ▪ Max. 0,5 Großvieheinheiten/ha

LRT 6210(*)	
Bewirtschaftungs- empfehlungen	Kommentar
3. Wiederherstellung / Entwicklung / ersteinrichtende Maßnahmen	
3.1. Entbuschung, motormanuell oder maschinell	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entfernung von Gehölzen zur Herstellung einer mäh- / beweidungsfähigen Fläche mit anschließender Nachpflege / Folgeentbuschung ▪ Reduktion des Gehölzanteils auf maximal 15 % ▪ Abtransport des Materials: Verbrennen des Materials auf der Fläche möglichst außerhalb von LRT-Flächen, alternativ Abtransport bzw. häckseln des Materials vor Ort und Abfuhr
3.2. Einmalige Mulchmäh	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einmalige, vorlaufende Mulchmäh (mit Einsatz eines Mulchgerätes) im Winter, um die Fläche auf Mäh / Beweidung vorzubereiten ▪ Zur Einebnung von Grasbulten, hohem und/oder verfilztem Aufwuchs oder zur Vorbereitung leicht verbuschter Flächen ▪ Abtransport des Mulchgutes notwendig
3.3. Ziegenbeweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zur Reduktion des Gehölzaustriebs förderlich
3.4. Kontrolliertes Brennen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbau von Verfilzungen ▪ Kalte Mitwindfeuer, vorzugsweise im Spätwinter bei Frost (November – März) ▪ Fachliche Begleitung notwendig ▪ Belassen von nicht abgebrannten Säumen
3.5. Mahdgutübertragung / Ausbringung von Einzelarten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nur mit gebietseigenem Saat- oder Mahdgut (vgl. Kap. 4)
3.6. Neuanlage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LRT-Neuanlage auf geeigneten Flächen
4. Ergänzende Maßnahmen	
4.1. Anlage von Pufferstreifen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minimierung von Nährstoffeinträgen aus angrenzenden, intensiv genutzten Flächen
4.2. Nachmäh	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nachmäh intensiv wüchsiger Bereiche sowie von Ruderal- und Störflächen
4.3. Altgrasstreifen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zur Strukturbereicherung auf alternierenden Teilflächen

5. Zu unterlassende Handlungen

5.1. Düngung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen ▪ Weder organisch noch mineralisch ▪ Keine Kalkung
5.2. Gülleausbringung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.3. Mulchen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.4. Entbuschungs- / Mulchgut auf der Fläche belassen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen, außer geringfügige Mengen bei der Nachpflege
5.5. Brache	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausnahmsweiser Nutzungsausfall kann bis zu 2 Jahre toleriert werden
5.6. Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.7. Nachsaat / Übersaat mit Regelsaatgut	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.8. Einebnung des Bodenreliefs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Diversität der Standortbedingungen soll erhalten bleiben (Mikrorelief) ▪ <u>Ausnahme:</u> Im Rahmen der Ersteinrichtung zur Wiederherstellung der Mahd-/Beweidungsfähigkeit (vgl. 3.2.) ist die Maßnahme erlaubt
5.9. Mähgutaufbereiter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zum Schutz der Wiesenfauna ausgeschlossen
5.10. Schwerer Maschineneinsatz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nach ausgiebigen Niederschlägen ausgeschlossen
5.11. Stationäre Tränken	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stationäre Tränken auf der LRT-Fläche sind zu vermeiden
5.12. Zufütterung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen ▪ <u>Ausnahme:</u> Bei Ganzjahresbeweidung unter den unter 2.2. genannten Bedingungen außerhalb der LRT-Flächen zulässig
5.13. Nachtpferche / Pferchen auf und oberhalb der Fläche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pferchen auf und oberhalb der LRT-Fläche (an Hängen) ist zu vermeiden
5.14. Touristische Einrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Z. B. ist das Anlegen von Wegen oder Aussichtspunkten ausgeschlossen
5.15. Tourismus / Freizeitaktivitäten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Management erforderlich
5.16. Umbruch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.17. Aufforstung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen

6. Mögliche Zielkonflikte

6.1. Artenschutz, botanisch und zoologisch

- Zu berücksichtigen: Optimale Ausbildung des LRT ist die Voraussetzung für das Vorkommen seltener Arten
- Optimale Förderung einzelner Zielarten (z. B. Bodenbrüter, Insekten, Orchideen) kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen
- Abwägung mit Zielen des Artenschutzes, gutachterliche Priorisierung der Ziele und Maßnahmen
- Bodenbrütervorkommen: Evtl. Gelege von Mai – Juni auszäunen

Skabiosen-Scheckenfalter

- Ggf. Nutzungsregime auf die Art abstimmen, in alternierenden Teilbereichen Brachestadien zulassen

Thymian-Ameisenbläuling

- Ggf. Nutzungsregime auf die Art abstimmen
- Keine Zerstörung von Ameisennestern / -hügeln

Frauenschuh bzw. weitere seltene Orchideen

- Ggf. temporäres Auszäunen zur Blütezeit und Fruchtreife, anschließende Beweidung / Mahd nach Aussamen sicherstellen, um eine Verbrachung zu unterbinden

6.2. Entwicklung zu anderen Biotopen / LRTen

- Z. B. Wacholderheiden durch Aufkommen von Wacholder
- Entwicklungsziel muss im Einzelfall definiert werden
- Bei einem Zielkonflikt von Flachlandmähwiesen und Kalkmagerrasen hat die Entwicklung des LRT 6210/6210* i. d. R. Vorrang

LRT 6210(*) – Naturnahe Kalk-Trockenrasen

(* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)

Die Nummerierung im Text verweist auf die jeweilige Nummerierung der zugehörigen Tabelle (S. 37–40).

Naturnahe Kalk-Trockenrasen sind durch regelmäßige Nutzung, insbesondere durch Hutebeweidung früherer Grenzertragsstandorte entstanden. Bestände mit Vorkommen von bemerkenswerten Orchideen werden als prioritäre Ausprägungen von Magerrasen dem LRT 6210* zugeordnet. Die Kurzbezeichnung Kalk-Trockenrasen schließt Halbtrockenrasen und Bestände auf basenreichen Böden ein.

Kalkfelsstandorte (LRT 6110*, LRT 8210) finden sich immer wieder auch innerhalb der Magerasen (oft therophyten- und flechtenreich). Diese Standorte profitieren von einer regelmäßigen Beweidung oder Mahd und werden dadurch erhalten.

1. Optimale Maßnahmen

Zur Erhaltung von Kalk-Trockenrasen ist eine regelmäßige Nutzung oder Pflege durch Beweidung oder Mahd notwendig. Der daraus folgende Biomasseentzug erhält die geringe Trophie der Standorte. Schwerpunktbereiche mit Orchideenvorkommen sollten beim ersten Beweidungsgang ausgespart oder mosaikartig beweidet werden.

Die optimale Pflege standorttypischer entwickelter Bestände ist die Fortführung derjenigen Nutzung, die die Entstehung der Fläche begründet oder über einen langen Zeitraum geprägt hat. Dementsprechend ist die Beweidung die optimale Nutzung für historisch beweidete Bestände und die Mahd für traditionell gemähte Flächen.

1.2. BEWEIDUNG

Hutebeweidung

Die optimale Nutzung der Kalk-Trockenrasen ist die Hutebeweidung, bei welcher der Schäfer mit einer Schafherde im Zeitraum von März bis Oktober mehrmals über die Flächen zieht. Am besten geeignet ist eine Mischherde aus Schafen und Ziegen, um die Vegetation gründlich abzuweiden und auch aufkommende Gehölze zu verbeißen. Die Besatzstärke der Weidetiere ist vom Standort bzw. vom Aufwuchs abhängig. Ein Richtwert ist, dass 500 Mutterschafe inkl. Nachwuchs etwa 150 ha bis 170 ha Weidefläche benötigen. JEDICKE

et al. (1996) gibt fünf Schafe plus Lämmer je ha Magerrasen als ausreichende Besatzdichte an.

Voraussetzungen für Hutebeweidung:

- Sicher passierbare Triftwege als Verbindungswege zwischen den Magerrasen
- Gute Futterflächen in der unmittelbaren Umgebung
- Pferchflächen für Nachtpferche (keine LRT-Flächen)
- Winter-Weideflächen z. B. auf Grünland oder nicht bestellten Ackerflächen.
- Stall, um insbesondere zur Lammzeit die Schafe betreuen zu können
- Für die Pferchanlage ist Zaunmaterial und bei Vorkommen großer Beutegreifer (Wolf, Luchs) eine entsprechende Sicherung erforderlich (u. a. ausreichend hoher Zaun, Herdenschutzhunde)
- Wasserversorgung der Weidetiere muss sichergestellt sein

Koppelbeweidung

Die aktuell häufigste Praxis zum Erhalt der Kalk-Trockenrasen ist die Koppelhaltung mit Schafen und/oder Ziegen. Hierbei wird der aufgestellte Zaun nach Abweidung von ca. 70 Prozent der Vegetation umgestellt. Diese Nutzung erhält die Kalk-Trockenrasen, jedoch ist im Vergleich zur Huteweide der Nährstoffentzug geringer. Die Koppelhaltung ist bei ruderalisierten Kalk-Trockenrasen geeignet, um die Flächen wieder in einen guten Erhaltungsgrad zu bringen. Ziel der Koppelhaltung ist es, mit möglichst kopfstarken Herden die Flächen mehrmalig kurz und intensiv im Zeitraum von März bis Oktober mit Beweidungspausen von sechs bis acht Wochen zu beweideten.

Eine Zufütterung auf der Weidefläche ist wegen des damit einhergehenden Nährstoffeintrags zu unterlassen. Tränken und Nachtpferche sind außerhalb der LRT-Flächen einzurichten. Die weiteren Infrastruktureinrichtungen sind wie bei der Hutebeweidung erforderlich (siehe oben).

1.2. MAHD

Die ein- bis zweischürige Mahd von Juni bis August empfiehlt sich für traditionell gemähte Magerrasen. Auch bei Übergangsbeständen des LRT 6210(*) zu Mageren Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) ist die Mahd die optimale Nutzung. Der Mahdtermin sollte sich an den regional üblichen traditionellen Terminen orientieren (in der Hochrhön z. B. Mahdbeginn 8. Juli, BARTH 1995), sofern nicht spezielle Artenschutzgesichtspunkte spätere Zeitpunkte erfordern.

Ausgedehnte Magerrasenkomplexe sind aus faunistischen Gründen nicht innerhalb kurzer Zeit abzumähen. Deshalb ist auf großen Flächen eine zeitliche Staffelung der Mahd über einen Zeitraum von drei bis vier Wochen anzustreben, sodass im Gebiet ein kontinuierliches Blütenangebot besteht. Insbesondere bei gemähten, großflächigen Magerrasen sollten je nach strukturellen Gegebenheiten jährlich alternierende ungenutzte Bereiche auf maximal 10 Prozent der Fläche belassen werden. Diese alternierenden Brachebereiche sichern Habitate für Vögel, Insekten und werten den Biotopverbund auf.

Das Mahdgut sollte vor dem Abräumen auf der Fläche getrocknet werden und mindestens 24 Stunden, höchstens aber fünf Tage auf der Fläche liegen bleiben. Aus faunistischen Gründen sollen keine Mähgutaufbereiter genutzt werden (HECKER et al. 2022).

Die Verwendung von unterschiedlichen Schnitthöhen ist wünschenswert, wobei 5 cm nicht unterschritten werden sollen. Messerbalkenschnitt ist dem Einsatz von Kreiselmähern vorzuziehen, da letztere die Kleintierwelt stärker schädigen. Der maschinelle Einsatz ist abhängig von der Befahrbarkeit des Standortes, ggf. kann eine manuelle Pflege notwendig sein.

Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen sollten nur bei trockenen und stabilen Bodenverhältnissen erfolgen.

2. Maßnahmen zweiter Wahl

2.1. KOPPELBEWEIDUNG MIT RINDERN, PFERDEN, ESELN, SCHAFEN, ZIEGEN / MULTISPEZIESBEWEIDUNG

Regional gibt es Beweidungserfahrungen mit Jungrindern, Pferden und Eseln auf Magerrasen, die gute Ergebnisse liefern. Bei dieser Beweidungsform ist ein regelmäßiges Monitoring wichtig, um Überbeweidung, Unterbeweidung, Trittschäden und Eutrophierung im größeren Maße auszuschließen. Für die wenig ergiebigen Sonderstandorte der Magerrasen eignen sich insbesondere Robustrassen. Die Koppelbeweidung sollte aufwuchsorientiert von März bis Oktober mit alternierender räumlicher Verteilung auf der Fläche und Beweidungspausen von acht Wochen erfolgen.

Eine Multispeziesbeweidung mit Großvieh, Schafen und/oder Ziegen ist eine Kombination, die aus Naturschutzsicht sehr gute Ergebnisse erzielen kann und Vorteile gegenüber einer reinen Beweidung mit Großvieh hat. Möglich ist auch eine getrennte Beweidung mit Schafen im Frühjahr/Sommer und eine zweite Beweidung mit Großvieh im Herbst.

Eine Beweidung mit Großvieh bedingt in der Regel eine Nachbearbeitung der Fläche, um nicht abgefressene Bereiche mit Störzeigern (z. B. Brennnessel) zurückzudrängen.

Eine Zufütterung auf der Weidefläche ist wegen des damit einhergehenden Nährstoffeintrags zu unterlassen. Tränken und Nachtpferche sind außerhalb der LRT-Flächen einzurichten.

2.2. GANZJAHRESBEWEIDUNG MIT RINDERN, PFERDEN, ESELN

Eine Ganzjahresbeweidung mit Rindern, Pferden und/oder Eseln darf nur auf großflächigen Magerasen(komplexen) (ab 10 ha) erfolgen. Dabei sollte die Besatzdichte maximal 0,5 Großvieheinheiten/ha betragen. Auch bei dieser Beweidungsform sind Tränken und Nachtpferche möglichst außerhalb der LRT-Flächen einzurichten.

Eine Zufütterung darf nur außerhalb der LRT-Flächen und mit ausreichend räumlichen Abstand zu den LRT-Flächen erfolgen. Die LRT-Flächen müssen ggf. temporär im Zeitraum der Zufütterung ausgezäunt werden. Es ist in jedem Fall ein Nährstoffeintrag in die LRT-Flächen zu verhindern.

3. Wiederherstellung / Entwicklung / ersteinrichtende Maßnahmen

3.1. ENTBUSCHUNG

Eine Wiederherstellung aus ehemaligen, aufgeforsteten oder nach Brachfallen verbuschten Beständen ist in der Regel durch Rodung der Gehölze und anschließende biotoptypische Nutzung bzw. Pflege möglich und erfolgversprechend. Eine Entbuschung ist aber nur dann sinnvoll, wenn die nachfolgende Pflege gesichert ist. Die Entbuschung kann motormanuell oder maschinell durchgeführt werden, wobei beachtet werden muss, dass in der Regel eine jährliche Folgeentbuschung in den nächsten drei Jahren erforderlich ist. Wichtig ist, dass nach der Entbuschung unverzüglich zu Beginn der folgenden Vegetationsperiode eine Beweidung der Flächen sichergestellt ist. Wenn möglich, sollte die Beweidung im Frühjahr (möglichst schon ab März, je nach Witterung) stattfinden, da zu diesem Zeitpunkt die Sträucher am stärksten geschädigt werden und Stör- oder Brachezeiger wie Fiederzwenke und Glatthafer abgefressen werden. Die Nachmahd von Stockausschlägen bis Ende Juni verhindert weitere Stockausschläge am effektivsten. Die Entbuschungsmaßnahmen müssen außerhalb der Brut- und Setzzeit erfolgen.

Erstrebenswert ist ein Gesamt-Gehölzanteil von maximal 15 Prozent. Das Material muss von der Fläche abtransportiert werden und kann vor dem Transport gehäckselt werden. Eine Verbrennung des Gehölzschnitts sollte möglichst außerhalb der LRT-Flächen erfolgen, soweit es nach den örtlichen Gegebenheiten möglich ist. Des Weiteren sind ggf. notwendige Genehmigungen zu berücksichtigen und einzuholen.

3.2. EINMALIGE MULCHMAHD

Bei verfilzten, mit Bulten durchsetzten oder leicht verbuschten Beständen kann eine einmalige vorlaufende Mulchmahd (unter Einsatz eines Mulchgerätes) im Winter sinnvoll sein, um mahd- oder beweidungsfähige Flächen herzustellen. Das Mulchgut ist von der Fläche abzutransportieren. Mulchen ist als Dauerpflege generell nicht geeignet, um den Lebensraumtyp zu erhalten.

3.3. ZIEGENBEWEIDUNG

Zur Reduktion des Gehölzaustriebs ist eine intensive Beweidung durch Ziegen förderlich. Bei stark verbuschten Bereichen ist nach der Beweidung oft zusätzlich noch eine motormanuelle Ent-

buschung notwendig. Diese ist durch die Vorbeweidung mit Ziegen dann allerdings kostengünstiger.

3.4. KONTROLLIERTES BRENNEN

In einigen Fällen kann kontrolliertes Brennen der Flächen im Winter in Form eines kalten Mitwindfeuers bei Trockenheit und Frost (November – März) eine dichte Streudecke reduzieren. Durch das Flämmen mit dem Wind bei Frost wird das Eindringen der Hitze in den Boden verhindert. Allerdings ist die Wirksamkeit von den jeweiligen örtlichen Bedingungen abhängig. Der Brandeinsatz muss durch ein Brennteam, welches die Brandsicherheit gewährleistet, begleitet werden.

3.5. MAHDGUTÜBERTRAGUNG / AUSBRINGUNG VON EINZELARTEN

Abhängig vom noch vorhandenen Artenbestand ist zur Wiederherstellung des typischen Arteninventars ggf. eine ergänzende Ausbringung von Mahdgut, Wiesendrusch oder Einzelarten nach entsprechender Vorbereitung der Empfängerfläche möglich (vgl. Kap. 4). Wichtig ist dabei die Auswahl standörtlich geeigneter Spenderflächen, die sich in einem guten Erhaltungsgrad befinden (vgl. Kap. 4). Durch die Maßnahmen dürfen allerdings keinesfalls bereits vorhandene, wertvolle Strukturen zerstört werden. Die Maßnahmen müssen fachlich begleitet werden. Wenn die Standortverhältnisse gegeben sind und die typischen Arten auf der Fläche in Form von Diasporen oder vegetativen Bestandteilen vorkommen, ist die Selbstberasung und Einführung einer optimalen Nutzung ausreichend und vorzuziehen (insbesondere bei Wühlschäden durch Wildschweine). Selbstberasung kann auch erfolgreich sein, wenn die Zielarten am Rand der Fläche oder unmittelbar benachbart vorkommen. Eine Nachsaat oder Übersaat mit Regelsaatgut (auch bei Schäden durch Schwarzwild) ist in allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen.

4. Ergänzende Maßnahmen

Pufferstreifen zu angrenzenden intensiv genutzten Flächen sollten außerhalb der LRT-Fläche angelegt werden, um Nährstoffeinträge zu minimieren. Die Breite ist von den örtlichen Standortbedingungen abhängig, sollte aber mindestens fünf Meter betragen. Hecken bieten einen guten Schutz gegenüber Dünger und Pflanzenschutzmittel-Eintrag.

Im Zusammenhang mit einer Beweidung sollte ergänzend eine Nachmahd erfolgen, insbesondere bei stark wüchsigen Bereichen sowie bei Ruderal- und Störflächen.

Zur Strukturbereicherung können bei großflächigen, gemähten Magerrasen auf alternierenden Teilflächen (auf bis zu 10 Prozent der Fläche) Altgrasstreifen bei der Mahd belassen werden (vgl. 1.2.).

Es wird empfohlen, die LRT-Flächen durch ein regelmäßiges Monitoring zu begleiten, um bei Verschlechterung die Pflege entsprechend anpassen zu können. Als Bewertungsgrundlage dienen die Erfassungsparameter der Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK).

5. Zu unterlassende Handlungen

Die Düngung der Flächen des LRT 6210(*), sowohl organisch als auch mineralisch, ist zu unterlassen. Auch eine Phosphatdüngung oder Kalkung sind ausgeschlossen (vgl. Kap. 3).

Das Brachfallen der Magerrasen ist grundsätzlich zu vermeiden. Falls einmalig oder unregelmäßig keine Nutzung oder Pflegemaßnahme stattfinden kann, können die Nutzungsphasen auch ausnahmsweise für ein Jahr ausgesetzt werden. Die vorübergehende kurze Brache ist eher tolerierbar als eine falsche Nutzung, Mulchen oder Düngung. Spätestens nach zweijähriger Brache muss die Wiederaufnahme der Nutzung erfolgen. Sich wiederholende Nutzungsausfälle sind zu vermeiden.

Die Nachsaat oder Übersaat mit Regelsaatgut ist auf allen LRT-Flächen ausgeschlossen. Durch die flächige Einbringung der konkurrenzstarken Wirtschaftsgräser verändern sich maßgeblich die Habitat- und Vegetationsstrukturen und die typische Artenzusammensetzung. Nach- oder Übersaaten mit Regelsaatgut führen daher sehr häufig zu einer Verschlechterung des Erhaltungsgrads oder zu einem Verlust des LRT. Falls eine Nachsaat notwendig sein sollte, muss diese mit gebietseigenem, LRT-spezifischem Saatgut erfolgen. Vorzugsweise kann die Entwicklung auch durch Selbstberasung erfolgen, insbesondere bei Wildschweinväulen.

Der Einsatz von schweren Maschinen führt zu Bodenverdichtung und zu Standortveränderungen und sollte unterbleiben, insbesondere nach ausgiebigen Niederschlägen.

Bei der Beweidung sollten Tränken nicht innerhalb von LRT-Flächen eingerichtet werden. Ebenfalls dürfen auf den LRT-Flächen keine Nachtperche errichtet werden oder Zufütterung aufgrund des damit einhergehenden Nährstoffeintrages erfolgen. In Hanglagen ist das Pferchen oberhalb von LRT-Flächen zu vermeiden.

Weitere zu unterlassende Handlungen sind in Kurzform der Übersichtstabelle zu entnehmen.

6. Zielkonflikte

Die optimale Förderung einzelner Zielarten kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen, daher ist ggf. eine Abwägung mit Zielen des Artenschutzes sowie eine Priorisierung notwendig. In vielen Fällen ist eine optimale Ausbildung des LRT jedoch die Voraussetzung für das Vorkommen der seltenen Arten, die nicht langfristig erhalten werden können, wenn der LRT sich nicht in gutem Erhaltungsgrad befindet.

Auch im botanischen Artenschutz kann die Erforderlichkeit zur Ausbildung reifer Samen einzelner Zielarten im Widerspruch zu den optimalen Nutzungszeitpunkten für den LRT stehen. Allerdings muss die Ausbildung reifer Samen der Zielarten nicht jährlich stattfinden. Hier müssen im Einzelfall gutachterlich begründete Entscheidungen getroffen werden.

Zitierte und verwendete Literatur

- BARTH U. (1995): Beitrag zur Kenntnis des Grünlandes in der Hochrhön. – Beiträge zur Naturkunde in Osthesen 31: 69–98 + 5 Tabellen, Fulda.
- BUNZEL-DRÜKE M., BÖHM C., ELLWANGER G., FINCK P., GRELL H., HAUSWIRTH L., HERRMANN A., JEDICKE E., JOEST R., KÄMMER G., KÖHLER M., KOLLIGS D., KRAWCZYSKI R., LORENZ A., LUICK R., MANN S., NICKEL H., RATHS U., REISINGER E., RIECKEN U., RÖSSLING H., SOLLMANN R., SSYMANNCK A., THOMSEN K., TISCHEW S., VIERHAUS H., WAGNER H.-G. & O. ZIMBALL (2015): Naturnahe Beweidung und Natura 2000, Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten in europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz, Bad Sassendorf. 411 S.
- HECKER L. P., BIRKHOFFER K., YANG X., QUERHAMMER L., STÖCKMANN I. & F. WÄTZOLD (2022): Insektenverluste durch den Einsatz von Konditionierern bei der Behandlung von Mähgut – ökologische und ökonomische Aspekte. – Natur und Landschaft 97(2): 78–84, Stuttgart.
- JEDICKE E., FREY W., HUNSDORFER M. & E. STEINBACH (1996): Praktische Landschaftspflege, Grundlagen und Maßnahmen. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 310 S.

LRT 6230* – Artenreiche Borstgrasrasen

LRT 6230*	
Bewirtschaftungs-empfehlungen	Kommentar
1. Optimale Maßnahmen	
1.1. Beweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf traditionell beweideten Beständen ▪ Aufwuchsorientierte Beweidung (ca. 2 Weidegänge) mit Weidepause von ca. 8 Wochen ▪ Nachtpferch / Tränken außerhalb der LRT-Fläche ▪ Nachmahd erforderlich (vgl. 4.2.)
Beweidung mit Schafen und Ziegen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beweidung in Hütehaltung mit Landschafen, möglichst mit Beimischung von Ziegen
Beweidung mit Rindern	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufwuchsorientierte Besatzdichte (0,3–1 GV/ha) ▪ Während der Vegetationsperiode ▪ Robust-Rinderrassen (z. B. Rotes Höhenvieh, Galloways, Schottisches Hochlandrind, Heckrind, Hinterwälder Rind)
	Der Einsatz sonstiger Weidetiere ist im Einzelfall mit der zuständigen Behörde abzuklären
1.2. Mahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf traditionell gemähten Beständen ▪ <u>Ideal:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Staffelmahd (auf großen Flächen) ○ Messerbalkenmäher ○ Mind. 5 cm Bodenabstand des Mähwerkes
Ein- bis zweischürige Mahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufwuchsorientierte Mahd, (meist) einschürig ▪ Mahdzeitraum: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tieflagen: Nicht vor dem 15.06. ○ Hochlagen: Nicht vor dem 01.07. ▪ Mahdtermin orientiert an regional üblichen traditionellen Terminen der Heumahd
2. Maßnahmen zweiter Wahl	
2.1. Optionale Mahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf traditionell beweideten Beständen gemäß 1.2.
2.2. Optionale Beweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf traditionell gemähten Beständen gemäß 1.1.
2.3. Umtriebsweide	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf Teilflächen mit hoher Besatzdichte (4–5 GV/ha) und kurzer Beweidungsdauer

3. Wiederherstellung / Entwicklung / ersteinrichtende Maßnahmen

3.1. Striegeln	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entfernung von Gras-, Streu- und Moosfilz ▪ Vollständige Abfuhr des Striegelguts ▪ Bei trockenen Bodenverhältnissen zwischen Oktober und Anfang April möglich
3.2. Aushagerung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch mehrmalige Mahd ▪ Nur auf geeigneten Standorten (ehemalige Borstgrasrasen)
3.3. Nachsaat / Mahdgut-übertragung / Ausbringung von Einzelarten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nur mit gebietseigenem Saat- oder Mahdgut (vgl. Kap. 4)
3.4. Einmalige Mulchmahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einmalige, vorlaufende Mulchmahd (mit Einsatz eines Mulchgerätes) im Winter, um die Fläche auf Mahd / Beweidung vorzubereiten ▪ Zur Einebnung von Grasbulten, hohem und/oder verfilztem Aufwuchs oder zur Vorbereitung leicht verbuschter Flächen ▪ Abtransport des Mulchgutes notwendig
3.5. Entbuschung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entfernung von Gehölzen zur Herstellung einer mahd- / beweidungsfähigen Fläche mit anschließender Nachpflege / Folgeentbuschung
3.6. Ziegenbeweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zur Reduktion des Gehölzaustriebs förderlich
3.7. Kontrolliertes Brennen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbau von Verfilzungen ▪ Kalte Mitwindfeuer, vorzugsweise im Spätwinter bei Frost (November – März) ▪ Fachliche Begleitung notwendig ▪ Belassen von nicht abgebrannten Säumen

4. Ergänzende Maßnahmen

4.1. Anlage von Pufferstreifen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minimierung von Nährstoffeinträgen aus angrenzenden, intensiv genutzten Flächen
4.2. Nachmahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf beweideten Standorten: Nachmahd intensiv wüchsiger Bereiche sowie von Ruderal- und Störflächen

5. Zu unterlassende Handlungen

5.1. Düngung oder Kalkung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen ▪ Weder organische noch mineralische Düngung ▪ Keine Kalkung ▪ Auch angrenzende Waldflächen dürfen nicht gekalkt werden
5.2. Gülleausbringung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.3. Mulchen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.4. Mahd- / Striegel- / Mulchgut auf der Fläche belassen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.5. Brache	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausnahmsweiser Nutzungsausfall kann bis zu 2 Jahre toleriert werden
5.6. Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.7. Nachsaat / Übersaat mit Regelsaatgut	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.8. Schleppen / Walzen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus faunistischen Gründen nicht zwischen 25.03.–01.10. ▪ Brut- und Reproduktionsphasen beachten (Vögel, Insekten)
5.9. Einebnung des Bodenreliefs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Diversität der Standortbedingungen soll erhalten bleiben (Mikrorelief) ▪ <u>Ausnahme</u>: im Rahmen der Ersteinrichtung zur Wiederherstellung der Mahdfähigkeit (vgl. 3.4.) ist die Maßnahme erlaubt
5.10. Mähgutaufbereiter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zum Schutz der Wiesenfauna ausgeschlossen
5.11. Schwerer Maschineneinsatz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf feuchten Standorten ausgeschlossen
5.12. Dauerbeweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.13. Stationäre Tränken	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stationäre Tränken auf der LRT-Fläche sind zu vermeiden
5.14. Zufütterung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.15. Nachtpferche / Pferchen auf und oberhalb der Fläche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pferchen auf und oberhalb der Fläche (an Hängen) ist zu vermeiden
5.16. Touristische Einrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Z. B. ist das Anlegen von Wegen oder Aussichtspunkten ausgeschlossen
5.17. Umbruch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.18. Aufforstung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.19. Entwässerungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen

6. Mögliche Zielkonflikte

6.1. Artenschutz, botanisch und zoologisch

- Zu berücksichtigen: Optimale Ausbildung des LRT ist die Voraussetzung für das Vorkommen seltener Arten
- Optimale Förderung einzelner Zielarten (z. B. Bodenbrüter, Insekten, Pflanzen) kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen
- Abwägung mit Zielen des Artenschutzes, gutachterliche Priorisierung der Ziele und Maßnahmen
- Bodenbrütervorkommen: Evtl. Gelege von Mai – Juni auszäunen

6.2. Entwicklung zu anderen Biotopen / LRTen

- Zu berücksichtigen: Bei bestehenden Borstgrasrasen sowie bei Flächen, die bei Inkrafttreten der FFH-Richtlinie Borstgrasrasen waren, kommt aufgrund der prioritären Einstufung des LRT 6230* eine Entwicklung zu anderen LRT nicht in Betracht

LRT 6230* – Artenreiche Borstgrasrasen

Die Nummerierung im Text verweist auf die jeweilige Nummerierung der zugehörigen Tabelle (S. 47–50).

1. Optimale Maßnahmen

Zur Erhaltung von Borstgrasrasen ist eine regelmäßige Nutzung oder Pflege notwendig. Der daraus folgende Biomasseentzug erhält die geringe Trophie der Standorte. Die optimale Pflege standorttypisch entwickelter Bestände ist die Fortführung derjenigen Nutzung, die die Entstehung der Fläche begründet oder über einen langen Zeitraum geprägt hat. Dementsprechend ist die Beweidung die optimale Nutzung für historisch beweidete Bestände und die Mahd für traditionell gemähte Flächen.

1.1. BEWEIDUNG

Die Beweidung fördert trittresistente, verbissfeste, horst- oder rosettenbildende Arten. In offenen Bodenbereichen können sich lichtliebende Arten ansiedeln. Weiterhin sind Offenböden zur erfolgreichen Keimung von z.B. Arnika (*Arnica montana*), aber auch von anderen Arten wichtig. Ein Nährstoffentzug ist allerdings bei Beweidung nur schwer zu erreichen, z. B. durch eine Hütehaltung mit Nachtpferch außerhalb der LRT-Flächen im Rahmen der Wanderschäferei. Eine früher typische Nutzungsform von gemeinschaftlichen Weideflächen, die ebenfalls zu einem Nährstoffentzug führte, war der tagesweise Auftrieb von Rindern oder gemischten Herden unter Aufsicht eines Hirten. Dabei wurden die Tiere abends wieder in die Ställe gebracht und der Mist als Dünger gewonnen (NOWAK 1992, SCHÖLLER 2003, WEDRA et al. 2007). Diese Form der Beweidung ist allerdings in Hessen seit Jahrzehnten erloschen und heute im Regelfall keine realistische Bewirtschaftungsoption mehr.

Als Weidetiere sind Schafe und Ziegen sowie anspruchslose Rinderrassen geeignet. Die Beweidung sollte aufwuchsorientiert und mit zwei Weidegängen pro Jahr und einer Weidepause von ca. acht Wochen erfolgen.

Eine Zufütterung auf der Weidefläche ist wegen des damit einhergehenden Nährstoffeintrags zu unterlassen. Daher ist auch eine Ganzjahresbeweidung zum Erhalt von Borstgrasrasen in der Regel ungeeignet. Tränken und Nachtpferche sind außerhalb der LRT-Flächen einzurichten.

1.2. MAHD

Die zumeist einschürige späte Mahd empfiehlt sich für traditionell gemähte Borstgrasrasen, die unter diesem Nutzungsregime einen günstigen Erhaltungsgrad aufweisen. Der Mahdtermin sollte sich an den regional üblichen traditionellen Terminen orientieren (in der Hochrhön z. B. Mahdbeginn 8. Juli, BARTH 1995), sofern nicht spezielle Artenschutzgesichtspunkte spätere Zeitpunkte erfordern.

Ausgedehnte Wiesenkomplexe sind aus faunistischen Gründen nicht innerhalb kurzer Zeit abzumähen. Deshalb ist auf großen Flächen eine zeitliche Staffelung der Mahd über einen Zeitraum von drei bis vier Wochen anzustreben, sodass im Gebiet ein kontinuierliches Blütenangebot besteht. Mindestens jedoch sollten auf großen Flächen, als faunistisches Nahrungs-, Reproduktions- und Fluchthabitat, wechselnde kleine Flächen von der ersten Nutzung ausgespart werden. Diese Randstreifen sind im Spätsommer nachzumähen oder können abschnittsweise oder auch jahrweise alternierend ungenutzt bleiben.

Das Mahdgut sollte vor dem Abräumen auf der Fläche getrocknet werden und mindestens 24 Stunden, höchstens aber fünf Tage auf der Fläche liegen bleiben. Aus faunistischen Gründen sollen keine Mähgutaufbereiter genutzt werden (HECKER et al. 2022).

Die Verwendung von unterschiedlichen Schnitthöhen ist wünschenswert, wobei 5 cm nicht unterschritten werden sollen. Messerbalkenschnitt ist dem Einsatz von Kreiselmähern vorzuziehen, da letztere die Kleintierwelt stärker schädigen. Der maschinelle Einsatz ist abhängig von der Befahrbarkeit des Standortes, ggf. kann eine manuelle Pflege notwendig sein.

In der Zeit vom 25. März bis 1. Oktober ist aus faunistischen Gründen auf das Walzen und Abschleppen der Grünlandbestände zu verzichten.

Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen sollten nur bei trockenen und stabilen Bodenverhältnissen erfolgen.

2. Maßnahmen zweiter Wahl

2.1. / 2.2. OPTIONALE MAHD / BEWEIDUNG

Optional kann auf den traditionell beweideten Beständen eine Mahd durchgeführt werden (vgl. 1.2.), und die traditionell gemähten Bestände können beweidet werden (vgl. 1.1.), falls die Optimalvariante für die Fläche nicht durchführbar ist.

2.3. KOPPELBEWEIDUNG

Als Maßnahme zweiter Wahl kann die Beweidung auch als hüteimitierende Umtriebsweide mit hoher Besatzdichte (4–5 GV/ha) auf Teilflächen für einen kurzen Zeitraum (wenige Tage bis 2 Wochen) während der Vegetationsperiode durchgeführt werden. Die Weidetiere sollten solange auf der Fläche verbleiben, bis der Aufwuchs zu mindestens 70 Prozent abgefressen ist. Anschließend wird eine neue Weidefläche zugeteilt. Eine Zufütterung auf der Weidefläche ist wegen des damit einhergehenden Nährstoffeintrags auch bei dieser Beweidungsform zu unterlassen.

3. Wiederherstellung / Entwicklung / ersteinrichtende Maßnahmen

3.1. STRIEGELN

Zur Entfernung von dichtem Gras- oder Moosfilz eignet sich ein- bis zweimaliges Striegeln auf alternierenden Teilflächen. Das Striegeln der Fläche sollte bei trockenen Bodenverhältnissen zwischen Oktober bis März – je nach Arteninventar auch noch Ende März bis Anfang April – durchgeführt werden. Das anfallende Striegelgut muss in jedem Fall vollständig abgefahren werden.

3.2. AUSHAGERUNG

Eine Wiederherstellung aus aufgedüngten, in Wirtschaftsgrünland umgewandelten ehemaligen Borstgrasrasen ist umso eher möglich, je weniger die Standorte durch die Nährstoffzufuhr verändert wurden. Insbesondere in regenreichen Hochlagen der Mittelgebirge können Bergwiesen auf ehemaligen Borstgrasrasenstandorten durch den mit einer Mahd verbundenen Nährstoffentzug wieder in Borstgrasrasen zurückgeführt werden. Ob es sich um einen ehemaligen Borstgrasrasenstandort handelt, lässt sich zumindest in einigen Regionen Hessens (Rhön, Vogelsberg) durch einen Vergleich mit älteren Grünlandkartierungen ermitteln (Vogelsberg: SPEIDEL 1963, Rhön: SPEIDEL 1973).

3.3. NACHSAAT / MAHDGUTÜBERTRAGUNG / AUSBRINGUNG VON EINZELARTEN

Abhängig vom noch vorhandenen Artenbestand ist zur Wiederherstellung des typischen Arteninventars ggf. eine ergänzende Ausbringung von Mahdgut, Wiesendrusch oder Einzelarten nach entsprechender Vorbereitung der Empfängerfläche möglich (vgl. Kap. 4). Wichtig ist dabei die Auswahl standörtlich geeigneter Spenderflächen, die sich in einem guten Erhaltungsgrad befinden (vgl. Kap. 4). Durch die Maßnahmen dürfen allerdings keinesfalls bereits vorhandene, wertvolle Strukturen zerstört werden. Die Maßnahmen müssen fachlich begleitet werden. Wenn die Standortverhältnisse gegeben sind und die typischen Arten auf der Fläche in Form von Diasporen oder vegetativen Bestandteilen vorkommen, ist die Selbstberasung und Einführung einer optimalen Nutzung ausreichend und vorzuziehen (insbesondere bei Wühlschäden durch Wildschweine). Selbstberasung kann auch erfolgreich sein, wenn die Zielarten am Rand der Fläche oder unmittelbar benachbart vorkommen. Eine Nachsaat oder Übersaat mit Regelsaatgut (auch bei Schäden durch Schwarzwild) ist in allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen.

3.4. EINMALIGE MULCHMAHD

Bei verfilzten, mit Bulten durchsetzten oder leicht verbuschten Beständen kann eine einmalige vorlaufende Mulchmahd (unter Einsatz eines Mulchgerätes) im Winter sinnvoll sein, um mahd- bzw. beweidungsfähige Flächen herzustellen. Das Mulchgut ist von der Fläche abzutransportieren. Mulchen ist als Dauerpflege generell nicht geeignet, um Borstgrasrasen zu erhalten (ARENS & NEFF 1997).

3.5. ENTBUSCHUNG

Die Wiederherstellung aus ehemaligen, aufgeforsteten oder nach Brachfallen verbuschten Beständen ist in der Regel durch Rodung der Gehölze und einer anschließenden biotop-typischen Nutzung gut möglich und erfolgversprechend (z. B. BOHN & SCHNIOTALLE 2008). Bei wiederaustreibenden Gehölzen ist der Gehölzaustrieb über mehrere Jahre zu kontrollieren und ggf. mechanisch zu entfernen. Die Entbuschungsmaßnahmen müssen außerhalb der Brut- und Setzzeit erfolgen.

3.6. ZIEGENBEWEIDUNG

Zur Reduktion des Gehölzaustriebs ist eine intensive Beweidung durch Ziegen förderlich. Bei stark verbuschten Bereichen ist nach der Beweidung

oft zusätzlich noch eine motormanuelle Entbuschung notwendig. Diese ist durch die Vorbeweidung mit Ziegen dann allerdings kostengünstiger.

3.7. KONTROLLIERTES BRENNEN

In einigen Fällen kann kontrolliertes Brennen der Flächen im Winter in Form eines kalten Mitwindfeuers bei Trockenheit und Frost (November bis März) eine dichte Streudecke reduzieren (STEIDL & RINGLER 1996). Durch das Flämmen mit dem Wind bei Frost wird das Eindringen der Hitze in den Boden verhindert. Allerdings ist die Wirksamkeit von den jeweiligen örtlichen Bedingungen abhängig. Der Brandeinsatz muss durch ein Brennteam, welches die Brandsicherheit gewährleistet, begleitet werden.

4. Ergänzende Maßnahmen

Pufferstreifen zu angrenzenden intensiv genutzten Flächen sollten außerhalb der LRT-Fläche angelegt werden, um Nährstoffeinträge zu minimieren. Die Breite ist von den örtlichen Standortbedingungen abhängig, sollte idealerweise aber mindestens fünf Meter betragen.

Im Zusammenhang mit einer Beweidung sollte ergänzend eine Nachmahd erfolgen, insbesondere bei stark wüchsigen Bereichen sowie bei Ruderal- und Störfleichen.

Es wird empfohlen, die LRT-Flächen durch ein regelmäßiges Monitoring zu begleiten um bei Verschlechterung die Pflege entsprechend anpassen zu können. Als Bewertungsgrundlage dienen die Erfassungsparameter der Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK).

5. Zu unterlassende Handlungen

Die Düngung der Flächen des LRT 6230*, sowohl organisch als auch mineralisch, ist in jedem Fall zu unterlassen. Da der LRT 6230* an nährstoffarme Verhältnisse gebunden ist, treten bereits nach geringen Düngergaben schwer umkehrbare, langfristige Veränderungen auf. Eine Veränderung der Trophie durch Düngung, aber auch durch Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen (Äcker, Grünland, Wald-Kalkung), führt zu einer Verschlechterung des Erhaltungsgrades oder zum Verlust der Borstgrasrasen und muss daher verhindert werden (PEPLER-LISBACH & PETERSEN 2001). Auch eine Kalkung führt zu einer Umwandlung von Borstgrasrasen in Pflanzengesellschaften des Frischgrünlands (KLAPP 1965) und ist

deshalb – auch auf angrenzenden Waldflächen – zu unterlassen.

Das Brachfallen der Borstgrasrasen ist grundsätzlich zu vermeiden. Falls einmalig oder unregelmäßig keine Nutzung oder Pflegemaßnahme stattfinden kann, können die Nutzungsphasen auch ausnahmsweise für ein Jahr ausgesetzt werden. Die vorübergehende kurze Brache ist eher tolerierbar als eine falsche Nutzung, Mulchen oder Düngung (ARENS & NEFF 1997). Spätestens nach zweijähriger Brache muss die Wiederaufnahme der Nutzung erfolgen. Sich wiederholende Nutzungsausfälle sind zu vermeiden.

Die Nachsaat oder Übersaat mit Regelsaatgut ist auf allen LRT-Flächen ausgeschlossen. Durch die flächige Einbringung der konkurrenzstarken Wirtschaftsgräser verändern sich maßgeblich die Habitat- und Vegetationsstrukturen und die typische Artenzusammensetzung. Nach- oder Übersaaten mit Regelsaatgut führen daher sehr häufig zu einer Verschlechterung des Erhaltungsgrads oder zu einem Verlust des LRT. Falls eine Nachsaat notwendig sein sollte, muss diese mit gebietseigenem, LRT-spezifischem Saatgut erfolgen. Vorzugsweise kann die Entwicklung auch durch Selbstberasung erfolgen, insbesondere bei Wildschweinwühlen.

Das Walzen und Abschleppen der Borstgrasrasen sollte aus faunistischen Gründen in der Zeit vom 25. März bis 1. Oktober unterlassen werden.

Bei der Beweidung sollten Tränken nicht innerhalb von LRT-Flächen eingerichtet werden. Ebenfalls dürfen auf den LRT-Flächen keine Nachtpferche errichtet werden oder Zufütterung aufgrund des damit einhergehenden Nährstoffeintrages erfolgen. In Hanglagen ist das Pferchen oberhalb von LRT-Flächen zu vermeiden.

Der Einsatz von schweren Maschinen führt zu Bodenverdichtung und zu Standortveränderungen und sollte unterbleiben. Wechselfeuchte bis feuchte Standorte sind besonders empfindlich.

Eingriffe in den Wasserhaushalt sind zu unterlassen. Jede Maßnahme, die zu einer Entwässerung führt, verursacht eine Standortveränderung und damit deutliche Veränderungen in der Vegetation, insbesondere bei feuchten Ausbildungen des LRT 6230*.

Weitere zu unterlassende Handlungen sind in Kurzform der Übersichtstabelle zu entnehmen.

6. Zielkonflikte

Bei Beständen von Bergmähwiesen oder (seltener) Flachland-Mähwiesen auf natürlicherweise nährstoffarmen, sauren Standorten kann ein Zielkonflikt zwischen dem Erhalt der Frischwiesen-LRT und einer möglichen Entwicklung zu bzw. Wiederherstellung von Borstgrasrasen bestehen. Eine Entscheidung ist in solchen Fällen gebietspezifisch unter Berücksichtigung der örtlichen und regionalen Situation und der regionalen Erhaltungsziele zu treffen. Bei bestehenden Borstgrasrasen sowie bei Flächen, die bei Inkrafttreten der FFH-Richtlinie Borstgrasrasen waren, kommt eine Entwicklung zu einem anderen LRT wegen der Einstufung des LRT 6230* als prioritärer Lebensraumtyp nicht in Betracht.

Die optimale Förderung einzelner Zielarten kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen, daher ist ggf. eine Abwägung mit Zielen des Artenschutzes sowie eine Priorisierung notwendig. In vielen Fällen ist eine optimale Ausbildung des LRT jedoch die Voraussetzung für das Vorkommen der seltenen Arten, die nicht langfristig erhalten werden können, wenn der LRT sich nicht in gutem Erhaltungsgrad befindet.

Auch im botanischen Artenschutz kann die Anforderlichkeit zur Ausbildung reifer Samen einzelner Zielarten im Widerspruch zu den optimalen Nutzungszeitpunkten für den LRT stehen. Allerdings muss die Ausbildung reifer Samen der Zielarten nicht jährlich stattfinden. Hier müssen im Einzelfall gutachterlich begründete Entscheidungen getroffen werden.

Zitierte und verwendete Literatur

- ARENS R. & R. NEFF (1997): Versuche zur Erhaltung von Extensivgrünland. Aus dem wissenschaftlichen Begleitprogramm zum E+E-Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz „Renaturierung des NSG Rotes Moor / Hohe Rhön“. – *Angewandte Landschaftsökologie* 13: 176 S., Bonn - Bad Godesberg.
- BARTH U. (1995): Beitrag zur Kenntnis des Grünlandes in der Hochrhön. – *Beiträge zur Naturkunde in Osthesen* 31: 69–98 + 5 Tabellen, Fulda.
- BOHN U. & S. SCHNIOTALLE (2008): Hochmoor-, Grünland- und Waldrenaturierung im Naturschutzgebiet „Rotes Moor“/Hohe Rhön 1981–2001. Ergebnisse 20-jähriger wissenschaftlicher Begleituntersuchungen im Rahmen und im Anschluss an ein E+E-Vorhaben des Bundes. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn. 118 S. + cxxxii Seiten, 4 Beilagen, CD.
- HECKER L. P., BIRKHOFFER K., YANG X., QUERHAMMER L., STÖCKMANN I. & F. WÄTZOLD (2022): Insektenverluste durch den Einsatz von Konditionierern bei der Behandlung von Mähgut – ökologische und ökonomische Aspekte. – *Natur und Landschaft* 97(2): 78–84, Stuttgart.
- KLAPP E. (1965): Grünlandvegetation und Standort. – Parey, Berlin & Hamburg. 384 S.
- NOWAK B. (1992): Die Strickshute von Frechenhausen. Nutzungsgeschichte und Vegetation einer Hinterländer Gemeindeweide. – *Oberhessische Naturwissenschaftliche Zeitung* 53: 5–42.
- PEPPLER-LISBACH C. & J. PETERSEN (2001): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Heft 8 Calluno-Ulicetea (G3), Teil 1: *Nardetalia strictae* – Borstgrasrasen. – Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft & Reinhold-Tüxen-Gesellschaft, Göttingen. 117 S.
- SCHÖLLER R. G. (2003): Hut und Hirten in Mitteleuropa. In: BÖHM M., HACKER H., HEIMRATH R., HÖRMANN B., HOFMANN L., KETTEMANN O., MAY H., ORTMEIER M., POPP B. & A. WEIDLICH: *Auf der Hut. Hirtenleben und Weidewirtschaft*. – *Schriften Süddeutscher Freilichtmuseen* 2: 11–58.
- SPEIDEL B. (1963): Das Grünland, die Grundlage der bäuerlichen Betriebe auf dem Vogelsberg. – *Schriftenreihe Bodenverband Vogelsberg* 3: 1–68, 4 Tab., 1 Karte, Lauterbach.
- SPEIDEL B. (1973): Das Wirtschaftsgrünland der Rhön. – *Berichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Bayreuth* 14: 201–240 + Anhänge, Bayreuth.
- STEIDL I. & A. RINGLER (1996): Lebensraumtyp Bodensauer Magerrasen. – *Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.3*. Im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, München. 342 S.
- WEDRA C., HORCH D., KÖNIG A., MÖBUS K. & D. TEUBER (2007): FFH-Gebiet 5314-301 Hoher Westerwald – Grunddatenerfassung für Monitoring und Management. – *Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen*. 103 S. + Anhänge.

LRT 6410 – Pfeifengraswiesen

LRT 6410	
Bewirtschaftungs-empfehlungen	Kommentar
1. Optimale Maßnahmen	
Mahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Ideal:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Staffelmahd (auf großen Flächen) ○ Messerbalkenmäher ○ Mind. 5 cm Bodenabstand des Mähwerkes
1.1. Zweischürige Mahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Erster Schnitt:</u> Optimaler Schnittzeitpunkt im Juni zum mittleren Beginn der Fruchtreife bestandsbildender Gräser (außer Pfeifengras) ▪ Nutzungspause im Juli und August zur Fruchtentwicklung für die Reproduktion vieler typischer Pfeifengraswiesenarten ▪ <u>Zweiter Schnitt:</u> Ab September
1.2. Einschürige Mahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nur für sehr magere, sehr schwachwüchsige Standorte geeignet ▪ <u>Schnittzeitpunkt:</u> Ende August / September ▪ Kann ggf. aus Artenschutzgründen geboten sein (z. B. Vorkommen von Sumpf-Ständelwurz, Sibirischer Schwertlilie)
	Ggf. Kompromiss für unterschiedliche Nutzungsanforderungen: Unterschiedliche Bewirtschaftung (1.1. und 1.2.) von Teilflächen oder jährlicher Wechsel von einschüriger (1.2.) und zweischüriger (1.1.) Mahd
2. Maßnahmen zweiter Wahl	
2.1. Mahd mit Nachweide	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Erstnutzung:</u> Mahd (Angaben s. 1.1.) ▪ <u>Zusatznutzung:</u> Beweidung in Form einer Nachweide ab September mit Schafen als Hutebeweidung oder Koppel (Nachtpferch außerhalb der LRT-Fläche) ▪ Evtl. rotierendes System mit zweischüriger Mahd auf Teilflächen alle 1–2 Jahre

3. Wiederherstellung / Entwicklung / ersteinrichtende Maßnahmen

3.1. Dreischürige Mahd / Aushagerung

- Dreischürige Mahd zur Aushagerung auf potentiell geeigneten Standorten möglicherweise für maximal 3 Jahre sinnvoll
- Nur für Standorte ohne Vorkommen von Kennarten wie z. B.
 - Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*)
 - Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*)
 - Heil-Ziest (*Betonica officinalis*)

3.2. Nachsaat / Mahdgut-übertragung / Ausbringung von Einzelarten

- Nur mit gebietseigenem Saat- und Mahdgut (vgl. Kap. 4)

3.3. Entbuschung

- Entfernung von Gehölzen zur Herstellung einer mahd- / beweidungsfähigen Fläche mit anschließender Nachpflege / Folgeentbuschung

3.4. Einmalige Mulchmahd

- Einmalige, vorlaufende Mulchmahd (mit Einsatz eines Mulchgerätes) im Winter, um die Fläche auf Mahdnutzung vorzubereiten
- Zur Einebnung von Grasbulten, hohem und/oder verfilztem Aufwuchs oder zur Vorbereitung leicht verbuschter Flächen
- Abtransport des Mulchgutes notwendig

3.5. Wiedervernässung

- Zur Wiederherstellung eines wechselfeuchten Wasserhaushalts, nicht dauerfeucht oder -nass

3.6. Neuanlage

- LRT-Neuanlage auf geeigneten Flächen

4. Ergänzende Maßnahmen

4.1. Anlage von Pufferstreifen

- Minimierung von Nährstoffeinträgen aus angrenzenden, intensiv genutzten Flächen

5. Zu unterlassende Handlungen

5.1. Düngung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen ▪ Weder organische noch mineralische Düngung ▪ Keine Kalkung
5.2. Gülleausbringung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.3. Mahdgut auf der Fläche belassen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.4. Mulchen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.5. Brache	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausnahmsweiser Nutzungsausfall kann bis zu 2 Jahre toleriert werden
5.6. Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.7. Nachsaat / Übersaat mit Regelsaatgut	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.8. Schleppen / Walzen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus faunistischen Gründen nicht zwischen 25.03.–01.10. ▪ Brut- und Reproduktionsphasen beachten (Vögel, Insekten)
5.9. Einebnung des Bodenreliefs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Diversität der Standortbedingungen soll erhalten bleiben (Mikrorelief) ▪ <u>Ausnahme:</u> Im Rahmen der Ersteinrichtung zur Wiederherstellung der Mahdfähigkeit (vgl. 3.4.) ist die Maßnahme erlaubt
5.10. Mähgutaufbereiter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zum Schutz der Wiesenfauna ausgeschlossen
5.11. Schwerer Maschineneinsatz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf feuchten Standorten ausgeschlossen
5.12. Dauerbeweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.13. Stationäre Tränken	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.14. Zufütterung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.15. Nachtpferche / Pferchen auf und oberhalb der Fläche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pferchen auf und oberhalb der Fläche (an Hängen) ist ausgeschlossen
5.16. Touristische Einrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Z. B. ist das Anlegen von Wegen oder Aussichtspunkten ausgeschlossen
5.17. Umbruch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.18. Aufforstung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.19. Entwässerungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen ▪ <u>Ausnahme:</u> Die Unterhaltung von Entwässerungsgräben kann ggf. als Voraussetzung für den Erhalt des LRT 6410 nötig sein (vgl. 6.2.)

6. Mögliche Zielkonflikte

6.1. Artenschutz, botanisch und zoologisch

- Zu berücksichtigen: Optimale Ausbildung des LRT ist die Voraussetzung für das Vorkommen seltener Arten
- Optimale Förderung einzelner Zielarten (z. B. Bodenbrüter, Insekten, Pflanzen) kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen
- Abwägung mit Zielen des Artenschutzes, gutachterliche Priorisierung der Ziele und Maßnahmen
- Bodenbrütervorkommen: Evtl. Gelege von Mai – Juni auszäunen

Mögliche Zielkonflikte:

- Pflanzen: Z. B. Sumpf-Ständelwurz, Sibirische Schwertlilie
- Bodenbrüter: Z. B. Wachtelkönig

6.2. Unterhaltung / Steuerung von Entwässerungsgräben

- Kann als Voraussetzung für die Erhaltung des LRT 6410 nötig sein (Erhalt eines wechselfeuchten Wasserhaushalts)
- Bei Aufgabe der Entwässerungsgräben können andere Biotope entstehen (z. B. Feuchtwiesen), die u. U. keinem LRT angehören, ggf. aber gesetzlich geschützt sind
- Entwicklungsziel muss im Einzelfall definiert werden

6.3. Entwicklung zu anderen Biotopen / LRTen

- Zu berücksichtigen: Aufgrund der Seltenheit des LRT 6410 und seiner starken Gefährdung sollte die Entwicklung zum LRT 6410 Vorrang haben
- Z. B. Feucht- / Nasswiesen, Glatthaferwiesen, Kleinseggensümpfe
- Entwicklungsziel muss im Einzelfall definiert werden

LRT 6410 – Pfeifengraswiesen

Die Nummerierung im Text verweist auf die jeweilige Nummerierung der zugehörigen Tabelle (S. 57–60).

1. Optimale Maßnahmen

1.1. ZWEISCHÜRIGE MAHD

Die Pfeifengraswiesen in Hessen wurden traditionell als Futterwiesen bzw. Heuwiesen genutzt. Sie wurden meist zweimal im Jahr gemäht. Auf eine Düngung der Flächen wurde verzichtet (NOWAK 1990). Auch aktuell stellt die zweischürige Mahd die überwiegende, typische Nutzung der Pfeifengraswiesen in Hessen dar.

Pfeifengraswiesen unterscheiden sich von Frischwiesen und Feuchtwiesen durch zwei ausgeprägte Hauptblühzeiten (NOWAK & SCHULZ 2002). Viele charakteristische Kräuter der Pfeifengraswiesen, z. B. Heilziest (*Betonica officinalis*), Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) oder Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*), blühen und fruchten erst im Juli und August. Deshalb ist eine Nutzungspause zur Fruchtentwicklung im Juli und August für die Reproduktion vieler typischer Pfeifengraswiesenarten erforderlich.

Der erste Schnitt sollte generell im Juni zum mittleren Beginn der Fruchtreife der bestandsbildenden Gräser (ausgenommen Pfeifengras) stattfinden. Der zweite Schnitt erfolgt nach der Nutzungspause (s. o.) ab September.

Das Mahdgut ist zu entfernen. Vor dem Abräumen sollte es auf der Fläche getrocknet werden und mindestens 24 Stunden, höchstens aber fünf Tage auf der Fläche liegen bleiben. Aus faunistischen Gründen sollten keine Mähgutaufbereiter genutzt werden (HECKER et al. 2022).

Die Verwendung von unterschiedlichen Schnitthöhen ist wünschenswert, wobei 5 cm nicht unterschritten werden sollen. Messerbalkenschnitt ist dem Einsatz von Kreiselmähern vorzuziehen, da letztere die Kleintierwelt stärker schädigen. Der maschinelle Einsatz ist abhängig von der Befahrbarkeit des Standortes, ggf. kann eine manuelle Pflege notwendig sein.

In der Zeit vom 25. März bis 1. Oktober ist aus faunistischen Gründen auf das Walzen und Abschleppen der Grünlandbestände zu verzichten.

Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen sollten nur bei trockenen und stabilen Bodenverhältnissen erfolgen.

1.2. EINSCHÜRIGE MAHD

In Hessen ist die einschürige Mahd von Pfeifengraswiesen selten. Sie sollte nur auf ausgemagerten und sehr schwachwüchsigen Standorten erfolgen. Der Schnitt erfolgt Ende August oder im September.

Damit sich der Erhaltungsgrad des LRT nicht schleichend verschlechtert, sollte diese Nutzung mit einem Monitoring begleitet werden.

Die einschürige Mahd kann aus Artenschutzgründen für Arten geboten sein, die auf eine frühe Mahd empfindlich reagieren, wie z. B. die Sumpf-Ständelwurz (*Epipactis palustris*) oder die Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*). Ein guter Kompromiss für die verschiedenen Nutzungsanforderungen der LRT-Flächen mit solchen Artvorkommen kann eine alternierende Bewirtschaftung von Teilflächen sein. Bei der ersten Mahd können die Bestände mit besonderen Artvorkommen ausgespart und erst bei der zweiten Mahd gemäht werden. Alternativ könnte auch ein jährlicher Wechsel zwischen einschüriger und zweischüriger Mahd ein Kompromiss zwischen diesen verschiedenen Nutzungsanforderungen sein.

2. Maßnahmen zweiter Wahl

2.1. MAHD MIT NACHWEIDE

Die Beweidung des LRT 6410 ist grundsätzlich problematisch, weil fast sämtliche Kennarten und viele gesellschaftstypische Arten nicht oder nur sehr begrenzt beweidungsresistent sind und keine Trittbelastung und bodennahen Verbiss vertragen (NOWAK 2015).

Selbst eine extensive Beweidung führt zu deutlichen Veränderungen in der Artenzusammensetzung, weil typische Arten nur noch in geringer Individuenanzahl erhalten bleiben (TLUG 2018).

Dies gilt insbesondere bei einer Beweidung durch Rinder oder Pferde. Der Nutzungsverzicht für einen begrenzten Zeitraum von maximal zwei Jahren ist eher tolerabel als eine Beweidung mit Rindern oder Pferden (vgl. 5.5.).

Daher sollte eine Beweidung auf Flächen des LRT 6410 nur ausnahmsweise mit Schafen, in Hutebeweidung oder Koppelbeweidung, im Herbst und bei mindestens einer vorhergehenden Mahd im Juni toleriert werden. Um eine schleichende Verschlechterung des Erhaltungsgrades zu verhindern, sollte ein begleitendes Monitoring erfolgen.

Eine Zufütterung auf der Weidefläche ist wegen des damit einhergehenden Nährstoffeintrags zu unterlassen. Tränken und Nachtperche sind außerhalb der LRT-Flächen einzurichten.

3. Wiederherstellung / Entwicklung / ersteinrichtende Maßnahmen

REGENERIERBARKEIT

Die Voraussetzung für die Regenerierbarkeit von Pfeifengraswiesen sind die unverändert wechselfeuchten Bodenbedingungen. Die Regenerierbarkeit ist bei veränderten Bodeneigenschaften oder nachhaltiger Veränderung der Wasserverhältnisse schwierig.

3.1. DREISCHÜRIGE MAHD / AUSHAGERUNG

Zur Aushagerung von geeigneten, aber leicht eutrophierten Standorten kann eine vorübergehende Erhöhung der Nutzungsfrequenz in Form einer maximal dreischürigen Mahd sinnvoll sein. Dies sollte nur erfolgen, wenn auf der Fläche keine Kennarten der Pfeifengraswiesen vorkommen. Die meisten typischen Arten der Pfeifengraswiesen blühen erst nach dem traditionellen ersten Schnitttermin und vertragen den Schnitt im Juli und August nicht, wie z. B. Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*), Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), Heil-Ziest (*Betonica officinalis*). Die Aushagerungsphase sollte einen Zeitraum von maximal drei Jahren nicht überschreiten.

3.2. NACHSAAT / MAHDGUTÜBERTRAGUNG / AUSBRINGUNG VON EINZELARTEN

Abhängig vom noch vorhandenen Artenbestand ist zur Wiederherstellung des typischen Arteninventars ggf. eine ergänzende Ausbringung von Mahdgut, Wiesendrusch oder Einzelarten nach entsprechender Vorbereitung der Empfängerfläche möglich (vgl. Kap. 4). Wichtig ist dabei die Auswahl standörtlich geeigneter Spenderflächen, die sich in einem guten Erhaltungsgrad befinden (vgl. Kap. 4). Durch die Maßnahmen dürfen allerdings keinesfalls bereits vorhandene,

wertvolle Strukturen zerstört werden. Die Maßnahmen müssen fachlich begleitet werden. Wenn die Standortverhältnisse gegeben sind und die typischen Arten auf der Fläche in Form von Diasporen oder vegetativen Bestandteilen vorkommen, ist die Selbstberasung und optimale Nutzung ausreichend und vorzuziehen (insbesondere bei Wühlschäden durch Wildschweine). Selbstberasung kann auch erfolgreich sein, wenn die Zielarten am Rand der Fläche oder unmittelbar benachbart vorkommen. Eine Nachsaat oder Übersaat mit Regelsaatgut (auch bei Schäden durch Schwarzwild) ist in allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen.

3.3. ENTBUSCHUNG

Die Wiederherstellung der Mahdfähigkeit von ehemaligen, aufgeforsteten oder nach Brachfallen verbuschten Beständen ist in der Regel durch Rodung der Gehölze und einer anschließenden biotoptypischen Nutzung gut möglich und erfolgversprechend. Bei wiederausbreitenden Gehölzen ist der Gehölzaustrieb über mehrere Jahre zu kontrollieren und ggf. mechanisch zu entfernen. Die Entbuschungsmaßnahmen müssen außerhalb der Brut- und Setzzeit erfolgen.

3.4. EINMALIGE MULCHMAHD

Bei verfilzten, mit Bulten durchsetzten oder leicht verbuschten Beständen kann eine einmalige vorlaufende Mulchmahd (Einsatz eines Mulchgerätes) im Winter sinnvoll sein, um mahdfähige Flächen herzustellen. Das Mulchgut ist vollständig von der Fläche abzutransportieren. Mulchen ist generell nicht geeignet, um Pfeifengraswiesen zu erhalten.

3.5. WIEDERVERNÄSSUNG

Zur Wiederherstellung eines wechselfeuchten Wasserhaushalts kann eine Wiedervernässung sinnvoll sein. Diese kann zum Beispiel durch den Verschluss von Drainagen oder durch die Steuerung der Wasserabfuhr von Entwässerungsgräben erreicht werden. Dabei dürfen keine dauerfeuchten Bodenverhältnisse entstehen.

3.6. NEUANLAGE

Wesentliche Voraussetzungen für die Neuanlage von Pfeifengraswiesen sind ein wechselfeuchter Bodenwasserhaushalt und nährstoffarme Bodenverhältnisse.

Für die Neuanlage von Pfeifengraswiesen kommen grundsätzlich die Mahdgutübertragung oder

die Einsaat mit Wiesendrusch oder gebiets-eigenem Saatgut in Frage (vgl. 3.2.). Wie bei der Artenanreicherung auf bestehenden Grünland-flächen kommt der Auswahl einer standörtlich geeigneten Spenderfläche bzw. einer auf den konkreten Standort abgestimmten Zusammen-setzung des Saatguts besondere Bedeutung zu.

Erfolgversprechend ist die Neuanlage vor allem auf Standorten, deren Nährstoffgehalt sehr ge-ring ist. Zur Reduzierung eines hohen Nährstoff-gehalts des Bodens auf Ackerstandorten kann ein Voranbau einer stark zehrenden Feldfrucht (ohne Düngung) vor der Grünlandanlage dienen. Wei-tergehende, in den Boden eingreifende Maß-nahmen, wie ein Abschieben des nährstoff-reichen Oberbodens, sollten nur in begründeten Ausnahmefällen angewandt werden (vgl. Kap. 4).

4. Ergänzende Maßnahmen

Pufferstreifen zu angrenzenden intensiv genutz-ten Flächen sollten außerhalb der LRT-Fläche an-gelegt werden, um Nährstoffeinträge zu mini-mieren. Die Breite ist von den örtlichen Standort-bedingungen abhängig, sollte idealerweise aber mindestens fünf Meter betragen.

Es wird empfohlen, die LRT-Flächen durch ein regelmäßiges Monitoring zu begleiten um bei Verschlechterung die Pflege entsprechend an-passen zu können. Als Bewertungsgrundlage die-nen die Erfassungsparameter der Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK).

5. Zu unterlassende Handlungen

Die Düngung der Flächen des LRT 6410, sowohl organisch als auch mineralisch, ist zu unterlassen. Bereits eine geringe Stickstoffdüngung führt zum Verlust fast aller Kennarten und zur Umwandlung in andere Grünlandgesellschaften. Auch eine Phosphatdüngung oder Kalkung sind aus-geschlossen (vgl. Kap. 3).

Das Brachfallen der Pfeifengraswiesen ist grund-sätzlich zu vermeiden. Falls einmalig oder un-regelmäßig keine Nutzung oder Pflegemaßnahme stattfinden kann, können die Nutzungsphasen auch ausnahmsweise für ein Jahr ausgesetzt wer-den. Die vorübergehende kurze Brache ist eher tolerierbar als eine falsche Nutzung, z. B. Bewei-dung, Mulchen oder Düngung. Spätestens nach zweijähriger Brache muss die Wiederaufnahme der regelmäßigen Nutzung erfolgen. Sich wieder-holende Nutzungsausfälle sind zu vermeiden.

Die Nachsaat oder Übersaat mit Regelsaatgut ist auf allen LRT-Flächen ausgeschlossen. Durch die flächige Einbringung der konkurrenzstarken Wirt-schaftsgräser verändern sich maßgeblich die Habitat- und Vegetationsstrukturen und die typische Artenzusammensetzung. Nach- oder Übersaaten mit Regelsaatgut führen daher sehr häufig zu einer Verschlechterung des Erhaltungs-grads oder zu einem Verlust des LRT. Falls eine Nachsaat notwendig sein sollte, muss diese mit gebietseigenem, LRT-spezifischem Saatgut erfolgen. Vorzugsweise kann die Entwicklung auch durch Selbstberasung erfolgen, ins-besondere bei Wildschweinwühlen.

Das Walzen und Abschleppen der Wiesen ist aus faunistischen Gründen in der Zeit vom 25. März bis 1. Oktober zu unterlassen.

Der Einsatz von schweren Maschinen führt zu Bodenverdichtung und zu Standortveränder-ungen und sollte unterbleiben. Wechselfeuchte bis nasse Standorte sind besonders empfindlich.

Bei der Nachbeweidung mit Schafen sollten Tränken nicht innerhalb von LRT-Flächen ein-gerichtet werden. Ebenfalls dürfen auf den LRT-Flächen keine Nachtpferche errichtet werden oder Zufütterung aufgrund des damit einher-gehenden Nährstoffeintrages erfolgen. In Hang-lagen ist das Pferchen oberhalb von LRT-Flächen zu vermeiden. Eine reine Beweidung (z. B. Stand-weide, Pferchen) führt zu deutlichen Ver-änderungen in der Vegetation, weil viele typische Pfeifengraswiesen-Arten beweidungsempfindlich sind.

Eingriffe in den Wasserhaushalt sind zu unter-lassen, weil der LRT 6410 auf diese Veränder-ungen sehr sensibel reagiert. Jede Maßnahme, die zu einer Entwässerung führt, verursacht eine Standortveränderung und damit deutliche Ver-änderungen in der Vegetation. Die Unterhaltung von Entwässerungsgräben kann aber als Voraus-setzung für die Erhaltung des LRT 6410 in einigen Fällen nötig sein (vgl. 3.5).

Weitere zu unterlassende Handlungen sind in Kurzform der Übersichtstabelle zu entnehmen.

6. Zielkonflikte

Die optimale Förderung einzelner Zielarten kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen, daher ist ggf. eine Abwägung mit Zielen des Artenschutzes sowie eine Priorisierung notwendig. In vielen Fällen ist eine optimale Ausbildung des LRT jedoch die Voraussetzung für das Vorkommen der seltenen Arten, die nicht langfristig erhalten werden können, wenn der LRT sich nicht in gutem Erhaltungsgrad befindet.

Auch im botanischen Artenschutz kann die Erforderlichkeit zur Ausbildung reifer Samen einzelner Zielarten im Widerspruch zu den optimalen Nutzungszeitpunkten für den LRT stehen. Allerdings muss die Ausbildung reifer Samen der Zielarten nicht jährlich stattfinden. Hier müssen im Einzelfall gutachterlich begründete Entscheidungen getroffen werden.

Zitierte und verwendete Literatur

- HECKER L. P., BIRKHOFER K., YANG X., QUERHAMMER L., STÖCKMANN I. & F. WÄTZOLD (2022): Insektenverluste durch den Einsatz von Konditionierern bei der Behandlung von Mähgut – ökologische und ökonomische Aspekte. – *Natur und Landschaft* 97(2): 78–84, Stuttgart.
- NOWAK B. (Hrsg.) (1990): Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. – Ergebnisse der Pflanzensoziologischen Sonntagsexkursionen der Hessischen Botanischen Arbeitsgemeinschaft. – Botanik und Naturschutz in Hessen, Beiheft (2), Frankfurt/Main. 212 S.
- NOWAK B. & B. SCHULZ (2002): Wiesen – Nutzung, Vegetation, Biologie und Naturschutz am Beispiel der Wiesen des Südschwarzwaldes und Hochrheingebietes. Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LfU). 368 S.
- NOWAK B. (2015): Entstehung und ökologische Bedeutung der Pfeifengras-Wiesen. – Vortrag auf der Tagung „Pfeifengraswiesen und borstige Rasen - Extensivgrünland zwischen Naturschutz und Pflege der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt am 17. September 2015. [Online verfügbar unter: https://www.lanu.de/media/tyfo8817-fdc7ef6e9a718cc4c21fa058daf7d2a/vortrag_molinion_sachsen_2015__kompatibilitaetsmodus_.pdf, letzter Aufruf: 17.03.2022]
- POSCHLOD P. & J. DROBNIK (2011): Literaturstudie zum „Management von (FFH-) Grünland hinsichtlich Beibehaltung/Erhöhung der typischen Artenvielfalt“. – Im Auftrag der LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. 85 S. [Online verfügbar unter: https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/90005-Literaturstudie_zum_Management_von_%28FFH-%29Gr%C3%BCnland_hinsichtlich_Beibehaltung_Erh%C3%B6hung_der_typischen_A.pdf, letzter Aufruf: 17.03.2022]
- TLUG (Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie) (Hrsg.) (2018): NATURA 2000-Behandlungsempfehlungen für nutzungsabhängige Lebensraumtypen und Arten des Offenlandes in Thüringen. – Weimar. 105 S.

LRT 6440 – Brenndolden-Auenwiesen

LRT 6440	
Bewirtschaftungs-empfehlungen	Kommentar
1. Optimale Maßnahmen	
Mahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Ideal:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Staffelmahd (auf großen Flächen) ○ Messerbalkenmäher ○ Mind. 5 cm Bodenabstand des Mähwerkes
1.1. Zweischürige Mahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zweischürige Mahd für nährstoffreichere Ausprägungen ▪ <u>Erster Schnitt:</u> Im Juni (zum Ähren- bzw. Rispschieben der Gräser) ▪ <u>Zweiter Schnitt:</u> Mind. 10 Wochen später (Nutzungsruhe) bis spätestens Anfang September
1.2. Einschürige Mahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einschürige Mahd geeignet für nährstoffarme Ausprägungen ▪ <u>Mahdzeitpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf wechsellrockenen Standorten Anfang Juni (zum Ähren- bzw. Rispschieben der Gräser) ▪ Auf wechsellnassen bzw. dauerfeuchten Standorten jeweils im Wechsel bis Mitte Juni bzw. bis Mitte September ▪ Übergänge zum LRT 6410: Ende August/September
2. Maßnahmen zweiter Wahl	
2.1. Mahd mit Nachweide	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Erstnutzung:</u> Mahd (Angaben s. 1.) ▪ <u>Zusatznutzung:</u> Beweidung in Form einer Nachweide ab September mit Schafen ▪ Vorzugsweise Hutebeweidung mit Schafen ▪ Evtl. rotierendes System mit zweischüriger Mahd auf Teilflächen alle 1–2 Jahre

3. Wiederherstellung / Entwicklung / ersteinrichtende Maßnahmen**3.1. Nachsaat / Mahdgut-
übertragung / Ausbringung
von Einzelarten**

- Nur mit gebietseigenem Saat- und Mahdgut (vgl. Kap. 4)

3.2. Entbuschung

- Entfernung von Gehölzen zur Herstellung einer mahn- / beweidungsfähigen Fläche mit anschließender Nachpflege / Folgeentbuschung

3.3. Einmalige Mulchmahd

- Einmalige, vorlaufende Mulchmahd (mit Einsatz eines Mulchgerätes) im Winter, um Fläche auf Mahdnutzung vorzubereiten
- Zur Einebnung von Grasbulten, hohem und/oder verfilztem Aufwuchs oder zur Vorbereitung leicht verbuschter Flächen
- Abtransport des Mulchgutes empfehlenswert (in der rezenten Aue nicht zwingend erforderlich)

3.4. Neuanlage

- LRT-Neuanlage auf geeigneten Flächen

4. Ergänzende Maßnahmen**4.1. Anlage von
Pufferstreifen**

- Minimierung von Nährstoffeinträgen aus angrenzenden, intensiv genutzten Flächen

5. Zu unterlassende Handlungen

5.1. Düngung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen ▪ Weder organische noch mineralische Düngung ▪ Keine Kalkung
5.2. Gülleausbringung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.3. Mahdgut auf der Fläche belassen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen ▪ <u>Ausnahme:</u> Verschlammter Aufwuchs nach Hochwasserereignissen in der rezenten Aue
5.4. Mulchen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.5. Brache	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausnahmsweiser Nutzungsausfall kann bis zu 2 Jahre toleriert werden
5.6. Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.7. Nachsaat / Übersaat mit Regelsaatgut	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.8. Schleppen / Walzen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus faunistischen Gründen nicht zwischen 25.03.–01.10. ▪ Brut- und Reproduktionsphasen beachten (Vögel, Insekten)
5.9. Einebnung des Bodenreliefs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Diversität der Standortbedingungen soll erhalten bleiben (Mikrorelief) ▪ <u>Ausnahme:</u> Im Rahmen der Ersteinrichtung zur Wiederherstellung der Mahdfähigkeit (vgl. 3.3.) ist die Maßnahme erlaubt
5.10. Mähgutaufbereiter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zum Schutz der Wiesenfauna ausgeschlossen
5.11. Schwerer Maschineneinsatz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf feuchten Standorten ausgeschlossen
5.12. Dauerbeweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.13. Stationäre Tränken	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stationäre Tränken auf der LRT-Fläche sind zu vermeiden
5.14. Zufütterung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.15. Nachtpferche / Pferchen auf und oberhalb der Fläche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pferchen auf und oberhalb der Fläche (an Hängen) ist zu vermeiden
5.16. Touristische Einrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Z. B. ist das Anlegen von Wegen oder Aussichtspunkten ausgeschlossen
5.17. Umbruch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.18. Aufforstung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.19. Entwässerungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen ▪ <u>Ausnahme:</u> Die Unterhaltung von Entwässerungsgräben kann ggf. als Voraussetzung für den Erhalt des LRT 6440 nötig sein (vgl. 6.2.)

6. Mögliche Zielkonflikte

6.1. Artenschutz, botanisch und zoologisch

- Zu berücksichtigen: Optimale Ausbildung des LRT ist die Voraussetzung für das Vorkommen seltener Arten
- Optimale Förderung einzelner Zielarten (z. B. Bodenbrüter, Insekten, Pflanzen) kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen
- Abwägung mit Zielen des Artenschutzes, gutachterliche Priorisierung der Ziele und Maßnahmen
- Bodenbrütervorkommen: Evtl. Gelege von Mai – Juni auszäunen

Mögliche Zielkonflikte:

- Bodenbrüter: Z. B. Kiebitz, Wachtelkönig
- Insekten: Z. B. Haarstrang-Wurzeleule
- Pflanzen: Z. B. Bastard-Schwertlilie (*Iris spuria*)

6.2. Unterhaltung von Entwässerungsgräben

- Kann ggf. als Voraussetzung für die Erhaltung des LRT 6440 nötig sein (Erhalt eines wechsellassen Wasserhaushalts)
- Bei Aufgabe der Entwässerungsgräben können andere Biotope entstehen (z. B. Feuchtwiesen), die u. U. keinem LRT angehören, ggf. aber gesetzlich geschützt sind
- Entwicklungsziel muss im Einzelfall definiert werden

6.3. Entwicklung zu anderen Biotopen / LRTen

- Zu berücksichtigen: Aufgrund der Seltenheit des LRT 6440 sollte die Entwicklung zum LRT 6440 Vorrang haben
- Z. B. Feucht- / Nasswiesen, Glatthaferwiesen, Kleinseggensümpfe
- Entwicklungsziel muss im Einzelfall definiert werden

LRT 6440 – Brenndolden-Auenwiesen

Die Nummerierung im Text verweist auf die jeweilige Nummerierung der zugehörigen Tabelle (S. 65–68).

1. Optimale Maßnahmen

Prinzipiell ist die traditionelle Nutzung, durch die die LRT-Flächen entstanden sind, auch die optimale Nutzung zu deren Erhalt. Aufgrund jährlich stark schwankender Witterungs- und Überschwemmungsverhältnisse sollten Mahdtermine flexibel gehandhabt werden. Eine erste Nutzung ist in der Regel ab Juni optimal. Viele Zielarten kommen erst im Anschluss an den frühen Schnitt zur Samenbildung (SCHUCKERT & HÖLZEL 2002). Bei höheren Frühjahrs- oder Frühsommerhochwassern kann sich der erste Schnitt in den Juli verlagern.

1.1. ZWEISCHÜRIGE MAHD

Nährstoffreichere Ausprägungen

Nährstoffreichere Ausprägungen der rheinnahen Überschwemmungsgebiete können bei entsprechendem Aufwuchs zweischurig genutzt werden. Der erste Schnitt sollte generell zum mittleren Beginn der Fruchtreife der bestandsbildenden Gräser ab Juni stattfinden. Der zweite Schnitt erfolgt nach mindestens zehn- bis zwölfwöchiger Nutzungsruhe möglichst spät bis Anfang September, jedoch nicht nach dem dem 31. Oktober. In Jahren mit stärkerem Zweitaufwuchs kann eine Nachbeweidung mit Schafen im Herbst sinnvoll sein (SCHUCKERT & HÖLZEL 2002) (vgl. 2.1.).

1.2. EINSCHÜRIGE MAHD

Nährstoffarme Ausprägungen

Für nährstoffarme Ausprägungen des LRT ist eine einmalige Mahd meist ausreichend.

Bei nährstoffarmen Beständen des LRT 6440 sollte die Mahd zum mittleren Beginn der Fruchtreife der bestandsbildenden Gräser auf wechsellackenen Standorten ab dem 1. Juni erfolgen. Auf wechsellackenen bzw. dauerfeuchten Standorten sollten die Bestände optimalerweise jeweils im Wechsel bis Mitte Juni bzw. bis Mitte September gemäht werden.

Bedingt durch das trockenwarme Klima des Oberrheintals ist der Aufwuchs nach dem ersten Schnitt meist so gering, dass sich ein zweiter Schnitt nicht lohnt (SCHUCKERT & HÖLZEL 2002). Der erste Schnitt erfolgt in diesen Gebieten in der

Regel nicht vor dem 1. Juni. In sehr schwachwüchsigen Beständen kann zum Teil auch nur eine späte Hochsommermahd oder Pflegemahd im Herbst ausreichend sein. Diese nährstoffarmen Ausprägungen des LRT sind überwiegend auf Standorte der Altaue beschränkt, da hier der Nährstoffeintrag durch Hochwasser durch die Winterdeiche verringert wird. Die Bestände stellen oftmals Übergänge zum LRT 6410 Pfeifengraswiesen dar oder kommen im Komplex mit diesem vor. Auch zum Erhalt bestimmter Zielarten wie z. B. Bastard-Schwertlilie (*Iris spuria*) kann eine spätere Mahd notwendig sein.

Allgemein

Ausgedehnte Wiesenkomplexe sind aus faunistischen Gründen nicht innerhalb kurzer Zeit abzumähen. Deshalb ist auf großen Flächen eine zeitliche Staffelung der Mahd über einen Zeitraum von drei bis vier Wochen anzustreben, sodass im Gebiet ein kontinuierliches Blütenangebot besteht. Mindestens jedoch sollten auf großen Flächen, als faunistisches Nahrungs-, Reproduktions- und Fluchthabitat, wechselnde kleine Flächen von der ersten Nutzung ausgespart werden. Diese müssen in den zweiten Schnitt einbezogen werden. Bei einschürigen Wiesen sind solche Randstreifen im Spätsommer nachzumähen oder können abschnittsweise oder auch jahrweise alternierend ungenutzt bleiben.

Das Mahdgut sollte vor dem Abräumen auf der Fläche getrocknet werden und mindestens 24 Stunden, höchstens aber fünf Tage auf der Fläche liegen bleiben. Aus faunistischen Gründen sollten keine Mähgutaufbereiter genutzt werden (HECKER et al. 2022).

Die Verwendung von unterschiedlichen Schnitthöhen ist wünschenswert, wobei 5 cm nicht unterschritten werden sollen. Messerbalkenschnitt ist dem Einsatz von Kreiselmähern vorzuziehen, da letztere die Kleintierwelt stärker schädigen. Der maschinelle Einsatz ist abhängig von der Befahrbarkeit des Standortes, ggf. kann eine manuelle Pflege notwendig sein.

In der Zeit vom 25. März bis 1. Oktober ist aus faunistischen Gründen auf das Walzen und Abschleppen der Grünlandbestände zu verzichten.

Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen sollten nur bei trockenen und stabilen Bodenverhältnissen erfolgen.

2. Maßnahmen zweiter Wahl

2.1. MAHD MIT NACHWEIDE

Durch langjährige Mahd geprägte Standorte des LRT sollten grundsätzlich nicht auf eine Mähweidenutzung umgestellt werden. Auf traditionell auch durch Schafbeweidung genutzten Flächen kann diese fortgeführt werden. Auch zur Pflege unternutzter oder brachgefallener Flächen sowie zur sporadischen Nachbeweidung kann eine Mähweidenutzung (Schafe) im Einzelfall geprüft werden.

Als Erstnutzung erfolgt eine Mahd auf o. g. Standorten (vgl. 1.2.). Die Zweitnutzung kann in o. g. Fällen ab September in Form einer Nachweide mit Schafen, vorzugsweise in Hutebeweidung, erfolgen.

Auf den nachbeweideten Flächen kann ein rotierendes System mit zweischüriger Mahd alle 1–2 Jahre für den LRT 6440 vorteilhaft sein.

Eine Zufütterung auf der Weidefläche ist wegen des damit einhergehenden Nährstoffeintrags zu unterlassen. Tränken und Nachtpferche sind außerhalb der LRT-Flächen einzurichten.

3. Wiederherstellung / Entwicklung / ersteinrichtende Maßnahmen

REGENERIERBARKEIT

Die Regenerierbarkeit von Brenndolden-Auenwiesen setzt den Erhalt typischer Auenstrukturen und einer natürlichen Überflutungsdynamik voraus bzw. einer entsprechenden Grundwasserdynamik in der Altaue. Eine Regenerierung verbrachter oder verbuschter Bestände ist bei Restvorkommen lebensraumtypischer Arten jedoch gut möglich.

3.1. NACHSAAT / MAHDGUTÜBERTRAGUNG / AUSBRINGUNG VON EINZELARTEN

Abhängig vom noch vorhandenen Artenbestand ist zur Wiederherstellung des typischen Arteninventars ggf. eine ergänzende Ausbringung von Mahdgut, Wiesendrusch oder Einzelarten nach entsprechender Vorbereitung der Empfängerfläche möglich (vgl. Kap. 4). Wichtig ist dabei die Auswahl standörtlich geeigneter Spenderflächen,

die sich in einem guten Erhaltungsgrad befinden (vgl. Kap. 4). Durch die Maßnahmen dürfen allerdings keinesfalls bereits vorhandene, wertvolle Strukturen zerstört werden. Die Maßnahmen müssen fachlich begleitet werden. Wenn die Standortverhältnisse gegeben sind und die typischen Arten auf der Fläche in Form von Diasporen oder vegetativen Bestandteilen vorkommen, ist die Selbstberasung und Einführung einer optimalen Nutzung ausreichend und vorzuziehen (insbesondere bei Wühlschäden durch Wildschweine). Selbstberasung kann auch erfolgreich sein, wenn die Zielarten am Rand der Fläche oder unmittelbar benachbart vorkommen. Eine Nachsaat oder Übersaat mit Regelsaatgut (auch bei Schäden durch Schwarzwild) ist in allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen.

Falls eine Nachsaat z. B. von Wildschweinwühlen notwendig sein sollte, muss diese mit gebiets-eigenem, LRT-spezifischem Saatgut erfolgen. Kleinflächige Schäden können zuvor gemulcht werden und das Mulchgut als Keimschutz auf der Fläche verbleiben.

3.2. ENTBUSCHUNG

Die Wiederherstellung der Mahdfähigkeit von ehemaligen, aufgeforsteten oder nach Brachfallen verbuschten Beständen ist in der Regel durch Rodung der Gehölze und einer anschließenden biotoptypischen Nutzung gut möglich und erfolgversprechend. Bei wieder-austreibenden Gehölzen ist der Gehölzaustrieb über mehrere Jahre zu kontrollieren und ggf. mechanisch zu entfernen. Die Entbuschungsmaßnahmen müssen außerhalb der Brut- und Setzzeit erfolgen.

3.3. EINMALIGE MULCHMAHD

Bei verfilzten, mit Bulten durchsetzten oder leicht verbuschten Beständen kann eine einmalige vorlaufende Mulchmahd (Einsatz eines Mulchgerätes) im Winter sinnvoll sein, um mahdfähige Flächen herzustellen. Das Mulchgut ist vollständig von der Fläche abzutransportieren. Mulchen ist generell nicht geeignet, um den Lebensraumtyp zu erhalten.

3.4. NEUANLAGE

Für die Neuanlage von Brenndolden-Auenwiesen liegen in Hessen zahlreiche Untersuchungen vor (u. a. HARNISCH et al. 2014; HÖLZEL et al. 2006). Als besonders erfolgversprechend hat sich die Mahdgutübertragung erwiesen, da im engen räumlichen Verbreitungsgebiet in Hessen ausreichend Spenderflächen zur Verfügung stehen

und das Verfahren hinreichend erprobt wurde. Alternativ kann auch über das Wiesendruschverfahren auf den Spenderflächen geeignetes Saatgut gewonnen werden.

Entscheidend für den Renaturierungserfolg sind die Nährstoffgehalte und standörtlichen Bedingungen der Empfängerfläche. Insbesondere hohe Stickstoffgehalte sind problematisch, da Nährstoffe wie Phosphor aufgrund der trockenwarmen Sommer ohnehin schlechter verfügbar sind (HÖLZEL et al. 2006). Die Aufwuchsmenge der Empfängerfläche sollte in der Regel das Andert-halbache der Spenderfläche nicht überschreiten.

Zur Reduzierung eines hohen Nährstoffgehalts des Bodens kann ein Voranbau einer stark zehrenden Feldfrucht (ohne Düngung) vor der Grünlandanlage dienen. Weitergehende, in den Boden eingreifende Maßnahmen, wie ein Abschieben des nährstoffreichen Oberbodens, sollten aufgrund der Eingriffe in den Boden nur in begründeten Ausnahmefällen angewandt werden (vgl. Kap. 4).

4. Ergänzende Maßnahmen

Pufferstreifen zu angrenzenden intensiv genutzten Flächen sollten außerhalb der LRT-Fläche angelegt werden, um Nährstoffeinträge zu minimieren. Die Breite ist von den örtlichen Standortbedingungen abhängig, sollte idealerweise aber mindestens fünf Meter betragen.

Es wird empfohlen, die LRT-Flächen durch ein regelmäßiges Monitoring zu begleiten um bei Verschlechterung die Pflege entsprechend anpassen zu können. Als Bewertungsgrundlage dienen die Erfassungsparameter der Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK).

5. Zu unterlassende Handlungen

Die Düngung der Flächen des LRT 6440, sowohl organisch als auch mineralisch, ist zu unterlassen. Auch eine Phosphatdüngung oder Kalkung sind ausgeschlossen (vgl. Kap. 3).

Das Brachfallen der Brenndolden-Auenwiesen ist grundsätzlich zu vermeiden. Naturschutzfachlich stellt jedoch der ausnahmsweise kurze Nutzungsausfall meist kein großes Problem dar. Die vorübergehende kurze Brache ist eher tolerierbar als eine falsche Nutzung, z. B. unsachgemäße Beweidung, Mulchen oder Düngung. Spätestens nach zweijähriger Brache muss die Wiederaufnahme

der Nutzung erfolgen. Sich wiederholende Nutzungsausfälle sind zu vermeiden.

Die Nachsaat oder Übersaat mit Regelsaatgut ist auf allen LRT-Flächen ausgeschlossen. Durch die flächige Einbringung der konkurrenzstarken Wirtschaftsprägen verändern sich maßgeblich die Habitat- und Vegetationsstrukturen und die typische Artenzusammensetzung. Nach- oder Übersaaten mit Regelsaatgut führen daher sehr häufig zu einer Verschlechterung des Erhaltungsgrads. Falls eine Nachsaat notwendig sein sollte, muss diese mit gebietseigenem, LRT-spezifischem Saatgut erfolgen. Vorzugsweise kann die Entwicklung auch durch Selbstberasung erfolgen, insbesondere bei Wildschweinwühlen (vgl. 3.1.).

Das Walzen und Abschleppen der Wiesen ist aus faunistischen Gründen in der Zeit vom 25. März bis 1. Oktober zu unterlassen.

Eine reine Beweidung oder Beweidung als erste Nutzung ist unzulässig. Jedoch kann eine Nachbeweidung mit Schafen in wüchsigen Jahren eine sinnvolle Maßnahme zum Nährstoffentzug darstellen. Bei der Nachbeweidung mit Schafen sollten Tränken möglichst außerhalb von LRT-Flächen eingerichtet werden. Ebenfalls dürfen auf den Flächen keine Nachpferche errichtet werden oder Zufütterung erfolgen, weil hiermit ein Nährstoffeintrag einhergeht.

Der Einsatz von schweren Maschinen führt zu Bodenverdichtung und zu Standortveränderungen und sollte unterbleiben. Wechselfeuchte bis nasse Standorte sind besonders empfindlich.

Eingriffe in den Wasserhaushalt sind zu unterlassen, weil der LRT 6440 auf diese Veränderungen sensibel reagiert. Jede Maßnahme, die zu einer Entwässerung führt, verursacht eine Standortveränderung und damit deutliche Veränderungen in der Vegetation.

Weitere zu unterlassende Handlungen sind in Kurzform der Übersichtstabelle zu entnehmen.

6. Zielkonflikte

Die optimale Förderung einzelner Zielarten kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen, daher ist ggf. eine Abwägung mit Zielen des Artenschutzes sowie eine Priorisierung notwendig. In vielen Fällen ist eine optimale Ausbildung des LRT jedoch die Voraussetzung für das Vorkommen der seltenen Arten, die nicht langfristig erhalten werden können, wenn der LRT sich nicht in gutem Erhaltungsgrad befindet.

Auch im botanischen Artenschutz kann die Erforderlichkeit zur Ausbildung reifer Samen einzelner Zielarten im Widerspruch zu den optimalen Nutzungszeitpunkten für den LRT stehen. Allerdings muss die Ausbildung reifer Samen der Zielarten nicht jährlich stattfinden. Hier müssen im Einzelfall gutachterlich begründete Entscheidungen getroffen werden.

Bei Vorkommen des Arznei-Haarstrangs (*Peucedanum officinale*) ist auf die in der Fauna-Flora-FFH-Habitat-Richtlinie in Anhang II & IV geschützte Art Haarstrang-Wurzeleule (*Gortyna borelii*) zu achten. Da der Falter für die Eiablage Anfang bis Mitte September entsprechend entwickelte Exemplare der Futterpflanze Arznei-Haarstrang benötigt, muss die Mahd der Wiesen nach Möglichkeit bis August abgeschlossen sein. Im Frühjahr fressen die Raupen sich zunächst in den Stängel und im Mai in die Wurzelknolle. Der erste Schnitt sollte daher erst ab Mitte Juni stattfinden. Vermieden werden muss auf jeden Fall eine Mahd ab Mitte September oder auch ein Mulchen verbrachter oder überständiger Bestände im Herbst oder Winter, da dadurch die Eier vernichtet werden. (SCHUCKERT & HÖLZEL 2002). Die Art kommt bevorzugt in alluvialen Mähwiesen des LRT 6510 vor. Sie tritt jedoch auch in den häufiger überschwemmten Standorten des LRT 6440 auf.

Zitierte und verwendete Literatur

- HARNISCH M., OTTE A., SCHMIEDE R. & T. W. DONATH (2014): Verwendung von Mahdgut zur Renaturierung von Auenwiesen. Ulmer Verlag, 150 S.
- HECKER L. P., BIRKHOFFER K., YANG X., QUERHAMMER L., STÖCKMANN I. & F. WÄTZOLD (2022): Insektenverluste durch den Einsatz von Konditionierern bei der Behandlung von Mähgut – ökologische und ökonomische Aspekte. – Natur und Landschaft 97(2): 78–84, Stuttgart.
- HÖLZEL N., BISSELS S., DONATH T. W., HANDKE K., HARNISCH M. & A. OTTE (2006): Renaturierung von Stromtalwiesen am hessischen Oberrhein. Ergebnisse eines E+E-Vorhabens des Bundesamtes für Naturschutz. – Naturschutz und Biologische Vielfalt (31): 266 S., Münster.
- SCHUCKERT U. & N. HÖLZEL (2002): Grunddatenerhebung für das FFH-Gebiet 6116-301 Riedwiesen von Wächterstadt. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt. 32 S.

LRT 6510 und 6520 – Flachland- und Berg-Mähwiesen

LRT 6510 / 6520	
Bewirtschaftungs-empfehlungen	Kommentar
1. Optimale Maßnahmen	
1.1. Mahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Ideal:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Staffelmahd (auf großen Flächen) ○ Messerbalkenmäher ○ Mind. 5 cm Bodenabstand des Mähwerkes
Zweischürige Mahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Erster Schnitt:</u> Optimaler Schnittzeitpunkt zum mittleren Beginn der Fruchtreife bestandsbildender Gräser, i. d. R. ab 15.06., standortabhängig (Höhenlage, Wasserversorgung, Witterung) ab dem 01.06. ▪ <u>Zweiter Schnitt:</u> Ca. 8–12 Wochen später
Einschürige Mahd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Für magere Standorte oder alternierend mit zweischüriger Mahd in Jahren mit geringem Aufwuchs
Mahd mit Vorweide / Nachweide	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorweide (bis 15.04.) und Nachweide (ab 01.10.) ist für viele Bestände möglich, das Weidemanagement muss aber den Standortbedingungen angepasst werden
2. Maßnahmen zweiter Wahl	
Für die Beweidung gilt:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurze und fokussierte Beweidungsintervalle mit Nutzungsruhe von ca. 8–12 Wochen ▪ Nachtpferch / Tränken außerhalb der LRT-Fläche ▪ Nachmahd erforderlich (vgl. 4.2.) ▪ Engmaschiges Monitoring notwendig
2.1. Beweidung	<p>Abnehmend optimal bei mahdimitierendem Weidemanagement:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1. Nutzung Mahd / 2. Nutzung Beweidung 2) 1. Nutzung Beweidung / 2. Nutzung Mahd 3) 1. und 2. Nutzung Beweidung

3. Wiederherstellung / Entwicklung / ersteinrichtende Maßnahmen

3.1. Erhaltungsdüngung / -kalkung

- **KEIN Düngegebot!**
- Maßnahme gilt nur für Erhaltungsgrad C, wenn dieser nachweislich auf Nährstoffmangel zurückzuführen ist und die naturschutzfachliche Zielsetzung den Erhalt des LRT 6510 / 6520 darstellt
- Ausgeschlossen bei Vorkommen von düngempfindlichen, gefährdeten Arten
- Ausgeschlossen in Komplexen des LRT 6510 / 6520 mit düngempfindlichen Biotoptypen (z. B. Magerrasen, Borstgrasrasen, Feuchtwiesen)
- Nur unter Absprache mit den zuständigen Behörden, innerhalb von Natura 2000-Gebieten mit Zustimmung der Oberen Naturschutzbehörde
- Entzugsorientierte Kalkung und/oder P-, K-, Mg-, Mikronährstoff-Düngung basierend auf Bodenproben
- Zulässige Düngeformen: Festmist oder die oben genannten Nährstoffe als mineralischer Dünger

3.2. Dreischürige Mahd / Aushagerung

- Dreischürige Mahd zur Aushagerung möglicherweise für maximal 3 Jahre sinnvoll

3.3. Nachsaat / Mahdgut- übertragung / Ausbringung von Einzelarten

- Nur mit gebietseigenem Saat- und Mahdgut (vgl. Kap. 4)

3.4. Entbuschung

- Entfernung von Gehölzen zur Herstellung einer mahd- / beweidungsfähigen Fläche mit anschließender Nachpflege / Folgeentbuschung

3.5. Einmalige Mulchmahd

- Einmalige, vorlaufende Mulchmahd (mit Einsatz eines Mulchgerätes) im Winter, um die Fläche auf Mahdnutzung vorzubereiten
- Zur Einebnung von Grasbulten, hohem und/oder verfilztem Aufwuchs oder zur Vorbereitung leicht verbuschter Flächen
- Abtransport des Mulchgutes notwendig

3.6. Neuanlage

- LRT-Neuanlage auf geeigneten Flächen

4. Ergänzende Maßnahmen

4.1. Anlage von Pufferstreifen

- Minimierung von Nährstoffeinträgen aus angrenzenden, intensiv genutzten Flächen

4.2. Nachmahd

- Auf beweideten Standorten: Nachmahd intensiv wüchsiger Bereiche sowie von Ruderal- und Störflächen

5. Zu unterlassende Handlungen

5.1. Düngung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In den Erhaltungsgraden A und B ausgeschlossen ▪ <u>Ausnahme</u>: In Erhaltungsgrad C ggf. in Absprache mit Gebietsmanagement unter besonderen Voraussetzungen möglich (vgl. 3.1.)
5.2. Gülleausbringung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.2. Mulchen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.3. Mahdgut auf der Fläche belassen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.4. Intensivierung der Bewirtschaftung (z. B. Erhöhung der Schnitthäufigkeit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen ▪ <u>Ausnahme</u>: Gezielte Maßnahmen zur Wiederherstellung/ Entwicklung (vgl. 3.2.)
5.5. Brache	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Ausnahmsweiser</u> Nutzungsausfall kann bis zu 2 Jahre toleriert werden
5.6. Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.7. Nachsaat / Übersaat mit Regelsaatgut	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.8. Schleppen / Walzen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus faunistischen Gründen nicht zwischen 25.03.–01.10. ▪ Brut- und Reproduktionsphasen beachten (Vögel, Insekten)
5.9. Einebnung des Bodenreliefs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Diversität der Standortbedingungen soll erhalten bleiben (z. B. Mikrorelief in Auwiesen) ▪ <u>Ausnahme</u>: Im Rahmen der Ersteinrichtung zur Wiederherstellung der Mahdfähigkeit (vgl. 3.5.) ist die Maßnahme erlaubt
5.10. Mähgutaufbereiter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zum Schutz der Wiesenfauna ausgeschlossen
5.11. Schwerer Maschineneinsatz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf feuchten Standorten ausgeschlossen
5.12. Dauerbeweidung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.13. Stationäre Tränken	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.14. Zufütterung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.15. Nachtpferche / Pferchen auf und oberhalb der Fläche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pferchen auf und oberhalb der Fläche (an Hängen) ist ausgeschlossen
5.16. Touristische Einrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Z. B. ist das Anlegen von Wegen oder Aussichtspunkten ausgeschlossen
5.17. Umbruch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.18. Aufforstung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen
5.19. Entwässerungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen

6. Mögliche Zielkonflikte

6.1. Artenschutz, botanisch und zoologisch

- Zu berücksichtigen: Optimale Ausbildung des LRT ist die Voraussetzung für das Vorkommen seltener Arten
- Optimale Förderung einzelner Zielarten kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen
- Abwägung mit Zielen des Artenschutzes, gutachterliche Priorisierung der Ziele und Maßnahmen
- Bodenbrütervorkommen: Evtl. Gelege von Mai – Juni auszäunen

Mögliche Zielkonflikte:

- Bodenbrüter: Z. B. Wachtelkönig
- Insekten: Z. B. Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling

6.2. Unterhaltung von Entwässerungsgräben

- Kann als Voraussetzung für die Erhaltung des LRT 6510 / 6520 nötig sein
- Bei Aufgabe der Entwässerungsgräben können andere Biotope entstehen (z. B. Feuchtwiesen), die u. U. keinem LRT angehören, ggf. aber gesetzlich geschützt sind
- Entwicklungsziel muss im Einzelfall definiert werden

6.3. Entwicklung zu anderen Biotopen / LRTen

- Z. B. Borstgrasrasen, Kleinseggensümpfe, Feuchtwiesen
- Entwicklungsziel muss im Einzelfall definiert werden
- Zu berücksichtigen: Bei bestehenden Borstgrasrasen sowie bei Flächen, die bei Inkrafttreten der FFH-Richtlinie Borstgrasrasen waren, kommt aufgrund der prioritären Einstufung des LRT 6230* eine Entwicklung zu anderen LRT nicht in Betracht

LRT 6510 und 6520 – Flachland- und Berg-Mähwiesen

Die Nummerierung im Text verweist auf die jeweilige Nummerierung der zugehörigen Tabelle (S. 73–76).

1. Optimale Maßnahmen

1.1. MAHD

Prinzipiell ist die traditionelle Nutzung, durch die die LRT-Flächen entstanden sind, auch die optimale Nutzung zu deren Erhalt. Diese besteht bei Flachland- und Bergmähwiesen aus ein- oder zweischüriger Mahd bei fehlender Düngung.

Der erste Schnitt sollte generell zum mittleren Beginn der Fruchtreife der bestandsbildenden Gräser stattfinden. In der Regel ist dies nicht vor dem 15. Juni. Im Einzelfall – und abhängig von den Parametern Höhenlage, Wasserversorgung des Standortes und Witterung – kann die Mahd frühestens ab dem 01. Juni erfolgen. Bei zweischürigen Wiesen ist eine Nutzungspause von (sechs –) acht bis zwölf Wochen optimal.

Die Mahd sollte möglichst nicht jährlich zum phänologisch gleichen Zeitpunkt stattfinden, um sämtlichen wiesentypischen Pflanzenarten alle drei- bis fünf Jahre die Fruchtentwicklung zu ermöglichen. Ausgedehnte Wiesenkomplexe sind aus faunistischen Gründen nicht innerhalb kurzer Zeit abzumähen. Deshalb ist auf großen Flächen eine zeitliche Staffelung der Mahd über einen Zeitraum von drei bis vier Wochen anzustreben, sodass im Gebiet ein kontinuierliches Blütenangebot besteht. Mindestens jedoch sollten auf großen Flächen, als faunistisches Nahrungs-, Reproduktions- und Fluchthabitat, wechselnde kleine Flächen von der ersten Nutzung ausgespart werden. Diese sollten in den zweiten Schnitt einbezogen werden. Bei einschürigen Wiesen sind solche Randstreifen im Spätsommer nachzumähen oder können abschnittsweise oder auch jahrweise alternierend ungenutzt bleiben.

Das Mahdgut sollte vor dem Abräumen auf der Fläche getrocknet werden und mindestens 24 Stunden, höchstens aber fünf Tage auf der Fläche liegen bleiben. Aus faunistischen Gründen sollen keine Mähgutaufbereiter genutzt werden (HECKER et al. 2022).

Die Verwendung von unterschiedlichen Schnitthöhen ist wünschenswert, wobei 5 cm nicht unterschritten werden sollen. Messerbalkenschnitt ist dem Einsatz von Kreiselmähern vorzuziehen, da letztere die Kleintierwelt stärker schädigen. Der maschinelle Einsatz ist abhängig von der Befahrbarkeit des Standortes, ggf. kann eine manuelle Pflege notwendig sein.

In der Zeit vom 25. März bis 1. Oktober ist aus faunistischen Gründen auf das Walzen und Abschleppen der Grünlandbestände zu verzichten.

Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen sollten nur bei trockenen und stabilen Bodenverhältnissen erfolgen.

Sowohl eine kurze Vorweide zu Beginn der Vegetationsperiode (bis 15. April) als auch eine kurze Nachweide ab Anfang Oktober nach der zweiten Mahdnutzung mit Schafen oder Rindern ist für viele Bestände möglich, allerdings muss das Weidemanagement den Standortbedingungen angepasst werden und sollte nicht auf bodenfeuchten Standorten erfolgen. Eine Vorweide kann gezielt eingesetzt werden, um verfilzte Grasnarben aufzulockern und generell eine lückigere Narbe zu schaffen.

2. Maßnahmen zweiter Wahl

2.1. BEWEIDUNG

Wenn der Ersatz einer Mahd durch einen Beweidungsgang erfolgen soll, müssen einige Regeln beachtet werden, ansonsten steht die Erhaltung des LRT Mähwiesen langfristig in Frage.

Grundsätzlich ist die Beweidung in allen Fällen in kurzen und fokussierten Beweidungsintervallen durchzuführen, so dass das Beweidungsmanagement eine Mahd imitiert. Ebenso ist die Nutzungspause von acht bis zwölf Wochen einzuhalten sowie eine Reststoppelhöhe von ca. 5 cm zu belassen. Es ist darauf zu achten, dass auf LRT-Flächen keine großflächigen Trittschäden entstehen, d. h. die Beweidung darf nur bei trockener Witterung bzw. „stabilen Bodenverhältnissen“ auf trockenen oder frischen (nicht zu nassen) Flächen durchgeführt werden. Tränken und Nachtpferche sind außerhalb der LRT-Flächen einzurichten und es darf keine Zufütterung auf den Flächen aufgrund des damit einhergehenden Nährstoffeintrages erfolgen.

Eine Beweidung als Zweitnutzung ist zwar in der Regel nicht die optimale Nutzung, kann aber toleriert werden, wenn ein engmaschiges Monitoring ergibt, dass der Erhaltungsgrad sich nicht schleichend verschlechtert.

Eine Beweidung als Erstnutzung mit der Zweitnutzung Mahd ist mit einer noch größeren Abweichung von der Optimalvariante verbunden. Die reine Beweidung ohne jede Mahdnutzung stellt nur in seltenen Ausnahmefällen eine Nutzungs- / Pflegevariante dar, da die Erhaltung der kennzeichnenden Artenzusammensetzung in der Regel durch die ausschließliche Beweidung in Frage steht. Eine Dauerbeweidung ist niemals geeignet, um Wiesen zu erhalten.

Ob die Erhaltung des LRT 6510 unter Beweidung gelingen kann, hängt vom Beweidungsmanagement, der Tierart sowie den Standortbedingungen ab. Grundsätzlich gilt, dass das Weidemanagement auf den Standort und die naturschutzfachlichen Ziele abgestimmt sein muss. Mindestens eine sporadische Mahd (mindestens im Abstand von 3 Jahren) sollte auch auf beweideten Flächen angestrebt werden.

Die Umwandlung von Mähwiesen in Mähweiden ist eine Ursache großflächiger Beeinträchtigungen der Wiesenvegetation (NOWAK & SCHULZ 2002). Die Erhaltung gemähter Wiesen ist daher durch die Definition der Pflanzengesellschaften gemähter Wiesen (Arrhenatherion) für den LRT 6510 festgeschrieben. Über den verändernden und negativen Einfluss der Beweidung auf Mähwiesen besteht kein Zweifel.

Es liegen aber dennoch heterogene und standortabhängige Erfahrungen über den Beweidungseinfluss auf den Erhaltungsgrad der beiden Lebensraumtypen vor (vgl. JEDICKE et al. 2010, POSCHLOD & DROBNIK 2012, BUNZEL-DRÜKE et al. 2015). Daher ist bei Beweidung des LRT 6510 bzw. 6520 ein engmaschiges Monitoring (Untersuchungen auf markierten Dauerflächen alle zwei bis fünf Jahre mit Beurteilung des Erhaltungsgrades) zwingend, um schleichende Veränderungen und Verluste des LRT oder Veränderungen des Erhaltungsgrades nachweisen zu können. Wenn sich Verschlechterungen des Erhaltungsgrades andeuten, muss die Beweidung angepasst oder eingestellt und alternative Maßnahmen für den Erhalt gewählt werden.

3. Wiederherstellung / Entwicklung / ersteinrichtende Maßnahmen

REGENERIERBARKEIT

Die Voraussetzung für die Regenerierbarkeit von Mähwiesen ist, dass die edaphischen Standortbedingungen nicht nachhaltig verändert wurden. Die Regenerierbarkeit ist bei veränderten Bodeneigenschaften oder nachhaltiger Veränderung der Wasserverhältnisse meist schwierig.

3.1. ERHALTUNGSDÜNGUNG / -KALKUNG

Sollte eine Verschlechterung der LRT-Qualität nachweislich auf einen Nährstoffmangel zurückzuführen sein, kann eine entzugsorientierte P-, K-, Mg- und ggf. Mikronährstoff-Düngung sinnvoll sein. Allerdings darf diese erst nach sorgfältiger Abwägung der naturschutzfachlichen Zielsetzung der Flächenentwicklung durchgeführt werden (vgl. Kap. 3). Als Düngerform dürfen mineralische Dünger der aufgeführten Nährstoffe oder Festmist verwendet werden, wohingegen die Ausbringung von Gülle wegen ihres höheren Gehalts an direkt pflanzenverfügbarem Stickstoff nicht in Betracht kommt. Eine Erhöhung der Stickstoffversorgung ist ausgeschlossen. Falls nachweislich zur Erhaltung oder Entwicklung eines guten Erhaltungsgrades des LRT 6510 bzw. 6520 notwendig und falls kein anderer LRT entwickelt werden soll (z. B. *6230), kann einer pH-Wert-Senkung mittels Kalkung entgegengewirkt werden, da ein niedriger pH-Wert auch zum LRT-Verlust beitragen kann (JÄGER & FRANK 2002). Generell gilt, dass nur auf Basis einer Bodenprobe und in Übereinstimmung mit dem Gebietsmanagement gedüngt bzw. gekalkt werden darf. Eine grundsätzliche Erforderlichkeit der Kalkung oder des Düngens besteht aus naturschutzfachlichen Gründen nicht.

In Komplexen der LRTen 6510 und 6520 mit düngempfindlichen Biotoptypen (z. B. Magerrasen, Borstgrasrasen, Feuchtwiesen) oder bei Vorkommen düngempfindlicher Arten ist die Düngung ausgeschlossen.

Generell darf eine Düngung oder Kalkung des LRT nur unter Absprache mit den zuständigen Behörden stattfinden, damit der günstige Erhaltungsgrad des LRT beibehalten oder entwickelt werden kann. Innerhalb von Natura 2000-Gebieten bedarf die Maßnahme einer Absprache mit der Oberen Naturschutzbehörde, außerhalb von FFH-Gebieten sind Absprachen mit den jeweils zuständigen Behörden notwendig.

3.2. DREISCHÜRIGE MAHD / AUSHAGERUNG

Bei Standorten mit hohem Nährstoffniveau kann zur Aushagerung eine zeitweise Erhöhung der Nutzungsfrequenz in Form einer dreischürigen Mahd (mit Entfernung des Schnittgutes) sinnvoll sein. Die Aushagerungsphase sollte einen Zeitraum von maximal drei Jahren nicht überschreiten.

3.3. NACHSAAT / MAHDGUTÜBERTRAGUNG / AUSBRINGUNG VON EINZELARTEN

Abhängig vom noch vorhandenen Artenbestand ist zur Wiederherstellung des typischen Arteninventars ggf. eine ergänzende Ausbringung von Mahdgut, Wiesendrusch, geeigneten Saatgutmischungen oder Einzelarten nach entsprechender Vorbereitung der Empfängerfläche möglich (vgl. Kap. 4). Wichtig ist dabei die Auswahl standörtlich geeigneter Spenderflächen, die sich in einem guten Erhaltungsgrad befinden (vgl. Kap. 4). Durch die Maßnahmen dürfen allerdings keinesfalls bereits vorhandene, wertvolle Strukturen zerstört werden. Die Maßnahmen müssen fachlich begleitet werden. Wenn die Standortverhältnisse gegeben sind und die typischen Arten auf der Fläche in Form von Diasporen oder vegetativen Bestandteilen vorkommen, ist die Selbstberasung und Einführung einer optimalen Nutzung ausreichend und vorzuziehen (insbesondere bei Wühlschäden durch Wildschweine). Selbstberasung kann auch erfolgreich sein, wenn die Zielarten am Rand der Fläche oder unmittelbar benachbart vorkommen. Eine Nachsaat oder Übersaat mit Regelsaatgut (auch bei Schäden durch Schwarzwild) ist in allen Erhaltungsgraden ausgeschlossen.

3.4. ENTBUSCHUNG

Eine Wiederherstellung aus ehemaligen, aufgeforsteten oder nach Brachfallen verbuschten Beständen ist in der Regel durch Rodung der Gehölze und anschließende Einführung einer biotoptypischen Nutzung bzw. Pflege gut möglich und erfolgversprechend. Bei wiederausbreitenden Gehölzen mit anschließender Beweidung ist der Gehölzaustrieb über mehrere Jahre zu kontrollieren und ggf. mechanisch zu entfernen. Die Entbuschungsmaßnahmen müssen außerhalb der Brut- und Setzzeit erfolgen.

3.5. EINMALIGE MULCHMAHD

Bei verfilzten, mit Bulten durchsetzten oder leicht verbuschten Beständen kann eine einmalige vorlaufende Mulchmahd (unter Einsatz eines Mulchgerätes) im Winter sinnvoll sein, um

mahdfähige Flächen herzustellen. Das Mulchgut ist vollständig von der Fläche abzutransportieren. Mulchen ist generell nicht geeignet, um Mähwiesen zu erhalten.

3.6. NEUANLAGE

Für die Neuanlage von Mähwiesenbeständen auf Ackerflächen kommen grundsätzlich dieselben Verfahren in Betracht wie für die Artenanreicherung auf bestehenden Grünlandflächen, also Mahdgutübertragung oder Einsaat mit Wiesendrusch oder gebietseigenem Saatgut. Wie bei der Artenanreicherung auf bestehenden Grünlandflächen kommt der Auswahl einer standörtlich geeigneten Spenderfläche bzw. einer auf den konkreten Standort abgestimmten Zusammensetzung des Saatguts besondere Bedeutung zu.

Erfolgversprechend ist die Neuanlage vor allem auf Standorten, deren Nährstoffgehalt nicht zu hoch ist. Zur Reduzierung eines hohen Nährstoffgehalts des Bodens kann ein Voranbau einer stark zehrenden Feldfrucht (ohne Düngung) vor der Grünlandanlage dienen. Weitergehende, in den Boden eingreifende Maßnahmen wie ein Abschieben des nährstoffreichen Oberbodens sollten aufgrund der Eingriffe in den Boden nur in begründeten Ausnahmefällen angewandt werden (vgl. Kap. 4).

4. Ergänzende Maßnahmen

Pufferstreifen zu angrenzenden intensiv genutzten Flächen sollten außerhalb der LRT-Fläche angelegt werden, um Nährstoffeinträge zu minimieren. Die Breite ist von den örtlichen Standortbedingungen abhängig, sollte aber mindestens fünf Meter betragen. Hecken bieten einen guten Schutz gegenüber Dünger und Pflanzenschutzmittel-Eintrag.

Im Zusammenhang mit einer Beweidung sollte ergänzend eine Nachmahd erfolgen, insbesondere bei stark wüchsigen Bereichen sowie bei Ruderal- und Störflächen.

Es wird empfohlen, die LRT-Flächen durch ein regelmäßiges Monitoring zu begleiten, um bei Verschlechterung die Pflege entsprechend anpassen zu können. Als Bewertungsgrundlage dienen die Erfassungsparameter der Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK).

5. Zu unterlassende Handlungen

Das Brachfallen der Mähwiesen ist grundsätzlich zu vermeiden. Naturschutzfachlich stellt jedoch der ausnahmsweise kurze Nutzungsausfall einer Mähwiese kein großes Problem dar. Sie ist eher tolerierbar als eine falsche Nutzung, Mulchen oder Düngung. Spätestens nach zweijähriger Brache muss die Wiederaufnahme der Nutzung erfolgen. Sich wiederholende Nutzungsausfälle sind zu vermeiden.

Die Nachsaat oder Übersaat mit Regelsaatgut ist auf allen LRT-Flächen ausgeschlossen. Durch die flächige Einbringung der konkurrenzstarken Wirtschaftsgräser verändern sich maßgeblich die Habitat- und Vegetationsstrukturen und die typische Artenzusammensetzung. Nach- oder Übersaaten mit Regelsaatgut führen daher sehr häufig zu einer Verschlechterung des Erhaltungsgrads oder zu einem Verlust des LRT. Falls eine Nachsaat notwendig sein sollte, muss diese mit gebietseigenem, LRT-spezifischem Saatgut erfolgen. Vorzugsweise kann die Entwicklung auch durch Selbstberasung erfolgen, insbesondere bei Wildschweinwühlen (vgl. 3.3.).

Das Walzen und Abschleppen der Mähwiesen sollte aus faunistischen Gründen in der Zeit vom 25. März bis 1. Oktober unterlassen werden.

Der Einsatz von schweren Maschinen führt zu Bodenverdichtung und zu Standortveränderungen und sollte unterbleiben. Wechselfeuchte bis nasse Standorte sind besonders empfindlich.

Bei der Beweidung sollten Tränken nicht innerhalb von LRT-Flächen eingerichtet werden. Ebenfalls dürfen auf den LRT-Flächen keine Nachtpferche errichtet werden oder Zufütterung aufgrund des damit einhergehenden Nährstoffeintrages erfolgen. In Hanglagen ist das Pferchen oberhalb von LRT-Flächen zu vermeiden.

Weitere zu unterlassende Handlungen sind in Kurzform der Übersichtstabelle zu entnehmen.

6. Zielkonflikte

Die optimale Förderung einzelner Zielarten kann im Widerspruch zur optimalen Nutzung des LRT stehen, daher ist ggf. eine Abwägung mit Zielen des Artenschutzes sowie eine Priorisierung notwendig. In vielen Fällen ist eine optimale Ausbildung des LRT jedoch die Voraussetzung für das Vorkommen der seltenen Arten, die nicht langfristig erhalten werden können, wenn der LRT sich nicht in gutem Erhaltungsgrad befindet.

Auch im botanischen Artenschutz kann die Erforderlichkeit zur Ausbildung reifer Samen einzelner Zielarten im Widerspruch zu den optimalen Nutzungszeitpunkten für den LRT stehen. Allerdings muss die Ausbildung reifer Samen der Zielarten nicht jährlich stattfinden. Hier müssen im Einzelfall gutachterlich begründete Entscheidungen getroffen werden.

Bei Beständen von Bergmähwiesen oder (seltener) Flachland-Mähwiesen auf natürlicherweise nährstoffarmen, sauren Standorten kann ein Zielkonflikt zwischen dem Erhalt der Frischwiesen-LRT und einer möglichen Entwicklung zu bzw. Wiederherstellung von Borstgrasrasen bestehen. Eine Entscheidung ist in solchen Fällen gebietspezifisch unter Berücksichtigung der örtlichen und regionalen Situation und der regionalen Erhaltungsziele zu treffen. Bei bestehenden Borstgrasrasen sowie bei Flächen, die bei Inkrafttreten der FFH-Richtlinie Borstgrasrasen waren, kommt eine Entwicklung zu einem anderen LRT wegen der Einstufung des LRT 6230* als prioritärer Lebensraumtyp nicht in Betracht.

Zitierte und verwendete Literatur

- BUNZEL-DRÜKE M., BÖHM C., ELLWANGER G., FINCK P., GRELL H., HAUSWIRTH L., HERMANN A., JEDICKE E., JOEST R., KÄMMER G., KOLLIGS D., KRAWCZYNSKI R., LORENZ A., LUICK R., MANN S., NICKEL H., RATHS U., REISINGER E., RIECKEN U., RÖBLING D., SOLLMANN R., SSYMANK A., THOMSEN K., TISCHEW S., VIERHAUS H., WAGNER H.-G. & O. ZIMBALL (2015): Naturnahe Beweidung und NATURA 2000 – Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. Heinz-Sielmann-Stiftung, Duderstadt.
- HECKER L. P., BIRKHOFFER K., YANG X., QUERHAMMER L., STÖCKMANN I. & F. WÄTZOLD (2022): Insektenverluste durch den Einsatz von Konditionierern bei der Behandlung von Mähgut – ökologische und ökonomische Aspekte. – *Natur und Landschaft* 97(2): 78–84, Stuttgart.
- JÄGER U. & D. FRANK (2002): 6520 Berg-Mähwiesen. In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.) *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt – Die Lebensraumtypen nach Anhang 1 der Fauna-Flora-Habitatrichtlinien im Land Sachsen-Anhalt*.
- JEDICKE E., KOLB K. H. & K. PREUSCHE (2010): Grünlandprojekt Rhön. Grünlandschutz und Landschaftsentwicklung durch großflächige Beweidung im Biosphärenreservat Rhön. Abschlussbericht. – Projektträger Landkreis Rhön-Grabfeld im Auftrag der Regionalen Arbeitsgemeinschaft Rhön, Bad Neustadt a.d. Saale.
- NECKERMANN C. & B. NECKERMANN-ACHERHOLT (2021): Gebietskonferenz zum FFH-Gebiet Lichtenauer Hochland 2021 (Handout vom 06.04.2021), Cölbe, unveröffentlicht.
- NOWAK B. & B. SCHULZ (2002): Wiesen – Nutzung, Vegetation, Biologie und Naturschutz am Beispiel der Wiesen des Südschwarzwaldes und Hochrheingebietes. Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LfU). 368 S.
- POSCHLOD P. & J. DROBNIK (2012): Erweiterung der Literaturstudie zum „Management von (FFH-) Grünland“ hinsichtlich Beibehaltung/Erhöhung der typischen Artenvielfalt. – Im Auftrag der LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. 68 S.

3. Erhaltungsdüngung auf Grünland- Lebensraumtypen – Anwendung und Rahmenbedingungen

Der Verzicht auf Düngung ist ein wesentliches Element der bisherigen Förderung der extensiven Grünlandnutzung im Rahmen des Hessischen Programms für Agrarumwelt- und Landschaftspflege-Maßnahmen (HALM). Er ist auch ein erprobtes Instrument, um artenreiche Grünlandbestände zu erhalten und meist eine Voraussetzung, um durch vorausgegangene Intensivierung an Arten verarmte Grünlandbestände zu renaturieren.

Seit geraumer Zeit häufen sich aber Berichte von Landwirten und aus der Fachverwaltung über mit dem Düngeverzicht verbundene Probleme. Zum einen seien Futterwert und Ertrag auf einigen Wiesen so stark abgesunken, dass der Aufwuchs kaum noch landwirtschaftlich verwertet werden könne. Dies führe dazu, dass Landwirte aus der extensiven Grünlandbewirtschaftung im Rahmen von HALM aussteigen wollten, was die Fortführung der extensiven Wiesenbewirtschaftung in Naturschutzgebieten oder FFH-Gebieten gefährde. Da die freiwillige Teilnahme an HALM das wesentliche Instrument zur Umsetzung der Schutzziele ist, hätte dies fatale Folgen für den Schutz artenreicher Grünlandbestände insgesamt.

Die fortgesetzte Heunutzung ohne Düngung wird darüber hinaus in manchen Fällen als problematisch für den Erhalt artenreicher Bestände bzw. als Ursache für deren Verschlechterung betrachtet. Sie führe zu einer Nährstoffverarmung oder einem Nährstoffungleichgewicht der Standorte. Insbesondere auf schwach gepufferten Böden sei mit einer fortschreitenden Versauerung und bei einem (durch Versauerung verstärkten) Mangel an pflanzenverfügbarem Phosphor und Kalium mit einem Rückgang der Kräuter zu rechnen. Damit wird die düngerlose Bewirtschaftung auch für eine Verschlechterung bestehender artenreicher Grünlandbestände verantwortlich gemacht.

Diese Überlegungen waren bereits vor geraumer Zeit Anlass für ein vom Regierungspräsidium Darmstadt beauftragtes Gutachten, in dem der diesbezügliche Kenntnisstand aufbereitet wurde und für ausgewählte, repräsentative Grünlandflächen anhand von Vegetationsaufnahmen und Bodenanalysen Einzelfallabschätzungen im Hinblick darauf vorgenommen wurden, ob eine Düngung zum Erhalt des Artenreichtums förderlich oder mit ihm zumindest verträglich wäre (GOEBEL & GILLEN 2008). Das Gutachten enthält auch den Entwurf eines Leitfadens für die organische Düngung und Kalkung von nährstoffreichem Extensivgrünland, der in der Folge auch in einer behördeninternen Arbeitsgruppe weiterbearbeitet wurde. An diese einmalige Untersuchung schloss sich allerdings keine systematische Daueruntersuchung der beurteilten Flächen und der Auswirkungen einer den seinerzeitigen Empfehlungen entsprechenden Anwendung von geringen Düngermengen an. Daher liegen bisher kaum tatsächliche Erkenntnisse zu den o. g. Aspekten aus Hessen vor.

Gleichwohl wurden die damaligen Überlegungen zu Erforderlichkeit und Verträglichkeit einer „LRT-Erhaltungsdüngung“² in der AG LRT-Leitlinien wieder aufgegriffen und führten zu der in Abschnitt 3.1. beschriebenen Leitlinie, die das Anwendungsgebiet und die Rahmenbedingungen für eine Düngung auf LRT-Flächen beschreibt.

² Der Begriff „Erhaltungsdüngung“ wird i. d. R. für eine am Nährstoffentzug orientierte Düngung verwendet, die das bestehende Produktivitätsniveau erhält. Als „LRT-Erhaltungsdüngung“ wird hier eine Düngung bezeichnet, die darauf abzielt, einen guten Erhaltungsgrad eines LRT mit seinen typischen Arten zu bewahren.

Der folgende Text ist keine umfassende Darstellung zum Zusammenhang von Düngung, Artenvielfalt und den Existenzbedingungen der vielfältigen Pflanzengesellschaften des Grünlands, sondern nimmt speziell die in den LRT-Leitlinien enthaltenen Vorgaben in den Blick, erläutert ihren Hintergrund und begründet die darin enthaltenen Aussagen zu Düngung und Kalkung. Zusammenfassende Darstellungen des umfangreichen Wissens zur Wirkung von Standort- und Bewirtschaftungsfaktoren auf die Artenzusammensetzung, die Vegetationsentwicklung, den Ertrag und die Futterqualität des Grünlands finden sich vor allem in Grünland-Lehrbüchern und zusammenfassenden Darstellungen von Düngungsversuchen, z. B. bei KLAPP (1965, 1971), SCHMITT & BRAUER (1979), RIEDER (1983), VOIGTLÄNDER & JACOB (1983), BAKKER (1989), NITSCHKE & NITSCHKE (1994), OPITZ VON BOBERFELD (1994), DIERSCHKE & BRIEMLE (2008) sowie ELLENBERG & LEUSCHNER (2010). Neuere Übersichten zum Zusammenhang von Düngung bzw. Produktivität und Artenvielfalt bzw. Vegetationsausprägungen des Grünlands geben z. B. DROBNIK & POSCHLOD (2012), ISSELSTEIN (2015) und MELTS et al. (2018).

In Abschnitt 3.1. werden die fachlichen Vorgaben der Leitlinien bezüglich Düngung und Kalkung von Grünland-Lebensraumtypen knapp und möglichst präzise beschrieben. Dies entspricht den in den Kapiteln der einzelnen LRT getroffenen Aussagen, ergänzt um konkrete Angaben zu Düngermengen und -arten. Abschnitt 3.2. enthält Begründungen und Erläuterungen des Hintergrunds.

3.1. Leitlinie zur Erhaltungsdüngung und Kalkung von Grünland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

ANWENDUNGSGEBIET VON DÜNGUNG UND KALKUNG

Düngung und Kalkung kommen im Anwendungsgebiet dieser Leitlinien, also bei der Bewirtschaftung von Grünland-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie, nur auf Flächen der LRT 6510 und 6520 im Erhaltungsgrad C unter den im Folgenden näher beschriebenen Rahmenbedingungen in Betracht. Auf allen übrigen Grünland-LRT (1340, 2310, 2330, 5130, 6120, 6210, 6230, 6240, 6410, 6440), im Folgenden als düngungsempfindliche LRT bezeichnet, sowie in Beständen der LRT 6510 und 6520 in den Erhaltungsgraden A und B sind Düngung und Kalkung ausgeschlossen.

RAHMENBEDINGUNGEN

Auch bei den LRT 6510 und 6520 im Erhaltungsgrad C soll eine Düngung und Kalkung in folgenden Situationen unterbleiben:

- bei einem kleinflächig verzahnten Vorkommen der LRT 6510 bzw. 6520 mit düngungsempfindlichen LRT oder mit Feucht- und Nasswiesen, Kleinseggenrieden, Magerrasen oder mit Vorkommen der LRT 6510 / 6520 im Erhaltungsgrad A oder B auf einem Schlag;
- bei Übergangsbeständen zu düngungsempfindlichen LRT oder zu Feucht- und Nasswiesen, Kleinseggenrieden oder Magerrasen;
- bei Vorkommen von Orchideen oder sonstigen gefährdeten, an nährstoffarme Standorte gebundenen Pflanzenarten, die eine Düngung nicht tolerieren;
- bei Beständen, bei denen die Entwicklung oder Wiederherstellung eines anderen, düngungsempfindlichen LRT oder Biototyps vorgesehen ist.

Düngung oder Kalkung kann **erforderlich** sein, wenn ein „mittlerer bis schlechter“ Erhaltungsgrad (C) einer Mähwiese plausibel auf einen Nährstoffmangel bzw. ein Nährstoffungleichgewicht zurückgeführt werden kann und die Entwicklung eines anderen, an nährstoffärmere Standorte gebundenen LRT nach den Vorgaben der Maßnahmenplanung, des noch in Entwicklung begriffenen Konzepts für gebiets-spezifische Erhaltungsziele oder ggf. sonstigen vorliegenden fachlichen Zielsetzungen nicht vorgesehen ist.

Tolerabel kann eine Düngung / Kalkung dann sein, wenn sie den Erhaltungsgrad mindestens bewahrt und das Vorkommen der charakteristischen Arten nach Anzahl und Deckungsgrad nicht vermindert. Dies sollte durch ein regelmäßiges Monitoring überprüft werden.

FORM, HÖHE UND HÄUFIGKEIT VON DÜNGERGABEN

Zur Düngung können alternativ entweder Festmist oder mineralische Dünger für P, K, Mg und Mikronährstoffe eingesetzt werden. Andere organische Dünger (z. B. Gülle, Jauche, Gärreste) sowie eine mineralische N-Düngung sind ausgeschlossen. Eine Kalkung kann bei Beständen mit fortdauernd absinkendem pH-Wert in Frage kommen.

Festmist: Die Höhe der N-Zufuhr mit Festmist soll **15 kg/ha/a bei LRT 6510** und **10 kg/ha/a bei LRT 6520** nicht überschreiten. Die Höchstgrenze von 15 kg entspricht nach Durchschnittswerten bei Rindermist einer Gabe von ca. 100 dt/ha alle 4 Jahre (siehe Abschnitt 3.2.3). Die Düngung soll maximal alle 3 Jahre erfolgen; die Düngermenge ist entsprechend der Düngungsfrequenz so anzupassen, dass die o. g. Höchstmenge der N-Zufuhr pro Jahr eingehalten wird. Die Düngerausbringung soll im Herbst erfolgen. Die Sperrzeiten für die Ausbringung N-haltiger Düngemittel nach Dünge-Verordnung sind zu beachten.

Mineraldünger (P, K, Mg und Mikronährstoffe): Voraussetzung ist eine Bodenuntersuchung auf pflanzenverfügbare Nährstoffe, die eine Einstufung in die Gehaltsklassen A (sehr niedrig) oder B (niedrig) für den jeweiligen Nährstoff ergibt (bei P, K und Mg); sonstige Mikronährstoffe können nach Bedarf ergänzt werden. In diesem Fall ist eine Düngung bis zur Obergrenze der Gehaltsklasse B möglich. Diese soll auf Grundlage einer Düngbedarfsermittlung erfolgen.

Kalkung: In Beständen der LRT 6510 und 6520 mit Erhaltungsgrad C kann ausnahmsweise eine Kalkung erfolgen, wenn ein Absinken des pH-Werts über einen Zeitraum von mindestens 5 Jahren durch Bodenproben nachgewiesen ist. In derartigen Fällen sollte besonders auf die o. g. Rahmenbedingungen geachtet werden. Eine Kalkung mit bis **10 dt/ha Kalk** (kohlenaurer Kalk / Magnesiumkalk, kieselaurer Kalk) kann maximal alle 5 Jahr erfolgen.

Hinweis: Ggf. bestehen weitergehende Anforderungen bzw. Beschränkungen hinsichtlich der Düngbedarfsermittlung, einzuhaltenden Sperrfristen sowie Dokumentationspflichten nach der Düngeverordnung (siehe <https://lh.hessen.de/pflanze/boden-und-duengung/duengeverordnung/>).

VERFAHREN

Zur Unterstützung der Umsetzung dieser Leitlinien ist geplant, im künftigen Agrarviewer eine Düngeschlusskategorie bereitzustellen. Die enthält sowohl die düngempfindlichen LRT und Biotoptypen als auch diejenigen Flächen (LRT 6510 und 6520 im Erhaltungsgrad C), bei denen eine Düngung bei Einhaltung der oben beschriebenen Rahmenbedingungen möglich ist. Die entsprechende Prüfung obliegt den zuständigen Behörden. Auf Flächen innerhalb der Natura 2000-Gebietskategorie sowie NSG (ohne Düngereinschränkung bzw. -verbote) ist die Zustimmung der Oberen Naturschutzbehörde erforderlich. Einzelheiten zum Verfahren sind noch zu regeln.

3.2. Düngung im Kontext der Erhaltung von Grünland-LRT: Begründungen und Erläuterungen zu den Leitlinien

Bei der Entscheidung über eine Erhaltungsdüngung sollte unterschieden werden, ob sie **erforderlich** ist, um einen guten Erhaltungsgrad eines LRT zu erreichen, oder ob sie **tolerabel** (aber für den guten Erhaltungsgrad nicht erforderlich) ist. Im letzteren Fall dient sie i. d. R. dazu, Futterwert und Ertrag zu verbessern.

Düngung kann ein **erforderlicher Bestandteil** der Bewirtschaftung zur Erreichung naturschutzfachlicher Zielsetzungen sein,

- ➔ wenn LRT-typische Arten im Zuge einer düngerlosen Bewirtschaftung nach Anzahl oder Deckungsgrad zurückgehen, also eine **Verschlechterung des Erhaltungsgrads** eintritt, und es Anzeichen für einen Nährstoffmangel als Ursache dieser Entwicklung gibt **und**
- ➔ wenn die Erhaltung dieses LRT gegenüber einer Wiederherstellung von weniger nährstoffbedürftigen LRT / Biotoptypen nach einem übergreifenden Erhaltungszielkonzept **Vorrang** hat.

Düngung kann ein **tolerabler, mit den Erhaltungszielen verträglicher** Bestandteil der Bewirtschaftung im Interesse der Erhaltung von Futterwert oder Ertrag sein,

- ➔ wenn sie den Erhaltungsgrad mindestens bewahrt und einer Entwicklung zu einem guten Erhaltungsgrad nicht entgegensteht und
- ➔ das Vorkommen der LRT-typischen Arten nach Anzahl und Deckungsgrad nicht vermindert.

Dies sollte durch ein regelmäßiges Monitoring überprüft werden.

Im Folgenden werden zunächst die 12 in diesen Leitlinien behandelten Grünland-LRT kurz im Hinblick auf Erforderlichkeit von und Toleranz gegenüber Düngergaben kurz beschrieben, und es wird begründet, warum für 10 dieser LRT eine Düngung und Kalkung generell ausgeschlossen wird (s. Kap. 3.1.). Im Anschluss werden die Voraussetzungen und Rahmenbedingungen einer LRT-Erhaltungsdüngung bei den LRT 6510 und 6520 mit einem Blick auf entsprechende Vorgaben anderer (Bundes-)Länder beschrieben.

3.2.1. Düngeempfindliche LRT

Unter den 12 Grünland-LRT, die dieser Leitfaden behandelt, sind 7 als „**Magerrasen**“ im engeren Sinne zu bezeichnen. Das sind diejenigen, deren Vegetation im pflanzensoziologischen Ordnungssystem zu den Klassen *Festuco-Brometea* (Trocken- und Halbtrockenrasen: LRT 6210, *6240, z. T. 5130), *Calluno-Ulicetea* (Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen: LRT *6230, z. T. 2310) oder *Koelerio-Corynepheretea* (Sandrasen: LRT 2330, 6120) gehören. Alle diese Pflanzengesellschaften sind durch Nutzungssysteme entstanden, in denen der Nährstoffentzug durch Mahd oder Beweidung niemals durch eine regelmäßige Düngung ausgeglichen wurde. Zugleich handelt es sich um Standorte, deren natürliches Ertragspotential durch Flachgründigkeit der Böden, geringe Wasserkapazität und / oder niedrige pH-Werte mit demzufolge geringer Nährstoffverfügbarkeit sehr niedrig ist. Die Pflanzengesellschaften und deren typische Arten sind an die sehr nährstoffarmen Standortbedingungen angepasst und aus Konkurrenzgründen auf sie angewiesen (NITSCHKE & NITSCHKE 1994, SPATZ 1994, DIERSCHKE & BRIEMLE 2008, ELLENBERG & LEUSCHNER 2010). Eine Düngung ist mit dem Erhalt dieser Lebensraumtypen nicht vereinbar.

Die **Binnenland-Salzstellen (LRT 1340)** kommen in Hessen nur kleinflächig in der Umgebung von salzhaltigen Quellen (sowie in einem Gebiet auch an sekundären Salzstellen) in Auen vor. Prägender und für den guten Erhaltungsgrad wesentlicher Standortfaktor ist der Salzgehalt, der u. a. durch den Wasserstand beeinflusst wird (Vernässung durch nicht salzhaltiges Wasser kann zur Aussüßung führen). Eine Düngung spielt für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung der hessischen Binnenlandsalzstellen keine Rolle, so dass hier auch die Thematik von Aushagerungseffekten nicht relevant ist. Prinzipiell ist jeder Nährstoffeintrag, der konkurrenzkräftige Gräser zu Lasten der Halophyten fördern könnte, potentiell schädlich. Düngung und Kalkung sind deshalb im LRT 1340 weder erforderlich noch tolerabel.

Zu den Pflanzengesellschaften der Klasse Molinio-Arrhenatheretea, oft als „**Wirtschaftsgrünland**“ bezeichnet, gehört die Vegetation der LRT 6410, 6440, 6510 und 6520, wobei die ersten beiden den Feucht- und Nasswiesen (Ordnung Molinietalia), die letzten beiden den Frischwiesen (Ordnung Arrhenatheretalia) zuzuordnen sind.

Die **Pfeifengraswiesen (LRT 6410)** sind an nährstoffarme, ungedüngte, wechselfeuchte Standorte gebunden. Bereits geringe Düngergaben können zum Rückgang der charakteristischen Arten der Pfeifengraswiesen führen (NOWAK 1992, NOWAK & FARTMANN 2004, ELLENBERG & LEUSCHNER 2010). Der LRT 6410 ist daher insgesamt in allen standörtlichen Ausprägungen als nicht düngeverträglich anzusehen.

Stromtalwiesen (LRT 6440) besiedeln als typische Pflanzengesellschaften von Flussauen der wärmebegünstigten Gebiete von Natur aus nährstoffreichere Standorte, die zudem – sofern sie in einer rezenten Aue liegen – einer regelmäßigen Nährstoffzufuhr durch Überschwemmungen unterliegen können. Auch bei ihnen sind aber die an typischen Arten reicheren Ausprägungen an relativ nährstoffärmere Standorte gebunden (BURKART et al. 2004). In den seit mehr als 20 Jahren laufenden Renaturierungsprojekten am hessischen Oberrhein werden die artenreichen Stromtalwiesen regelmäßig und mit Erfolg düngerlos bewirtschaftet und sind als solche in landwirtschaftliche Betriebssysteme integriert (z. B. HÖLZEL et al. 2006, DONATH et al. 2009). Deshalb wird Düngung und Kalkung auch für LRT 6440 in diesen Leitlinien ausgeschlossen. Sie ist nicht erforderlich, und über eine etwaige Toleranz liegen keine ausreichenden Erkenntnisse vor.

3.2.2. Erforderliche und tolerable Düngung bei Frischwiesen

Vor allem für **Frischwiesen**, zu denen die **LRT 6510 und 6520** gehören, wird die Bedeutung einer Düngung sowohl in der Grünlandliteratur im Allgemeinen als auch in neueren, speziell auf FFH-Lebensraumtypen ausgerichteten Leit- oder Richtlinien zur Bewirtschaftung dieser LRT unterschiedlich beurteilt. Beide LRT stehen im Mittelpunkt der Diskussion, ob und ggf. in welchen Situationen eine geringe bis mäßige Düngung tolerabel oder sogar erforderlich ist. Dies wird im Folgenden anhand einiger aktueller Leitfäden bzw. Richtlinien anderer (Bundes-)Länder dargestellt.

In **Baden-Württemberg** ist nach der Publikation „FFH-Mähwiesen. Grundlagen – Bewirtschaftung – Wiederherstellung“ (SEITHER et al. 2018) eine Düngung von FFH-Mähwiesen grundsätzlich möglich. Auf Bestände in Erhaltungsgrad A mit geringer Wüchsigkeit, die „nicht oder nur wenig“ gedüngt wurden, wird hingewiesen. Als Dünger sind Festmist bis 100 dt/ha, Gülle bis 20 m³/ha verdünnte Gülle (TS-Gehalt etwa 5 %) sowie P- und K-Mineraldünger (bis 35 kg P₂O₅/ha, 120 kg K₂O/ha) zugelassen, wobei sich die Höchstmengen bei LRT 6510 auf eine Düngung alle 2 Jahre, bei LRT 6520 alle 3 Jahre beziehen.

In **Niedersachsen** soll nach den Vollzugshinweisen zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen (NLWKN 2022a, b) bei LRT 6510 auf eine Stickstoffdüngung möglichst verzichtet werden, insbesondere auf nährstoffreichen Standorten. Besonders auf von Natur aus armen Standorten und zur moderaten Erhöhung

des Ertrages (Anreiz für Nutzer) kann aber eine Stickstoffdüngung im Einzelfall entzugsorientiert erfolgen, als Obergrenze sind je nach Standort 30 bis 60 kg N/a*ha festgelegt. Eine „mittlere bis gute Versorgung mit Phosphor, Kalium und ggf. Kalzium“ wird generell als positiv für den Artenreichtum angesehen. Bei LRT 6520 wird eine entzugsorientierte Düngung für die Erhaltung artenreicher Bergwiesen bei reiner Mähwiesennutzung auf den meisten Standorten als erforderlich angesehen, um eine zu starke Aushagerung zu vermeiden.

Der Grünlandleitfaden aus **Sachsen-Anhalt** (DULLAU & TISCHEW 2019) gibt nach Standorten differenzierte Düngungsempfehlungen, wobei bei LRT 6510 11 Standortgruppen, bei LRT 6520 4 Standortgruppen unterschieden werden. Konsequenterweise unterscheidet der Grünlandleitfaden zwischen erforderlicher und tolerabler Düngung und gibt für beide Kategorien Höchstgrenzen der Zufuhr für N, P und K an. Eine N-Düngung wird in keinem Fall als erforderlich, aber bei 8 Standortgruppen des LRT 6510 bzw. einer des LRT 6520 in einer Höhe bis 40-60 kg/ha jährlich als tolerabel beurteilt. Eine P- und K-Düngung gilt in 5 bzw. 3 Standortgruppen als erforderlich und in 10 bzw. 4 als tolerabel, die tolerablen Höchstmengen liegen bei maximal 20 kg P und 130 kg K pro ha und Jahr.

Nach den „NATURA 2000-Behandlungsempfehlungen für nutzungsabhängige Lebensraumtypen und Arten des Offenlandes in **Thüringen**“ (SCHNEEMANN 2018) kann eine Grunddüngung bei LRT 6510 in Höhe des Entzuges und bedarfsgerecht in Bezug auf die Nährstoffversorgung im Boden erfolgen. Der Bedarf ist anhand von regelmäßig zu wiederholenden Bodenanalysen und Entzugsbilanzen zu ermitteln. Eine Düngung mit P und K wird als sinnvoll bewertet, wenn eine Verarmung an dikotylen Kräutern durch den Mangel an diesen Elementen auftritt. Je nach Wüchsigkeit des Standortes wirkt im mesotrophen Grünland eine Grunddüngung alle zwei bis drei Jahre oder auch in noch weiterem Intervall bestandserhaltend. Optimal ist die Düngung mit Stallmist, sie kann auch als Mineraldünger erfolgen. Orientierungswerte werden nach fetter Ausprägung, mittlerer Ausprägung und magerer Ausprägung des LRT differenziert und liegen bei N zwischen 0 und 75 kg/ha/Jahr, bei P zwischen 5 und 30 und bei K zwischen 30 und 175 kg/ha/Jahr. Bei LRT 6520 wird eine Düngung empfohlen, die die Hälfte des jährlichen Entzuges ausgleicht. Eine Erhöhung der Stickstoffversorgung darf nicht erfolgen. Sollen Magerkeitszeiger erhalten bleiben, bleibt eine Düngung ausgeschlossen. Eine Düngung mit P und K ist sinnvoll, wenn eine deutliche Artenverarmung durch Mangel an diesen Elementen auftritt.

Der Biotopleitfaden von **Luxemburg** (MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND NACHHALTIGE ENTWICKLUNG 2023) sieht generell vor, dass geschützte Grünlandbiotope – darunter der LRT 6510 – nicht gedüngt werden. Durch Verordnung ist u. a. das Ausbringen von Klärschlamm, Gülle, Jauche sowie der Gebrauch von Mineraldünger verboten. Ebenfalls untersagt ist eine Verminderung in Anzahl, Reichtum, Deckungsgrad der charakteristischen Arten durch nicht angepasste Düngung, Kalkung oder Nutzung anderer Materialien mit dem Ziel der Bodenverbesserung. Diese Vorgaben können sich auf eine empirische Vergleichsuntersuchung von ungedüngten, artenreichen Grünlandbeständen stützen (Zeitraum 2001 – 2017), in der ein Erhalt oder eine Verbesserung des naturschutzfachlichen Wertes bei artenreichen Ausgangsbeständen festgestellt wurde (WOLFF et al. 2020).

Fazit: Die meisten Länder sehen bestimmte Formen der geringen (bis mäßigen) Düngung als verträglich an, wobei aber die Voraussetzungen und Rahmenbedingungen unterschiedlich sind. Teilweise werden standörtlich differenzierte Orientierungswerte und / oder Höchstmengen für die einzelnen Nährstoffe vorgegeben (einschließlich Nulldüngung) oder bestimmte Standortausprägungen von der Düngung ausgenommen. Ausnahme ist Luxemburg, wo generell die meisten Formen der Düngung konsequent ausgeschlossen sind. Bei einer möglichen Übertragung auf hessische Verhältnisse ist zu berücksichtigen, dass die Untergrenzen für die Zugehörigkeit eines Bestands zu LRT 6510 bzw. 6520 hinsichtlich des Artenreichtums in einigen der Bundesländer niedriger sind als in Hessen, z. B. in Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. So werden in Thüringen fette, mittlere und magere Ausprägungen des LRT 6510 unterschieden, während in Hessen das Vorkommen von Magerkeitszeigern

eine Voraussetzung für die Zuordnung eines Bestands zu LRT 6510 ist (FRAHM-JAUDES et al. 2022); fette Ausprägungen von Glatthaferwiesen zählen in Hessen nicht zum LRT 6510. Auch deshalb lassen sich die Vorgaben der o. g. Leitlinien nicht ohne weiteres untereinander vergleichen oder auf Hessen übertragen.

Ein Grund für unterschiedliche Einschätzungen bezüglich der Erforderlichkeit von geringen bis mäßigen Düngergaben für den Erhalt artenreicher Frischwiesen und / oder der Toleranz dieser Bestände gegenüber einer Düngung dürfte darin liegen, dass Frischwiesengesellschaften ein sehr breites Standortpektrum hinsichtlich der natürlichen Standortbedingungen abdecken, u. a. hinsichtlich des Säuregehalts und der Nährstoffnachlieferung der Böden. Während Frischwiesen auf von Natur aus nährstoffreichen Böden (z. B. auf Löß-, Lehm- oder Auenböden) auch ohne Düngung langfristig existieren, ist ein großer Teil der heute existierenden Frischwiesen aus ehemaligen Magerrasen infolge von Düngung (oft in Verbindung mit weiteren Meliorationsmaßnahmen) sowie auch aus Feuchtwiesengesellschaften durch technische oder biologische Entwässerung hervorgegangen (Übersicht in DROBNIK & POSCHLOD 2012). Sehr deutlich zeigen z. B. frühere Grünlandkartierungen aus dem Vogelsberg und der Rhön (SPEIDEL 1963, 1973) die in den 1950er Jahren noch sehr weite Verbreitung von Borstgrasrasen in den Hochlagen der Mittelgebirge, von denen der größte Teil heute in „Wirtschaftsgrünland“ (nur zum geringen Teil mit LRT-Qualität) umgewandelt ist (MAHN 2020). Ein ebenfalls nicht unerheblicher Anteil der heutigen artenreichen Frischwiesen ist aus ehemaligen, ertragsschwachen Ackerflächen entstanden, deren ackerbauliche Nutzung – z. T. schon vor vielen Jahrzehnten – aufgegeben wurde, damit meist auch die Düngung der Flächen. Auf Flächen, deren Nährstoffgehalte durch frühere Düngung geprägt sind, werden Frischwiesen bei einer düngerlosen Bewirtschaftung aushagern und sich langfristig wieder in Richtung der standorttypischen Vegetationsausprägung entwickeln, und auch die Nährstoffnachlieferung nähert sich wieder natürlichen Verhältnissen an. Allerdings ist häufig das für nährstoffärmere Verhältnisse typische Artenspektrum nicht (mehr) vorhanden, so dass sich die ursprünglichen Pflanzengesellschaften dann nicht von alleine wieder einstellen, weil keine Diasporenbank dieser Arten vorhanden ist (DROBNIK & POSCHLOD 2012). In solchen Fällen ist aus fachlicher Sicht zunächst abzuwägen, was die Zielsetzung für die jeweilige Fläche ist: entweder Erhalt einer Frischwiese mit Einsatz von Dünger oder weitere Entwicklung zu einem Magerrasen, was zusätzlich Maßnahmen der Wiederansiedlung oder Artenanreicherung erfordern kann (s. Kap. 4).

Zur Berücksichtigung dieser Aspekte sehen die Leitlinien deshalb die in Abschnitt 3.1. formulierten Rahmenbedingungen für die Anwendung geringer Düngergaben vor.

- Bei Flächen, die sich in einem günstigen Erhaltungsgrad (A oder B) befinden, ist keine Erhaltungsdüngung erforderlich, solange keine Verschlechterung des Erhaltungsgrads eintritt. Viele der Flächen mit hervorragendem Erhaltungsgrad (A) sind langjährig ungedüngte Grünlandbestände. Für etliche Bestände, z. B. in Schutzgebieten, lässt sich dies über mehrere Jahrzehnte nachweisen, mutmaßlich wurden aber viele von ihnen seit ihrer Entstehung überhaupt nie gedüngt. Regelmäßig weisen diese hervorragenden Bestände auch neben den typischen Arten der Frischwiesen (Molinio-Arrhenatheretea-Arten) solche von standörtlich nahestehenden Pflanzengesellschaften der Magerasen oder des Feuchtgrünlands auf. Daher sind sie als düngempfindlich anzusehen.
- Bei einem kleinflächig verzahnten Vorkommen der LRT 6510 bzw. 6520 mit düngempfindlichen LRT oder mit Feucht- und Nasswiesen, Kleinseggenrieden, Magerrasen oder mit Vorkommen der LRT 6510 / 6520 im Erhaltungsgrad A oder B auf einem Schlag ist von einer Düngung abzusehen, um die düngempfindlichen LRT bzw. Biotoptypen vor Nährstoffeinträgen zu schützen.

- Auch bei Übergangsbeständen von LRT 5610 / 6520 zu düngungsempfindlichen LRT oder zu Feucht- und Nasswiesen, Kleinseggenrieden oder Magerrasen ist von einer Düngung abzusehen, um die düngempfindlichen Elemente vor Nährstoffeinträgen zu schützen.
- Darüber hinaus sollte geprüft werden, ob gefährdete, an nährstoffarme Standorte gebundene Pflanzenarten, die eine Düngung nicht tolerieren, vorkommen. Dazu zählen z. B. Vorkommen von Orchideen, aber auch zahlreiche weitere, an sehr nährstoffarme Standorte gebundene Pflanzenarten (Magerkeitszeiger mit N-Zahlen von 1 oder 2 nach Ellenberg). Bei Vorkommen gefährdeter, düngempfindlicher Arten ist von einer Düngung ebenfalls abzusehen.

Wenn sichergestellt ist, dass keiner dieser Ausschlussgründe vorliegt, sollte geprüft werden, ob eine positive Indikation für eine Erhaltungsdüngung gegeben ist. Wie bereits oben beschrieben, kann Düngung oder Kalkung **erforderlich** bzw. für den Erhaltungsgrad förderlich sein, wenn ein „mittlerer bis schlechter“ Erhaltungsgrad (C) einer Mähwiese plausibel auf einen Nährstoffmangel bzw. ein Nährstoffungleichgewicht zurückgeführt werden kann. So kann ein Mangel an P und K zu einem Rückgang des Kräuteranteils führen.

Bei der Beurteilung, ob ein Nährstoffmangel Ursache einer Verschlechterung des Erhaltungsgrades sein kann, sollten nach Möglichkeit die Zusammensetzung und Entwicklung der Vegetation, des Aufwuchses, die Bodengehalte der pflanzenverfügbaren Nährstoffe und der pH-Wert, ggf. ergänzend die Nährstoffgehalte des Aufwuchses ermittelt werden. Soweit Erkenntnisse über einen früheren Zustand der Fläche vorliegen, können diese besonders hilfreich sein (s. oben). Darüber hinaus sind andere mögliche Ursachen, z. B. Abweichungen der Nutzungsweise von der für den LRT optimalen Bewirtschaftung sowie ungewöhnliche Witterungsbedingungen in die Betrachtung einzubeziehen. Indikatoren für Nährstoffmangel als Ursache eines schlechten Erhaltungsgrades können sein:

- Bodengehalte der pflanzenverfügbaren Nährstoffe P und K der Gehaltsklasse A;
- ein pH-Wert unter 4,5 mit abnehmender Tendenz;
- ein geringer und in der zeitlichen Folge abnehmender Ertrag;
- ein geringer und in der zeitlichen Folge abnehmender Kräuteranteil.

Ergibt die sachverständige Beurteilung, dass ein Nährstoffmangel wahrscheinlich Ursache der Verschlechterung ist, sollte zunächst die naturschutzfachliche **Zielsetzung** für die weitere Entwicklung der Fläche geklärt werden: Wie bereits oben beschrieben, kommt in solchen Fällen einerseits die Erhaltung einer Frischwiese mit Einsatz von Dünger, andererseits die Entwicklung zu einem Magerrasen in Betracht, was Maßnahmen der Wiederansiedlung oder Artenanreicherung erfordern kann. Diese Entscheidung

liegt innerhalb von Natura 2000-Flächen der Oberen Naturschutzbehörde.

3.2.3. Form, Höhe und Häufigkeit von Düngergaben

Beschränkung der Form organischer Dünger

Die Beschränkung der Anwendung organischer Dünger auf Stallmist ist dadurch begründet, dass in diesem ein Großteil des Stickstoffs in organischer Form gebunden ist und damit über einen längeren Zeitraum (Monate bis Jahre) freigesetzt wird. Flüssigdünger enthalten demgegenüber einen größeren Anteil an mineralischem N als Nitrat oder Ammonium und haben deshalb eine stärkere eutrophierende Wirkung, da bei gleichem N-Gesamtgehalt ein größerer N-Anteil unmittelbar pflanzenverfügbar ist. Die meisten Leitlinien anderer Länder (s. oben) sehen daher ebenfalls eine Beschränkung organischer Dünger auf Stallmist vor.

„Critical Loads“ als Bewertungsmaßstab für die Nährstoffzufuhr

Zur Festlegung der verträglichen jährlichen Höchstzufuhr an Stickstoff wird hier u. a. das Konzept der „Critical Loads“ für eutrophierende N-Einträge aus der Atmosphäre berücksichtigt. Critical Loads benennen für verschiedene Ökosystemtypen diejenige Menge an Stoffeinträgen, bis zu deren Erreichung nach derzeitigem Kenntnisstand langfristig keine signifikanten schädlichen Effekte auf Ökosysteme zu erwarten sind. Sie wurden im Rahmen der europäischen Luftreinhaltepolitik konzipiert und haben sich infolge der Rechtsprechung zu einem verbindlichen Maßstab für die Bewertung von N-Einträgen in FFH-Gebiete im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung entwickelt (BALLA et al. 2010, FGSV 2019, LAI & LANA 2019). Flächen von Lebensraumtypen in einem FFH-Gebiet, auf denen in der Gesamtbelastung eine Überschreitung von Critical Loads zu erwarten ist, sind im Regelfall als erheblich beeinträchtigt zu werten (LAI & LANA 2019). Die Gesamtbelastung setzt sich aus der Hintergrundbelastung und einer vorhabensbedingten Zusatzbelastung zusammen.

Die sogenannten empirischen Critical Loads für N-Einträge liegen nach BOBBINK & HETTELINGH (2011) für LRT 6510 bei 20-30, für LRT 6520 bei 10-20 kg/ha pro Jahr. Die Hintergrundbelastung der N-Deposition ist auf den Webseiten des Umweltbundesamtes mit einer Auflösung von 1 x 1 km dargestellt (<https://gis.uba.de/website/depo1/de/index.html>). Sie liegt in Hessen für Wiesen und Weiden größtenteils zwischen 8 und 14 kg N/ha pro Jahr. Nach dem Maßstab der Critical Loads ergibt sich somit eine Spannbreite der als verträglich einzuschätzenden zusätzlichen Einträge durch Dünger, die theoretisch zwischen 6 und 22 kg N/ha pro Jahr bei LRT 6510 und zwischen 0 und 12 kg N/ha pro Jahr bei LRT 6520 liegt. Als ein praktikabler ungefährender Wert, der diese Größenordnung zumindest berücksichtigt, wird ein Höchstwert des verträglichen N-Eintrags von 15 kg bei LRT 6510 und 10 kg bei LRT 6520 angesetzt (s. Kap. 3.1.).

Anstelle der empirischen Critical Loads für N-Einträge nach BOBBINK & HETTELINGH (2011) können in FFH-Verträglichkeitsprüfungen auch Modellrechnungen verwendet werden, die eine größere Spanne der Critical Loads ergeben. Sie erfordern allerdings aufwändigere Berechnungen im Einzelfall.

Umrechnung von kg N in Dezitonnen Düngermenge

Die Berechnung der zulässigen Düngermenge in dt erfolgte folgendermaßen nach Durchschnittswerten:

- Durchschnittlicher N-Gehalt von Stallmist aus Rinderhaltung: 5,6 kg/t bei 23 % Trockenmasse³
- Stallmistmenge mit 15 kg N = 2,7 t
- Ausbringung alle 4 Jahre = 10,7 t = ca. 100 dt

³ Quelle: Landwirtschaftskammer NRW, Mittlere Nährstoffgehalte organischer Dünger in der Frischmasse (Richtwerte) 2022.
URL: <https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/ackerbau/pdf/naehrstoffgehalte-organischer-duenger.pdf>

Zitierte und verwendete Literatur

- BAKKER J. P. (1989): Nature Management by Grazing and Cutting. – Geobotany, 14, Dordrecht: Kluwer, VIII + 400 S.
- BALLA S., MÜLLER-PFANNENSTIEL K., LÜTTMANN J., UHL R. & A. SCHLUTOW (2010): Critical Loads als geeigneter Maßstab für die FFH-Verträglichkeitsprüfung : Kommentierung der Rechtsprechung des BVerwG zu Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten durch vorhabensbedingte Stickstoffdeposition. – Naturschutz u. Landschaftsplanung 42: 367-371.
- BOBBINK R. & HETTELINGH J.-P. (Hrsg.) (2011): Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships. Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23–25 June 2010, Coordination Centre for Effects, RIVM, NL: 243 S.
- BURKART M., HÖLZEL N., LEYER I., MÜHLE R.-U. & T. FARTMANN (2004): Cnidion dubii. Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 9. Molinio-Arrhenatheretea (E1) Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen, Teil 2: Molinietaalia, S. 46-61. – Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft, Göttingen.
- DIERSCHKE H. & G. BRIEMLE (2008): Kulturgrasland. – Ulmer, Stuttgart. 239 Seiten.
- DONATH T. W., SCHMIEDE R., HARNISCH M., BURMEIER S., ECKSTEIN R. L. & A. OTTE (2009): Renaturierung von Auenwiesen – Perspektiven für die langfristige Entwicklung. – Laufener Spezialbeiträge 2/09: 122-132.
- DROBNIK J. & P. POSCHLOD (2012): Erweiterung der Literaturstudie zum „Management von (FFH-) Grünland“ hinsichtlich Beibehaltung/Erhöhung der typischen Artenvielfalt. – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg. 68 S.
- DULLAU S. & S. TISCHEW (2019): Grünlandleitfaden. Bewirtschaftungsempfehlungen für die Lebensraumtypen 6440, 6510 und 6520 in Sachsen-Anhalt. – Hochschule Anhalt, Bernburg. 61 S. <http://gruenlandleitfaden.offenlandinfo.de>
- ELLENBERG H. & C. LEUSCHNER (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. In ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 6., erweiterte Auflage 2010. – Ulmer, Stuttgart. 1334 S.
- FGSV (2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen bei der FFH-Verträglichkeitsprüfung von Straßen – Stickstoffleitfaden Straße (H PSE). Ausgabe 2019. FGSV-Verlag Köln, Heft 209. 75 S. + Anhang.
- FRAHM-JAUDES B. E., BRAUN H., ENGEL U., GÜMPEL D., HEMM K., ANSCHLAG K., BÜTEHORN N., MAHN D. & S. WUDE (2022): Hessische Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK) – Kartieranleitung. – Naturschutzskripte 8 des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie. Wiesbaden. 501 S.
- GOEBEL W. & G. GILLEN (2008): Gutachten zur Aushagerung und Nährstoffrückführung im Extensiv-Grünland. Zusammenfassendes Abschlussgutachten einschließlich vegetationskundlichem Teil im Auftrag des Landes Hessen, vertreten durch das Regierungspräsidium Darmstadt, Stand 3.11.2008. – Büro ecoplan, Lautertal, 117 S. + Anlagen.
- HÖLZEL N., BISSELS S., DONATH T.W., HANDKE K., HARNISCH M. & A. OTTE (2006): Renaturierung von Stromtalwiesen am hessischen Oberrhein.– Biologische Vielfalt 31: 263 S.
- ISSELSTEIN J. (2015): Produktivität und Biodiversität im Grünland? - Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 27: 5–8.
- KLAPP E. (1965): Grünlandvegetation und Standort. - Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 384 S.

- KLAPP E. (1971): Wiesen und Weiden. Eine Grünlandlehre. – Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 620 S.
- LAI & LANA (2019): „Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz - Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen -“. Verfasser: Ad-hoc-AG „Leitfaden zur Auslegung des § 34 BNatSchG im Rahmen immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren“ von LAI und LANA. Stand 19. Februar 2019.
- MAHN D. (2020): Borstgrasrasen in Hessen - ein Überblick zur Pflanzengesellschaft des Jahres 2020. – Naturschutz in Hessen. Jahrbuch, Band 19/2020: S. 23-29.
- MELTS I., LANNO K., SAMMUL M., UCHIDA K., HEINSOO K., KULL T. & L. LAANISTO (2018): Fertilising semi-natural grasslands may cause long-term negative effects on both biodiversity and ecosystem stability. – J. Appl. Ecol. 55: 1951–1955.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND NACHHALTIGE ENTWICKLUNG [des Großherzogtums Luxemburg] (Hrsg.) (2023): Leitfaden zur Bewirtschaftung der nach Artikel 17 des modifizierten Naturschutzgesetzes geschützten Offenlandbiotope - Bewirtschaftungsempfehlungen sowie verbotene und genehmigungspflichtige Eingriffe. 3. Auflage, 59 S. [Online verfügbar unter: https://environnement.public.lu/fr/publications/conserv_nature/2021/biotopleitfaden/biotopleitfaden.html, letzter Aufruf: 23.03.2023]
- NITSCHKE S. & L. NITSCHKE (1994): Extensive Grünlandnutzung. – Neumann Verlag, Radebeul. 247 S.
- NLWKN (2022a): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. Magere Flachland-Mähwiesen (6510), (Stand Februar 2022). – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. 18 S.
- NLWKN (2022b): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. Berg-Mähwiesen (6520), (Stand Februar 2022). – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. 15 S.
- NOWAK B. (1992): Beiträge zur Kenntnis der Vegetation des Gladenbacher Berglands 2: Die Wiesengesellschaften der Klasse Molinio-Arrhenatheretea. - Bot. Natursch. Hessen 6: 5-71 + Tab.
- NOWAK B. & T. FARTMANN (2004): Molinion caeruleae. Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 9. Molinio-Arrhenatheretea (E1) Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen, Teil 2: Molinietalia, S. 62-82. – Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft, Göttingen.
- OPITZ VON BOBERFELD W. (1994): Grünlandlehre. Biologische und ökologische Grundlagen. – Uni-Taschenbücher 1770, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 336 S.
- PEPPLER-LISBACH C. & J. PETERSEN (2001): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Heft 8 Calluno-Ulicetea (G3), Teil 1: Nardetalia strictae – Borstgrasrasen. Göttingen. 117 S.
- RIEDER J. B. (1983): Dauergrünland. – BLV Verlagsgesellschaft, München. 192 S.
- SCHMITT L. & A. BRAUER (1979): 75 Jahre Darmstädter Wiesendüngungsversuche mit Ergebnissen der ältesten exakten Versuche des europäischen Festlandes. – J. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt am Main. 116 S.
- SCHNEEMANN Y. (2018): NATURA 2000-Behandlungsempfehlungen für nutzungsabhängige Lebensraumtypen und Arten des Offenlandes in Thüringen. Hrsg.: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Weimar. 105 S.

- SEITHER M., ENGEL S., KING K. & M. ELSÄßER et al. (2018): FFH-Mähwiesen. Grundlagen – Bewirtschaftung – Wiederherstellung. Aktualisierte Version, Stand Februar 2018. – Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg – Grünlandwirtschaft, Aulendorf. 72 S.
- SPATZ G. (1994): Freiflächenpflege. – Ulmer-Verlag, Stuttgart, 296 S.
- SPEIDEL B. (1963): Das Grünland, die Grundlage der bäuerlichen Betriebe auf dem Vogelsberg. – Schriftenr. Bodenverband Vogelsberg 3: 1-68, 4 Tab., 1 Karte.
- SPEIDEL B. (1973): Das Wirtschaftsgrünland der Rhön. – Ber Naturwiss. Ges. Bayreuth 14: 201-240 + Anh.
- VOIGTLÄNDER G. & H. JACOB (1983): Grünlandwirtschaft und Futterbau. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 480 S.
- WOLFF C., COLLING G., NAUMANN S., GLESENER L. & S. SCHNEIDER (2020): Successful conservation of species-rich grasslands in central and south-west Luxembourg – first results. – Tuexenia 40: 247–268.

4. Neuanlage und Aufwertung von artenreichem Grünland

4.1. Warum Wiederherstellung mit gebietseigenem Saatgut?

Das Hauptziel der LRT-Leitlinien ist die Auflistung und Beschreibung von Methoden zur Erhaltung von Lebensraumtypen. Auf die Verpflichtung zum Erhalt des in Hessen noch vorkommenden Artenreichtums und die Gründe dafür wird in der Einleitung eingegangen.

Es gibt jedoch auch Situationen, bei denen eine Neuanlage oder Aufwertung in Bezug auf das Arteninventar einer (Grünland-)Fläche erforderlich oder geboten ist, z. B. bei Kompensationsmaßnahmen, nach Baumaßnahmen, der Umwandlung von Acker in Grünland in einem Schutzgebiet oder bei Grünlandbeständen mit Lücken oder Fehlstellen.

In den vergangenen Jahrzehnten wurde bei solchen Anlässen meist auf das sogenannte Regelsaatgut zurückgegriffen, welches hauptsächlich Zuchtsorten von Pflanzenarten enthält und nicht die innerartliche genetische Vielfalt der Pflanzenarten des regional unterschiedlichen, sich über lange Zeit ohne Nachsaaten entwickelten Grünlandes aufweist. Von 1985 bis 2011 war auch aufgrund der Regelungen des Saatgutrechts der Handel mit Wildformen bestimmter Grünland-Futtergräser und weit verbreiteter Leguminosen verboten (siehe DOLNIK 2020 sowie Kap. 4.3 „Rechtliche Vorgaben“)

Seit März 2020 darf nach den Vorgaben des § 40 BNatSchG in der „freien Landschaft“ nur gebiets-eigenes Saatgut ohne naturschutzrechtliche Genehmigung ausgebracht werden. So soll die Bewahrung und Sicherung der biologischen Vielfalt durch Erhaltung der genetischen Vielfalt innerhalb der Arten gewährleistet sein. Ausgenommen sind landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Produktion, d. h. der Anbau von (Kultur-)Pflanzen mit dem Hauptzweck der Verwertung ist genehmigungsfrei. Auch in Gärten und intensiv genutzten Bereichen von Parkanlagen, bei Dachbegrünungen, auf Spiel- und Sportplätzen, bei sogenannten „Blühflächen“ sowie Sonderstandorten an Verkehrsflächen ist die Verwendung von ausschließlich gebietseigenem Saat- und Pflanzgut nicht vorgeschrieben, wird aber (wo sinnvoll und möglich) aus fachlicher Sicht empfohlen (SKOWRONEK et al. 2023).

Der eigentliche Geltungsbereich des § 40 BNatSchG sind Naturschutzmaßnahmen und -flächen einschließlich der LRT-Flächen, Kompensationsmaßnahmen, Wegränder, Waldwiesen, Gewässerrandbereiche, Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope wie z. B. Streuobstwiesen mit ihrem Unterwuchs. (Siehe Listen und Erläuterungen in SKOWRONEK et al. 2023, S. 49 – 52)

Der Begriff „gebietseigen“ in Bezug auf Saatgut wird folgendermaßen definiert:

„Gebietseigen sind Pflanzen und deren Saatgut, die aus Populationen einheimischer Arten/Unterarten ... stammen, die sich in einem bestimmten Gebiet über einen langen Zeitraum in vielen Generationsfolgen vermehrt haben und bei denen eine genetische Anpassung an die dortigen Umweltbedingungen und eine genetische Differenzierung gegenüber Populationen der gleichen Art in anderen Gebieten anzunehmen ist. Gebietseigenes Saat- und Pflanzgut repräsentiert einen Teil der innerartlichen Vielfalt.“ (SKOWRONEK et al. 2023, S. 15)

Dabei bedeutet die Verwendung des Begriffes „gebietseigenes Saatgut“ nicht, dass es sich immer um gereinigtes, ausschließlich Samen enthaltendes, vermehrtes Saatgut aus Tüten oder Säcken handelt. Auch samenhaltiges Material, welches „im Ganzen“ geerntet wird und noch Stängel, Fruchthüllen, Spelzen usw. enthält (auch als Mahdgut bezeichnet) oder gedroschene Samen mit Pflanzenresten sind im Sinne dieses Textes Saatgut, ebenso bei den entsprechenden Ausführungen zu den einzelnen

Lebensraumtypen (vgl. Kap. 2). Gebietseigenes Saatgut ist also nicht gleichzusetzen mit Regiosaatgut (siehe Kap. 4.5), sondern umfassender gemeint.

Die Kompensation von zerstörten Grünland-Lebensräumen über Einsaaten ist allerdings nicht so einfach, wie vielfach gedacht. Das Gelingen ist neben einer für den Standort geeigneten Methode auch abhängig von einer Vielzahl nicht beeinflussbarer Faktoren und Zufällen wie z. B. der Witterung. Von zahlreichen illustrierten Beispielen für eine nicht zielführende Entwicklung von Einsaaten berichten z. B. DOLNIK et al. (2020). Das Ansäen von typischen, „fertigen“, homogenen Pflanzengesellschaften ist zumindest kurzfristig nicht möglich (MOLDER 2015). **Daher muss der Erhalt artenreicher Lebensräume immer Priorität haben vor Neuanlagen.** Die folgenden Ausführungen können lediglich einen Einstieg ins Thema darstellen.

4.2. Grundsätze

Vorab einige **Grundsätze**, die bei allen Verfahren beachtet werden müssen:

Bei Neuanlagen und Aufwertungen im Grünland ist die **Auswahl der Spenderfläche** über ein vorhandenes Kataster oder sonstige Vorinformationen (z. B. aus der Biotopkartierung, Ortskenntnis der Projektbeteiligten, Vorschlag/auf Initiative von Bewirtschafter/in/Eigentümer/in) oder eine anlassbezogene Auswahl entscheidend für den Erfolg der Maßnahme(n). Bei Spenderflächen, auf denen nicht nur bestimmte einzelne Arten gesammelt, sondern Mahdgut oder Druschgut geerntet werden, sollte eine Dokumentation des Bestands über Vegetationsaufnahmen und Artenlisten der Fläche selbstverständlich sein. Die Ernte zum optimalen Zeitpunkt, die Ähnlichkeit von Standortbedingungen, Vegetation und Höhenlage, die Qualität, die z. B. das Fehlen von Problemarten einschließt, ist außerdem zu gewährleisten. Die angestrebte Zielvegetation und die geplante Folgenutzung/Pflege der Empfängerfläche (Naturschutzprojekt, Ackerumwandlung oder Straßenböschung?) muss ebenfalls bei der Auswahl des Verfahrens feststehen. Zur „Herstellung“ von Lebensraumtypen kommt als Spenderflächen i. d. R. nur artenreiches, historisch gewachsenes Grünland mit hohen Kräuteranteilen in Frage, welches keine Vorkommen von Neophyten beinhaltet.

Weitere „Begründungsziele und Rahmenbedingungen“ führen SKOWRONEK et al. (2023) an. Entscheidend sind z. B. Standortbedingungen und Vornutzung, (besondere) Lage (z. B. in NSG), zeitliche und finanzielle Vorgaben, zur Verfügung stehende Ressourcen (Maschinen und Personen), Betreuung durch Fachleute, Einbindung in ein größeres Projekt oder Durchführung einer Einzelmaßnahme.

Bei Ansaaten mit dem Ziel „artenreiches Dauergrünland/Magerrasen“ muss auch die **Empfängerfläche** geeignet sein bzw. vorbereitet werden, z. B. durch Aushagerungsmaßnahmen oder durch (teilweises) Entfernen der bestehenden Vegetation, ggf. auch von Pflanzenresten im Wurzelbereich, Vorbereitung des Bodens durch Pflügen, Grubbern und Eggen (siehe z. B. www.wiesendruschsaat.de). In dieser Zusammenstellung können die Praktiken und Erfahrungen bei der Aufbringung des Saatguts (Saatgutmengen, Höhe der Aufbringung, geeignete Technik, usw.) nicht im Detail beschrieben werden. Dazu wird auf die Literatur bzw. Erfahrungs- und Projektberichte (Kap. 4.7) verwiesen. Wichtig ist jedoch in jedem Fall, das Saatgut nicht einzuarbeiten oder zu tief abzulegen, denn viele Wiesenarten sind Lichtkeimer. Es wird lediglich angewalzt. Aussaaten im Spätsommer/Herbst etablieren sich meist erfolgreicher als Frühjahrseinsaaten, die schnell austrocknen. Manche Arten brauchen auch wechselnde Temperaturen zum Keimen (siehe www.wiesendruschsaat.de).

Aussaaten auf offenem Boden ohne Konkurrenz durch vorhandenen Bewuchs oder Reste davon oder schneller keimende „Ackerunkräutern“ führen eher zur (kurzfristigen) Ansiedlung der Zielarten als Einsaaten in lediglich aufgeraute Bestände. Wiederholte **Bodenbearbeitung** (2–3mal) ist nach Ansicht der

meisten Fachleute notwendig bzw. unabdingbar (z. B. KIRMER et al. 2016, TÜRK & GRAWE 2020) Ob das Fräsen des bisherigen Aufwuchses und der oberen Bodenschichten ausreicht, ist umstritten. Übersaat ist eine Alternative, wo ein Grünlandumbruch nicht möglich ist. Beim LPV Lahn-Dill wurden mit Ein-saaten in leicht geöffnete Grünlandnarben (sogenannte Übersaaten) gute Erfahrungen gesammelt (SCHWAB 2021, mündl. Mitt., Vortrag 16.04.2021). Nach TREIBER (2021, mündl. Mitt., Vortrag 16.04.2021) sind Übersaaten außer bei Magerrasen oder großen, konkurrenzfreien Lücken im Grün-landbestand wenig erfolversprechend, je „lückiger“ die Empfängerfläche ist, desto besser. Auch in Schleswig-Holstein (DOLNIK et al. 2020) hat sich gezeigt, dass wenn der bestehende Intensiv-Grünland-Aufwuchs (z. B. Deutsches Weidelgras) nicht ausreichend entfernt bzw. zerstört wird, die Etablierung von angesäten Zielarten schwierig ist. Wenn auf viel organisches Material (nach Eggen, Striegeln) gesät wird, können die Keimlinge u. U. vertrocknen. Wichtig für das Gelingen ist nach Erfahrungen bei www.wiesendruschsaat.de möglichst viel (offener) mineralischer Boden.

In Nordrhein-Westfalen gibt es eine Lösung zur Genehmigung von Bodenbearbeitung/Umbruch bei der Mahdgutübertragung auf umweltsensiblen Dauergrünland in FFH-Gebieten:

https://mahdgut.naturschutzinformationen.nrw.de/mahdgut/de/rechtliche_grundlagen/dauergruenland_anderhaltungsverordnung

Außerdem sollten die **Dokumentation** der Vorgehensweise und regelmäßige **Erfolgskontrollen** ein-geplant werden. Die Ergebnisse der durchgeführten Maßnahmen, die Erfolge für den Naturschutz und die Vorteile für die Bewirtschafterinnen und Bewirtschafter sollten durch Öffentlichkeitsarbeit be-geleitet und kommuniziert werden.

4.3. Rechtliche Vorgaben

→ Die gewerbsmäßige Entnahme, d. h. Sammlung/Gewinnung von Saatgut von wildlebenden Pflanzen ist nach **Naturschutzrecht** prinzipiell genehmigungspflichtig: BNatSchG § 39 (4)

→ Zur Verwendung/Ausbringung von Saatgut nach **Naturschutzrecht**: Seit dem 2. März 2020 bedarf gemäß § 40 Abs. 1 S. 4 Nr. 4 BNatSchG das Ausbringen von Gehölzen und Saatgut außerhalb ihrer Vorkommensgebiete in der „freien Natur“ zum Schutz der innerartlichen Vielfalt als Teil der bio-logischen Vielfalt einer Genehmigung. Umgekehrt sind die weiter unten beschriebenen Ausbringungs-verfahren i. d. R. genehmigungsfrei nach Naturschutzrecht.

→ Für die Anerkennung von Saatgut durch die Anerkennungsstelle für Saat- und Pflanzgut ist die **Erhaltungsmischungsverordnung ErMiV** vom 6.12.2011, letzte Änderung vom 28.9.2021, maßgeblich. Sie wurde erforderlich, da vorher mit Saatgut von Wildformen bestimmter Gräser und Leguminosen, deren Zuchtformen unter das Saatgutrecht fielen, nicht gehandelt werden durfte. Die ErMiV gilt nur für Saatgut mit dem gewerblich gehandelt wird, welches (bezahlt oder unentgeltlich) in den Verkehr gebracht, und welches Saatgut von Arten enthält, die im Artenverzeichnis zum Saatgutverkehrsgesetz SaatG (Nr. 1.2 der Anlage zur Verordnung) aufgeführt sind. Letzteres dürfte, insbesondere bei direkt geernteten Mischungen, aber praktisch immer der Fall sein. Dienstleistungen, z. B. für ein lokales Naturschutzprojekt ohne Eigentümerwechsel, sind dagegen vermutlich nicht betroffen. **Die Ver-ordnung gilt auch nicht für Mulch, Grünschnitt, Mahdgut und diasporenhaltigen Boden** (Änderung 28.9.2021). Diese Materialien können nicht wie (getrocknetes) Druschgut oder Samen aus Hand-sammlung gelagert oder weit transportiert werden. Seit der letzten Änderung vom 28.09.2021 ist fri-sches Druschgut nicht mehr ausgenommen von der erforderlichen saatgutrechtlichen Anerkennung.

Nach der ErMiV sind die 22 Ursprungsregionen (für Regioaatgut) verbindlich, die aber bei lokalen Projekten i. d. R. automatisch eingehalten werden. Laut ErMiV § 4 (2) soll am Entnahmeort mindestens 40 Jahre lang kein Saatgut ausgesät worden sein.

Die Rechtsauffassung zur ErMiV wird hier vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (beispielhaft für NRW) verständlich zusammengefasst:

https://mahdgut.naturschutzinformationen.nrw.de/mahdgut/de/rechtliche_grundlagen/erhaltungsmischungsverordnung. Die Änderung vom September 2021 bezüglich der Wiedereinbeziehung des frischen Druschguts ist aber leider noch nicht berücksichtigt.

→ In Mischungen (nach ErMiV) dürfen bis 01.03.2024 auch Arten aus angrenzenden UGs enthalten sein, Ausbringen in freier Natur ist in diesem Fall aber genehmigungspflichtig nach § 40 BNatSchG. In Hessen gibt es eine befristete naturschutzrechtliche Genehmigungsfreiheit bezüglich angrenzender UGs bis zum 31.12.2024. Hier regelt der **Erlass des HMUKLV** vom 25.08.2020 „Hinweise zur Umsetzung des § 40 BNatSchG in Hessen“ die Vorgehensweise, die Zuständigkeit der naturschutzrechtlichen Genehmigungsstellen usw.

Das HLNUG ist auf Anforderung für die fachliche Beratung der zuständigen Naturschutzbehörden in Zweifelsfällen zuständig.

4.4. Methoden / Verfahren

Methoden, wie eine Aufwertung oder Neuanlage von artenreichem Grünland durchgeführt werden sollte, sind vielfältig. Zahllose Beschreibungen und Aufstellungen zu erprobten Verfahren im Rahmen verschiedenster (Forschungs-)Projekte mit ihren Vor- und Nachteilen sind in der Literatur und im Internet zu finden. Zu beachten ist, dass die Ausführungen teilweise auch auf einem wirtschaftlichen Interesse oder einer bestimmten Geschäftsidee begründet sind, d. h. die Vermarktung von Saatgut nach einer bestimmten (Herstellungs-)Methode oder Herkunftsqualität wird aus wirtschaftlichen und praktischen Gründen favorisiert, ist aber nicht unbedingt im Sinne der fachlichen Erkenntnisse und Erfordernisse des Naturschutzes. Manche Methoden bewegen sich außerdem in einer rechtlichen Grauzone in Bezug auf das Saatgutrecht, d. h. erfordern weitere Abstimmungen zwischen den Akteuren des Naturschutzes und der (hoheitlichen) Saatgutenerkennung.

In den folgenden Quellen werden die Methoden übersichtlich dargestellt, die Zusammenfassung im Rahmen dieser Leitlinien bezieht sich überwiegend darauf:

- KIRMER et al. (2016)
- HARNISCH et al. (2014)
- PRASSE et al. (2010)
- SKOWRONEK et al. (2023)
- WAGNER et al. (2019): Insbesondere Teil A, Kap. 10 des Spenderflächenkatasters Wetteraukreis
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTSBAU e. V. (FLL) (2014)
- Internetseiten des Landes Sachsen-Anhalt:
<https://www.spenderflaechenkataster.de/informationssystem/begruenungsmethoden/>

SELBSTBEGRÜNUNG

Bevor aufwändige und ggf. kostenintensive Begrünungsverfahren in Erwägung gezogen werden, sollte immer zuerst geprüft werden, ob die Entwicklungsziele nicht durch eine Selbstbegrünung erreicht werden können. Insbesondere bei kleinflächigeren Fehlstellen z. B. durch Wildschweinschäden, bei Einwanderungspotenzial von Zielarten von angrenzenden Flächen, bei wahrscheinlich vorhandenem Zielarten-Samenvorrat im Boden aus früherem artenreichen Bestand oder wenn eine hohe Artenzahl keine (kurzfristige) Zielvorgabe ist oder gar nicht zu erreichen ist, sollte Selbstbegrünung favorisiert werden. Auch in Schutzgebieten kann das, um Florenverfälschung auf jeden Fall zu verhindern, die Methode der ersten Wahl sein.

DIREKTE MAHDGUTÜBERTRAGUNG VON FRISCHEM MAHD- ODER MULCHGUT

Es erfolgt eine Mahd der Spenderfläche (je nach Befahrbarkeit mit gängiger landwirtschaftlicher Technik oder in Sonderfällen mit (Motor)Sensen), wenn (die meisten) Zielarten Samen gebildet haben, am besten in den frühen Morgenstunden, dann haften die trockenen Samen noch gut an den Halmen und Stängeln. Oft ist auch eine mehrmalige Beerntung zu unterschiedlichen Zeitpunkten eines Jahres sinnvoll, denn bei Flachland- oder Bergmähwiesen überwiegen beim 1. Schnitt die Diasporen der Gräser, der 2. Schnitt enthält mehr Samen von Kräutern. Es werden durchschnittlich 50 bis 60 % der Zielarten mit dieser Methode übertragen (www.spenderflaechenkataster.de). Das Mahdgut sollte möglichst umgehend (z. B. lose auf einem Ladewagen) auf die Empfängerfläche gebracht werden – auch weil sich frisches, aufgehäuftes Mahdgut selbst erhitzen und dadurch die Keimfähigkeit der Samen beeinträchtigt werden kann (www.spenderflaechenkataster.de). Die Ausbringung kann z. B. mit einer Dosierwalze am Ladewagen oder einem Miststreuer erfolgen. Oder das Mähgut wird in Schwaden abgelegt und mit einem Heuwender, auf kleinen Flächen auch von Hand, verteilt. Zur Aussaat in Streifen: siehe weiter unten unter „Weitere (Spezial-)Verfahren“ sowie bei Kap. 4.7 „Projekte in Hessen“.

Das Mahdgut kann auch auf der Fläche geschwadet und (an)getrocknet werden und dann als Heu oder Heumulch zur Empfängerfläche transportiert werden, dann ist aber mit einem gewissen Verlust von ausgefallenen und auf der Wiese verbleibenden Samen zu rechnen. Die Samenausbeute nach SCOTTON et al. (2012) in KIRMER et al. (2016) bei frischem Mahdgut beträgt fast 100 Prozent, bei Heu 30 – 50 Prozent.

Die Gewinnung von Ansaatmaterial durch **Aufsaugen** z. B. mit Laubsaugern oder Fahrzeugen mit Schlegelmähern und Saugfunktion, die bei der Pflege von Straßenrändern oder kommunalen Grünflächen zum Einsatz kommen, d. h. Produktion von sogenanntem **Saugmulch** ist sicherlich kein Verfahren, was zur Wiederherstellung von LRTen favorisiert werden sollte, denn dabei entstehen hohe Verluste bei der Fauna, siehe KIRMER et al. (2016) S. 47. Die sofortige Weiterverwendung des frischen Mulchmaterials entspricht der der Mahdgutübertragung, ansonsten muss das Material gut getrocknet werden.

Das Aufbringen von frischem oder angetrocknetem Mahd- oder Mulchgut ist wegen des großen Volumens und Gewichts nur bei geringer Entfernung von Spender- und Empfängerfläche sinnvoll. Es hat den Vorteil, dass es nicht unter die Erhaltungsmischungsverordnung fällt. Die gewerbsmäßige Entnahme/Ernte zum Zwecke der Direktübertragung von Saatgut erfordert jedoch eine Sammelgenehmigung nach Naturschutzrecht (§ 39 Abs. 4 BNatSchG), auch wenn sich die Vorgehensweise nicht von einer regulären landwirtschaftlichen Nutzung unterscheidet (siehe SKOWRONEK et al. 2023, S. 61). Das Projekt sollte frühzeitig im Detail mit der Oberen Naturschutzbehörde abgestimmt werden, um zu gewährleisten, dass die Standorte zueinander passen (siehe Kap. 4.2 „Grundsätze“). Bei einer (Zwischen-)Lagerung als Heu außerhalb der Erntefläche (auch ohne späteres Dreschen) und eine spätere Verwendung des gesamten (zu Ballen gepressten) Heus ist aber ggf. die Erhaltungsmischungsverordnung zu beachten, z. B. wenn das Material die Eigentümer wechselt. Vorteilhaft ist, dass bei der

Lagerung ausgefallene Samen auch aufgenommen und verwendet werden können, d. h. nicht verloren gehen. Eine spezielle Variante zur Ausbringung von getrocknetem Schnittgut/Mulchgut ist die Nassansaat/Hydrosaart, die bei der Neuansaat von steilen Böschungen zum Einsatz kommt. Näheres dazu: www.spenderflaechenkataster.de oder KIRMER et al. (2016).

Durch das Ausbringen einer mehr- oder weniger geschlossenen Schicht von Mahdgut bleiben die Samen feucht und keimen gut, Erosion wird verhindert. Außerdem ist sehr positiv, dass auch Kleintiere und Moose mit dem Mahdgut übertragen werden. Angaben zu günstigen Auflagemengen und -stärken finden sich hier: www.spenderflaechenkataster.de.

ERZEUGUNG VON „WIESENDRUSCH“ (FRISCH) ODER HEUDRUSCH (AUS BEREITS GETROCKNETEM AUFWUCHS)

Bei der Erzeugung von Saatgut durch Wiesendrusch gibt es verschiedene Varianten:

Die üblichste ist die Ernte des gesamten reifen Wiesenbestands durch Mähen und Dreschen in einem Arbeitsgang mit dem Mähdrescher. Das Druschgut ist dann ein Gemisch aus Diasporen und weiteren Pflanzenbestandteilen wie Halmen und Blättern (FLL 2014), was i. d. R. anschließend getrocknet wird, aber auch sofort frisch ausgebracht werden kann. Das Ausdreschen kann auch später (stationär) aus geerntetem Heu erfolgen und wird dann als „Heudrusch“ bezeichnet. Die Trocknung vor dem Dreschen hat den Vorteil, dass weitere Samen ggf. besser nachreifen können. Niedrige Arten sind im Druschgut oft unterrepräsentiert. (KIRMER et al. 2016).

Eine weitere Variante ist die Gewinnung von **Wiesendrusch weitgehend ohne Stängel und Blätter** mit hoch eingestelltem Mähdrescher, wenn die Samen reif, aber die Halme noch grün sind, ggf. mit mehreren Erntedurchgängen während der Saison von Juni bis Oktober. Anschließend kann eine „normale“ (Heu-)Mahd erfolgen, der Ernteertrag ist kaum verringert. Erfahrungen mit diesem Verfahren gibt es beim Schwarzwaldwiesenprojekt des Landschaftserhaltungsverband Breisgau-Hochschwarzwald e.V. Die geernteten Mischungen werden zertifiziert vom Verband deutscher Wildsamens- und Wildpflanzenproduzenten (VWW) für bestimmte UG (9, 10, 13) in Süddeutschland (TREIBER 2021, mündl. Mitt., Vortrag 16.04.2021; www.wiesendruschsaat.de). Vor dem Drusch ist die Entfernung von Problempflanzen (Ampfer, Jakobs-Greiskraut) per Hand erforderlich, das gilt aber auch für das oben beschriebene Dreschen des gesamten Aufwuchses. Eine Saatgutreinigung ist bei Wiesen- und Heudruschverfahren meist erforderlich, wenn das Material getrocknet und gelagert wird.

Jede gewerbliche Gewinnung und Ausbringung, auch von schwer kontrollierbaren Mischungen, wie Druschgut, unterliegt der ErMiV, so dass die 22 Ursprungsregionen (siehe Kap. 4.5, „Regiosaatgut“) bindend sind. Deshalb ist (natürlich auch aus naturschutzfachlicher Sicht) eine Bestandsaufnahme der Vegetation durch Fachleute vorher notwendig!

Direktübertragungsverfahren über kurze Entfernungen sind die Methoden der Wahl bei Naturschutzprojekten in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft.

Sie bietet sich an bei aus landwirtschaftlicher Sicht ertragsschwachem Grünland/Magerrasen als Spenderfläche, welches aber artenreich ist und einer Zielpflanzengesellschaft entspricht. Der/die Bewirtschafter/in kann so (allerdings nicht jedes Jahr auf der gleichen Fläche) ggf. ein zusätzliches Einkommen über Naturschutzmaßnahmen erzielen.

Heudrusch®, **HoloSem®**, und **LocalSeed®** sind markenrechtlich geschützte Verfahren zur Gewinnung und Ausbringen von (gereinigten oder ungereinigten) getrockneten, gelagerten oder speziell für die Empfängerfläche geernteten **Saatgutmischungen** aus Wiesendrusch oder Rechengut, i. d. R. auf Naturraum-Ebene, es gibt aber auch Angebote für gesamte Ursprungsgebiete (UG, siehe Kap. 4.5 untr „Regiosaatgut“). Heudrusch® wird von der Fa. Engelhardt in Bayern vertrieben. Der Aufwuchs der Spenderfläche wird dabei gemäht, auf der Fläche angetrocknet, zu Ballen gepresst und in Gebäuden nachgetrocknet und gedroschen. (www.spenderflaechenkataster.de)

HoloSem® ist ein von Andreas Bosshard, Geschäftsführer der Ö+L GmbH in der Schweiz (weiter)entwickeltes „Heugrassaatverfahren“, er bezeichnet es auch als Wiesen-Kopierverfahren. LocalSeed® wird als „Heugrassaat aus dem Sack“ beworben, es handelt sich um gereinigtes Heudrusch-Saatgut. Gegenüber einer Vermehrung von Wildpflanzensaatgut haben diese Verfahren nach Meinung von Bosshard den Vorteil, nicht zwangsläufig durch Vermehrung die genetische Vielfalt zu reduzieren. Die Identifizierung geeigneter Spenderflächen erfolgt mittels Vegetationsschlüssel, rasche Begrünung und hoher Erosionsschutz wird durch Einsatz von Zwischen- und Deckfrüchten erreicht. Es wird außerdem auch Mahdgutübertragung angeboten („klassische Direktbegrünung“). Gewonnen wird das Saatgut i. d. R. mit dem eBeetle (siehe unten). (BOSSARD 2019; www.holosem.ch)

Als **Heublumensaat** wird eine früher übliche, traditionelle Vorgehensweise bezeichnet, die (zusammengekehrten samenreichen Reste vom spät gemähten, meist ungepresst gelagertem Heu) vom Heuboden als kostenloses Saatgut zur Erneuerung, Lückenfüllung und Aufwertung der eigenen Wiesen zu verwenden. Dabei ist die Qualität und Zusammensetzung ungewiss. Das Saatgut sollte höchstens 2 Jahre alt sein und von artenreichen Wiesen stammen. Bei der Verwendung gelten die oben unter Kap. 4.2 „Grundsätze“ angeführten Kriterien (passend zum Standort der Empfängerfläche usw.).

AUSBÜRSTEN ODER -RECHEN VON SAATGUT MITTELS SPEZIALMASCHINEN

Sogenannte Seed-Stripper wie der eBeetle, der Seedprofi und „Wiesefix“ sind hauptsächlich für das Gewinnen von Saatgut auf kleinen, steilen, besonders artenreichen, eher spärlich bewachsenen Flächen geeignet. Auf wüchsigen Auwiesen ist die Nutzung nach Erfahrungen von WAGNER et al. (2019) in der Wetterau nicht zufriedenstellend, da sich viel Gras um die Bürsten wickelt. Auf magerem, lichten Grünland bzw. zweiten Aufwüchsen funktioniert es besser. Die Geräte können über einen Elektroantrieb verfügen (z. B. Wiesefix) und werden meist von einer Person über die Wiese geführt. Dabei werden mit Hilfe rotierender Bürsten die reifen Samen entnommen, beim 1. Aufwuchs eher die Gräser-samen, bei späteren Durchgängen auch Kräuter und Leguminosen. Die Ausbeute (und die Störung der Vegetation) hängt ab von der Einstellung und Geschwindigkeit der Bürsten und der Führung. Es gibt auch Geräte, die von größeren Maschinen gezogen werden.

Laut BOSSHARD (2019) ist der eBeetle ein Hybrid aus Lastenschubkarre und Kehrmaschine, mit dem wie bei dem oben erläuterten „hohen“ Dreschen, die Wiesen beerntet werden können, ohne sie zu mähen. Der Bestand muss abgetrocknet sein. Leistung: nur 2 ha/Tag, in steilem Gelände 1 ha/Tag,

Der Wiesefix wird von verschiedenen LPVen in Bayern verwendet, z. B. im Unterallgäu, ebenso der Seedprofi (<https://www.lpvebersberg.de/juli.html>). Die relativ geringe Saatgutmenge kann aus dem Sammelbehälter auf ein Tuch o. ä. ausgeleert werden, dann können Insekten fliehen. Trocknung, Reinigung, Lagerung, rechtliche Situation sind vergleichbar mit Heudrusch.

SODENÜBERTRAGUNG

Erfahrungen mit Übertragung von Soden und Oberboden liegen aus der Wetterau vor (WAGNER et al. 2019): „Herstellung“ von Grünland durch Sodenumsetzung (=Sodenumsetzung, -übertragung) ist nur in Ausnahmefällen sinnvoll, wenn die Zerstörung einer (kleinen) Fläche z. B. durch Baumaßnahmen nicht verhindert werden kann, sie aber einen sehr wertvollen Bestand aufweist und sie somit als Spenderfläche dienen kann. Die Grassoden werden manuell ausgestochen oder (ähnlich Rollrasen) mit einem Grassodenschneider oder einer Rasenschälmaschine gewonnen, d. h. mit einem Teil ihrer Wurzeln im Oberboden abgeschnitten. Die Stücke können für Transport oder Zwischenlagerung aufgerollt werden. Nach HARNISCH et al. (2014) besteht aber Gefahr von Austrocknung oder Fäulnis, bevor die Soden auf der Empfängerfläche wieder (mit kleinen Fugen) eingebaut werden. Sie weisen darauf hin, dass die Soden z. T. mit Pflöcken befestigt werden müssen. Ein Vorteil des Verfahrens ist, dass auch die Diasporenbank des Bodens, Boden- und andere Lebewesen mit den Soden übertragen werden. (www.spenderflaechenkataster.de)

Auch bei **Oberbodenübertragung** (z. B. 20 cm von Spenderfläche, Auftrag 3-5 cm, mindestens 1 cm, maximal 10 cm) wird die Spenderfläche zerstört, es muss also auch eine „Ausnahmemethode“ zur Begründung von artenreichem Grünland bleiben. Außerdem muss die Samenbank der Spenderfläche bekannt sein. Die Entwicklung der Vegetation auf der Empfängerfläche steht i. d. R. hinter dem Bestand der Spenderfläche zurück. Weiteres dazu siehe z. B. HARNISCH et al. (2014).

WEITERE (SPEZIAL-)VERFAHREN

Die **Handsammlung** von Samen ist zwar aufwändig und erfordert bestimmte Vorgehensweisen, damit es nicht zu Selektionen kommt, bietet sich aber z. B. bei Artenschutzprojekten oder zur Ergänzung der bisher vorgestellten Methoden im Einzelfall an (DIEKMANN 2016). Auch auf mit Maschinen kaum erreichbaren Flächen kann so Saatgut gewonnen werden. Die Saatgutsammlung zu gewerblichen Zwecken ist nach § 39 des BNatSchG genehmigungspflichtig, auch (vermehrtes) Regiosaatgut beruht meist ursprünglich auf Handsammlung von Einzelarten.

In Luxemburg wurden beispielsweise über 18.000 in Gärtnereien aufgezogene Jungpflanzen von mehr als 25 Arten des Magergrünlands auf über 90 Flächen in Gruppen von 50 bis 100 Individuen im Herbst gepflanzt und ihre Position mit GPS eingemessen (SCHNEIDER & WOLFF 2020). Auch in Hessen gibt es Projekte zur Auspflanzung von in Botanischen Gärten nachgezogenen Pflanzen aus handgesammeltem autochthonem Spendermaterial.

(TITZE et al. 2020, BARTH & KÖNIG 2019, <https://www.botanischergarten-frankfurt.de/projekte/erhaltungskulturen-zusammen-mit-der-kfw-stiftung/>)

TÜRK & GRAWE (2020) berichten von der Einsaat von getrocknetem Saatgut auf gefrästen **Fenstern** von 5 m x 5 m. Zahlreiche ausgebrachte Samen keimten und etablierten sich erfolgreich. In den ersten beiden Jahren lassen sich die Fenster noch an dem Aspekt bestimmter Arten erkennen. Nach wenigen Jahren sind die in den ersten Jahren dominanten Arten wie die Wiesen-Margerite zurückgegangen und die Fenster mit verschiedenen Ansaat-Zielarten bewachsen, die beginnen, sich in die umgebenden Flächen auszubreiten. Bei den sogenannten **Patches** wird die Bestandsnarbe nur auf kleiner Fläche (max. 1 m²) beseitigt, der Oberboden aufgelockert und als „mikroinvasive“ Einsaat z. B. einzelne Zielarten wie Wiesen-Salbei, Futter-Esparsette und Kleiner Wiesenknopf aufgebracht und festgetreten. Aufgrund der kleinräumigen Eingriffe kommt es kaum zu den Eutrophierungserscheinungen, die sich auf gepflügten oder gefrästen Flächen zeigen.

Eine **Aussaats in Streifen** ist – mangels einer ausreichenden Menge an Mahdgut für einen flächigen Auftrag auf die Empfängerflächen – bei der Neuanlage von Stromtalwiesen in Südhessen erfolgreich getestet worden (HARNISCH et al. 2014).

4.5. Saatgut verschiedener Herkunftsqualitäten

REGIOSAATGUT

Unter Regiosaatgut versteht man zertifizierte, gehandelte und ohne züchterische Veränderung vermehrte Saatgutmischungen oder Saatgut von einzelnen weit verbreiteten Arten oder direkt geentete Mischungen unter Beachtung von Ursprungsgebieten (= „Herkunftsgebieten“) und der Erhaltungsmischungsverordnung.

Im Rahmen eines Projekts der Universität Hannover (PRASSE et al. 2010) wurden **22 Ursprungsgebiete (UG)**, damals noch Herkunftsregionen genannt, festgelegt. Die Grenzen sind angelehnt an die naturräumliche Gliederung (MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1953-1962), sind also nicht genetisch abgesichert. Erst wenn es fundierte Kenntnisse über die genetische Variabilität von Pflanzenarten (DURKA et al. 2019) gibt, wird diese starre Gebietskulisse ggf. überarbeitet bzw. langfristig überflüssig. Im BfN-FuE-Projekt RegioDiv des UFZ Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (<https://www.ufz.de/regiodiv/>) wird zurzeit daran geforscht. Das durch anerkannte Anbaubetriebe gesammelte und in **8 Produktionsräumen** vermehrte Saatgut von Wildpflanzen darf nur in den jeweiligen Ursprungsgebieten genehmigungsfrei (und in einer Übergangszeit bis 2024 in den angrenzenden Gebieten) wieder ausgebracht werden. Es gibt zwei große, konkurrierende Anbieter: BDP-Regiozert® (Fa. Saaten-Zeller) bzw. VWW-Regiosaaten® (Fa. Rieger-Hofmann), die zertifiziert sind. Die Zertifizierung gewährleistet die genetische Bandbreite, die Keimfähigkeit und Reinheit des Saatguts und dokumentiert Saatgutherkunft und Vermehrungsprozesse.

Eine Karte zu den 22 Ursprungsgebieten und den 8 Produktionsräumen findet sich im Abschlussbericht des DBU-Projekts an der Universität Hannover (PRASSE et al. 2010, <https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-23931.pdf>, S. 27) und inzwischen in abgewandelter Form auch in zahlreichen anderen Publikationen (FLL 2014, S. 24; SKROWRONEK et al. 2023, S. 30) und auf vielen Internetseiten, z. B. der Saatgutproduzenten. Hessen liegt hauptsächlich im UG 21 „Hessisches Bergland“, hat im Westen und Süden aber auch Anteile an den UG 7 „Rheinisches Bergland“ und UG 9 „Oberrheingraben mit Saarpfälzer Bergland“. In Nordhessen erstrecken sich kleinere Randbereiche der UG 5 „Mitteldeutsches Tief- und Hügelland“ und UG 6 „Oberes Weser- und Leinebergland mit Harz“ bis auf hessisches Gebiet.

Die Universität Hannover stellt einen sogenannten „**Artenfilter**“ (samt Kartendienst) zur Verfügung, mit dessen Hilfe eine Liste vom im gesamten UG weit verbreiteten und unproblematisch zu verwendenden Arten gefiltert werden kann:

<https://regionalisierte-pflanzenproduktion.de/artenfilter.htm>

Der Artenfilter wird von manchen Bundesländern empfohlen, ist laut SKROWRONEK et al. (2023) gemeinsam mit der Gebietskulisse der 22 UG anzuwenden, ist aber nicht rechtlich verbindlich und ergibt teilweise auch fehlerhafte Ergebnisse. Er soll ab Herbst 2023 überarbeitet werden (SKROWRONEK et al. 2023). Seltener, nur in kleineren Regionen vorkommende oder verbreitete Arten sind darin (und damit in den zertifizierten Saatgutmischungen) nicht enthalten. **Daher gilt Regiosaatgut aus Naturschutzsicht als Mindeststandard zur Erfüllung der Vorgaben des § 40 BaNatSchG, der für bestimmte, anspruchsvollere Begrünungsziele und Projekte aber nicht ausreicht.** Es ist ein Kompromiss zwischen der aus Sicht des Natur- und Artenschutzes wünschenswerten Verwendung kleinräumig gewonnenen Wildpflanzenmaterials und der wirtschaftlichen und organisatorischen Machbarkeit hinsichtlich Produktion und Projektierung von Begrünungsmaßnahmen (SKROWRONEK et al. 2023). Die Bundesländer können aber spezifischere Artenlisten für regionales Saatgut „ihrer“ UGs herausgeben (siehe z. B. DOLNIK et al. 2020 zu Schleswig-Holstein).

Der Erlass des HMUKLV zur Umsetzung des § 40 BNatSchG in Hessen vom 25.08.2020 besagt, dass bei Nichtverfügbarkeit von Regiosaatgut aus den Hessen betreffenden Ursprungsgebieten (5, 6, 7, 9, 21) auch die unmittelbar an die jeweilige Region angrenzenden Ursprungsgebiete als Herkünfte Übergangsweise (bis zum 31.12.2024) genehmigungsfrei nach Naturschutzrecht sind.

In FLL (2014) sind als „RSM Regio“ Vorschlagslisten für Regiosaatgutmischungen für alle UG (unterschieden nach „Grundmischung“ für mittlere Standorte, mager/sauer, mager/basisch und feucht) enthalten.

Für die (Wieder)Herstellung von „mittlerem“ Grünland (trocken, frisch oder wechselfeucht), ggf. auf entsprechenden nicht zu nährstoffreichen Standorten, auch mit (mittelfristigem) Ziel „LRT 6510“, ist die Verwendung von Regiosaatgut möglich und oft ausreichend. Dazu ist auch Saatgut verfügbar, welches evtl. durch im Naturraum oder lokal gewonnenes Saatgut von weiteren Arten ergänzt werden kann. Für LRTen mit spezielleren, extremen Standortbedingungen (Magerrasen, Pfeifengraswiesen usw.) passt Regiosaatgut weniger. Spezielle, fertige, artenreiche Mischungen, die im gesamten UG eingesetzt werden können, stehen vermutlich nicht in ausreichender Menge zur Verfügung. Hier ist – evtl. extra für die Empfängerfläche auf geeigneten Flächen im Naturraum gewonnenes Saatgut (s. u.) – geeigneter.

„Arten, die für den Einsatz im Rahmen des Regiosaatgut- und Regiospflanzgut-Konzept ausgeschlossen worden sind und nicht als „Regiosaatgut“ (mittlere Herkunftsqualität) zertifiziert werden können, dürfen natürlich bei Nachfrage trotzdem für den Einsatz bei speziellen Naturschutzmaßnahmen vermehrt und angeboten werden. Saat- und Pflanzgut solcher Arten (z. B. für spezielle Floren- und Biotopschutzmaßnahmen) sollten jedoch lediglich als naturraumgetreues oder lokales Material deklariert und eingesetzt werden (höhere Herkunftsqualität).“

<https://regionalisierte-pflanzenproduktion.de/artenfilter.htm>

Bei Einsatz von Regiosaatgut eignet sich die Empfängerfläche nicht mehr als zukünftige Spenderfläche für Mahdgutübertragung (HELM & SCHIFFGENS 2020).

In Naturschutzgebieten sollte kein Regiosaatgut ausgebracht werden, weil hier vermutlich noch „altes“ Grünland anzutreffen ist, auf dem bestenfalls nie Zuchtsaatgut ausgebracht worden ist. Durch gemischtes Regiosaatgut von verschiedenen Standorten eines großen UG sollte aus Sicht des BfN (SKROWRONEK et al. 2023) dieses Potential nicht verändert werden. In Schutzgebieten sollte daher bevorzugt lokales Saatgut (z. B. mittels Mahdgutübertragung) verwendet werden.

SUBREGIONALES SAATGUT

soll die Lücke zwischen UG-weit und lokalem bzw. naturraumtreuem Saatgut schließen und artenreichere Mischungen für **Teilgebiete eines UG** oder artspezifische Vorkommensgebiete ermöglichen, die projektspezifisch aus vermehrten Einzelarten zusammengestellt werden.

„Es wird empfohlen, solche Mischungen durch floristisch und populationsbiologisch qualifiziertes Personal erstellen zu lassen. In der Regel ist hier eine Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde erforderlich.“ SKROWRONEK et al. (2023).

LOKAL EINSETZBARES SAATGUT (= LOKALES SAATGUT), ZWEI UNTERGRUPPEN:

Naturraum-Saatgut, naturraumtreues Saatgut oder diasporenhaltige Substrate stammen aus derselben der 502 naturräumlichen Haupteinheiten (dreistellig) nach MEYNEN & SCHMITHÜSEN (1953-1962), in der auch der Ausbringungsort liegt (FLL 2014). Dabei ist Einzelartenproduktion und i. d. R. (Auftrags-) Vermehrung oder die Übertragung mittels Mahdgutübertragung, Heudrusch oder einem anderen der oben beschriebenen Verfahren möglich. Wildpflanzensaatgutproduzenten fordern die Zusammenfassung zu 86 Gruppen (in Hessen: 15), da sonst die Produktion nicht wirtschaftlich sei.

Vor-Ort-Saatgut: Möglich sind auch noch kleinräumigere Unterteilungen, z. B. lokale Herkünfte nach bestimmten naturschutzfachlichen Vorgaben, Auflagen oder Zielen. Bei Übertragungen über sehr geringe Entfernungen können die (z. T. auch unscharfen) Naturraum-Grenzen (und u. U. auch die UG-Grenzen) bei in verschiedenen Einheiten gelegenen, aber fachlich passenden, ähnlichen Spender-/Empfängerflächen in Abstimmung mit den zuständigen Naturschutzbehörden überschritten, d. h. ignoriert werden, siehe SKOWRONEK et al. (2023). Auch „Puffer“ der Grenzen von wenigen Kilometern sind in Absprache mit den Genehmigungsbehörden vorstellbar, aber bisher nicht einheitlich geregelt. Auch beim Vor-Ort-Saatgut bietet sich vor allem eine direkte Übertragung an, da damit Dreschen, Reinigung, Lagerung usw. eingespart wird, es ist aber auch eine Zwischenvermehrung von Einzelarten möglich. Die Verwendung lokalen Saatguts stellt die **empfohlene Methode in Schutzgebieten** (NSG, FFH) und **Projekten mit botanischen/vegetationskundlichem Artenschutz** dar. Auch RL-Arten oder nur kleinräumig verbreitete, seltene Arten gefährdeter Lebensräume sollten nur in sehr engem naturräumlichen oder ökologischem Zusammenhang wiederangesiedelt werden. Außerdem sollte es bei lokalem Saatgut zwischen Ernte- und Ansaatfläche keine größeren Höhendifferenzen geben.

Eine übersichtliche Zusammenstellung zu den Unterschieden der verschiedenen Herkunftsqualitäten und den jeweiligen Genehmigungserfordernissen findet sich als Tab. 3 bei SKOWRONEK et al. (2023), S. 48.

Eine **Kombination** verschiedener Ernte- und Ausbringungsverfahren, z. B. der Mahdgutübertragung mit der Nutzung von Wiesendrusch, der Anreicherung durch Aussaat von projektintern gesammeltem Einzelarten-Saatgut oder (ausnahmsweise) von (gekauftem) Regiosaatgut ist sinnvoll, wenn keine ausreichende Menge an geeignetem Mahdgut für die Übertragung zur Verfügung steht oder bestimmte wichtige Zielarten auf der Spenderfläche fehlen. Nach HELM & SCHIFFGENS (2020) wurde z. B. die Aussaat von Wiesen-Salbei, Wiesen-Storchschnabel und Kleinem Klappertopf als Einzelarten praktiziert, da sich diese erfahrungsgemäß mit dem Mahdgut schlecht übertragen lassen.

SONDERFÄLLE

Beim Einsatz von gebietseigenem Saatgut auf zertifizierten Bioanbauflächen sind weitere Vorgaben zu beachten. Regelungen dazu hat man z. B. in NRW gefunden:

https://mahdgut.naturschutzinformationen.nrw.de/mahdgut/de/rechtliche_grundlagen/eu_oeko_vo

Die Verwendung von sogenanntem **Ammensaatgut**, d. h. Deckfrüchten oder „Schnellbegrüner“, die das Keimen der Ansaatarten befördern sollen und dann nach kurzer Zeit wieder verschwinden, macht ggf. eine Genehmigung nach § 40 BNatSchG erforderlich. VWW-Regiosaatgutmischungen dürfen jedoch Anteile von bestimmten unproblematischen einjährigen Kulturpflanzen wie Saatlein, Kresse, Waldstaudenroggen u. a. enthalten, siehe PRASSE et al. (2010). Ammensaatgut sollte keine (potenziell) invasiven Neophyten und keine Zuchtsorten/Kulturformen von Wildpflanzenarten enthalten, da letztere nur eine eingeschränkte genetische Vielfalt besitzen und sich mit den angepassten Wildformen kreuzen können (siehe SKOWRONEK et al. 2023).

FOLGENUTZUNG / FOLGEPFLEGE

Eine gute Pflege und Betreuung im 1. Jahr ist entscheidend für das Gelingen einer Neuanlage/Aufwertung mit dem wertvollen (und teilweise teuren) gebietseigenen Saat- und Mahdgut. Das Zurückdrängen von aus dem Samenvorrat gekeimten einjährigen Ackerwildkräutern auf frisch eingesäten Flächen durch Mulchmahd sollte spätestens Mitte Juni erfolgen, evtl. kann ein erster Wiesenchnitt mit Abfuhr im September des ersten Jahres bereits erfolgen. Bei erfolgreich etabliertem Zielarten-Bestand sollte die Nutzung/Pflege gemäß LRT-Leitlinien entsprechend der vorhandenen Pflanzengesellschaft gewährleistet sein, dabei sollte die Nutzung möglichst in landwirtschaftliche Produktionsabläufe integriert sein, eine Förderung dieser durch Agrarumweltmaßnahmen (oder als Kompensationsmaßnahme?) ist ggf. möglich und trägt im optimalen Fall zum langfristigen Erhalt eines artenreichen Grünlandbestandes bei. Erfolgreiche Bewirtschafterinnen und Bewirtschafter könnten z. B. mit einem **Wiesenspenderausweis** ausgezeichnet werden (Formular zur Dokumentation bei HARNISCH et al. 2014)

Spätere Nachsaat durch die Landbewirtschafter mit Regelsaatgut sollte ausgeschlossen werden. Spender- und Empfängerflächen sollten (auch um solche Probleme zu dokumentieren) in ein möglichst langfristiges vegetationskundliches Monitoring einbezogen werden, evtl. verknüpft mit Insektenmonitoring.

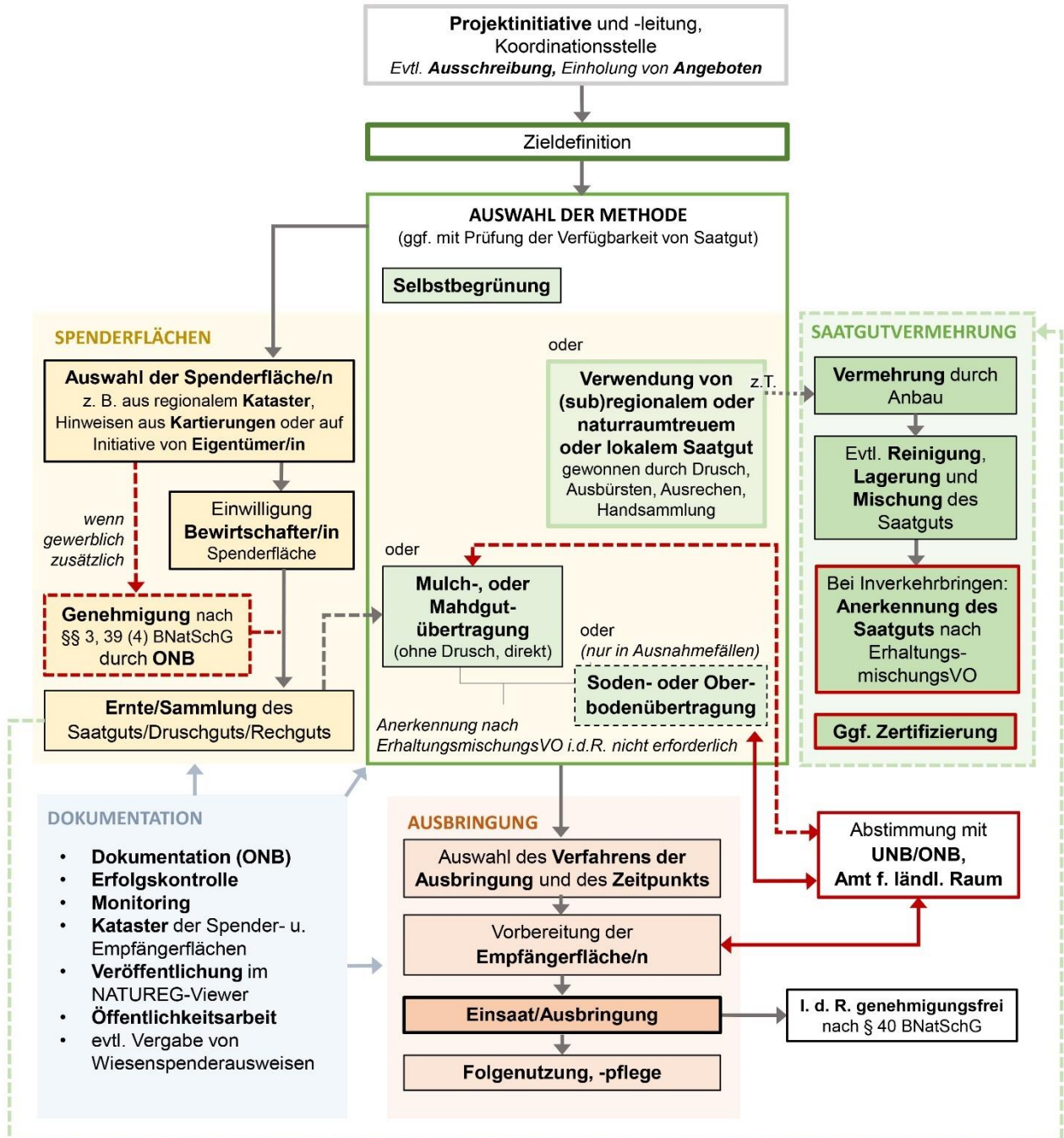
DOKUMENTATION / KATASTER IN HESSEN

Laut Erlass des HMUKLV (2020) sollen erfolgte Übertragungen und die Spender- sowie Empfängerflächen von Mahd- und Druschgut von der Oberen Naturschutzbehörde dokumentiert und in ein Kataster beim Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) eingepflegt werden. Es gibt bereits regionale Kataster, z. B. im Wetteraukreis, siehe WAGNER et al. (2019).

Der Aufbau eines Spenderflächenkataster in Hessen auf Grundlage von Vorarbeiten in vier hessischen Landkreisen (Gießen, Wetterau, Lahn-Dill und Main-Kinzig) ist auch Inhalt des hessischen Teilprojekts des bundesweit 2023 – 2029 geplanten Projektes **RegioProD** (Aufbau nachhaltiger Infrastrukturen zur Verbesserung der Verfügbarkeit gebietseigener Wildpflanzen für die Wiederherstellung artenreichen Grünlands) des Deutschen Verbands für Landschaftspflege, Koordinierungsstelle Hessen in Zusammenarbeit mit dem Verband deutscher Wildsamens- und Wildpflanzenproduzenten (VWW), dem HLNUG und den Unteren Naturschutzbehörden der oben angeführten Landkreise. Außerdem sollen neue Wildpflanzenproduzenten geschult und unterstützt werden, um die Vermehrung gebietseigenen Saatguts zu fördern.

4.6. Ablaufschema zur Neuanlage und Aufwertung von artenreichem Grünland

Neuanlage und Aufwertung von artenreichem Grünland



Zitierte und verwendete Literatur

- BARTH U. & A. KÖNIG (2019): Das Projekt „Erhaltungskulturen von bedrohten Pflanzen in Hessen“. – Der Palmengarten 82 (2): 5–16.
- DIEKMANN M. (2016): Handlungsleitfaden zur Wiedereinbürgerung von Pflanzenarten als Naturschutzmaßnahme. – Abt. Vegetationsökologie und Naturschutzbiologie, Institut für Ökologie der Universität Bremen – Deutsche Bundesstiftung Umwelt (Hrsg.): 51 S.
- DOLNIK C., JANSEN D. & B.-H. RICKERT (2020): Praxisleitfaden BlütenMeer 2020 – Blumenwiesen und Heiden entwickeln. – Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein (Hrsg.): 51 S.
- DURKA W., BOSSDORF O., BUCCHAROVA A., FRENZE M., HERMANN J.-M., HÖLZEL N., KOLLMANN J. & S. G. MICHALSKI (2019): Regionales Saatgut von Wiesenpflanzen: genetische Unterschiede, regionale Anpassung und Interaktion mit Insekten. – Natur und Landschaft. 94. Jahrgang Heft 4: 146–153.
- FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V.) (2014): Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut. – 1. Ausgabe, Bonn: 129 S.
- HARNISCH M., OTTE A., SCHMIEDE R. & T. W. DONATH (2014): Verwendung von Mahdgut zur Renaturierung von Auengrünland. – Eugen Ulmer. Stuttgart: 150 S.
- HELM S. & T. SCHIFFGENS (2020): Mahdgutübertragung zur Entwicklung artenreicher Wiesen. – Natur in NRW 3/2020: 11–15.
- KIRMER A, KRAUTZER, B., SCOTTON, M & S. TISCHEW. S (2016): Praxishandbuch zur Samengewinnung und Renaturierung von artenreichem Grünland. 2. Auflage. Irdning/Österreich: 221 S.
- MEYNEN E. & J. SCHMITHÜSEN (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. – Bundesanstalt für Landeskunde. Bad Godesberg: 608 S.
- MOLDER F. (2015): Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut. – Natur und Landschaft 47 (6): 173–180.
- PRASSE R., KUNZMANN D. & R. SCHRÖDER (2010): Entwicklung und praktische Umsetzung naturschutzfachlicher Mindestanforderungen an einen Herkunftsnachweis für gebietseigenes Wildpflanzensaatgutkrautiger Pflanzen. – Unveröff. Abschlussbericht DBU-Projekt. Institut für Umweltplanung. Leibniz Universität Hannover. 166 S.
- SCHNEIDER S. & C. WOLFF (2020): Grünland-Renaturierungen mit autochthonem Spendermaterial in Luxemburg. – Natur in NRW 3/2020: 22–27.
- SCHWAB G. (2022): Dokumentation von Spenderflächen und Durchführung von Wiesendrusch im Lahn-Dill-Kreis. – Jahrbuch Naturschutz in Hessen Band 21/2022: 152.
- SCOTTON M., KIRMER A. & B. KRAUTZNER [Hrsg.] (2012): Practical handbook for seed harvest and ecological restoration of species-rich grassland. Cleup Editore, Italy.
- SKOWRONEK S., EBERTS C., BLANKE P. & D. METZING (2023): Leitfaden zur Verwendung von gebietseigenem Saat- und Pflanzgut krautiger Arten in der freien Natur Deutschlands – BfN-Schriften 647: 1–98.
- TITZE A., HEPTING C., HOLLMANN V, JESKE L., LEYER I., LIEPELT S., PETERS A. & J. WEISE (2020): Wilde Arnika – Ein Leitfaden für die Praxis. ArnikaHessen, Botanischer Garten der Philipps-Universität Marburg (Hrsg.), Marburg. 229 S.
- TÜRK W. & F. GRAWE (2020): Artenreiche Flachlandmähwiesen im Kreis Höxter entwickeln – Erfahrungen aus dem LIFE+-Projekt „Vielfalt auf Kalk“. – Natur in NRW 3/2020: 14–21.
- WAGNER W., ALBERTERNST B., GÖBEL B., NAWRATH S. & S. NICKEL (2019): Spenderflächenkataster Wetteraukreis (unveröffentlicht).
- ZERBE S. & G. WIEGLEB [Hrsg.] (2009): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. – Spektrum. Heidelberg. 498 S.

Gesetze / Verordnungen / Erlasse (letzter Aufruf der Internetausgaben am 13.03.2023)

BNatSchG – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz).

www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009

ErMiV – Verordnung über das Inverkehrbringen von Saatgut von Erhaltungsmischungen (Erhaltungsmischungsverordnung)

<https://www.gesetze-im-internet.de/ermiv/BJNR264110011.html>

SaatG – Saatgutverkehrsgesetz. www.gesetze-im-internet.de/saatverkg_1985

SaatArtVerzV – Verordnung über das Artenverzeichnis zum Saatgutverkehrsgesetz.

https://www.gesetze-im-internet.de/saatartverz_1985/

HMUKLV (2020): Hinweise zur Umsetzung des § 40 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Hessen (Erlass vom 25.08.2020)

Internetseiten (letzter Aufruf am 13.03.2023)

- <https://mahdgut.naturschutzinformationen.nrw.de/mahdgut/>
Fachinformationssystem Mahdgutübertragung des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz LANUV in NRW
- <https://regionalisierte-pflanzenproduktion.de/artenfilter.htm>
Artenfilter (für Regiosaatgut in 22 Ursprungsgebieten), Korrekturliste 2015, Stand 2009, Überarbeitung ist in Planung
- <https://www.botanischergarten-frankfurt.de/projekte/erhaltungskulturen-zusammen-mit-der-kfw-stiftung/>
Erhaltungskulturen in Hessen, Projekt des Botanischen Gartens Frankfurt/M.
- <https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-23931.pdf>
Pdf-Datei zu Prasse R., Kunzmann D. & R. Schröder (2010): Entwicklung und praktische Umsetzung naturschutzfachlicher Mindestanforderungen an einen Herkunftsnachweis für gebietseigenes Wildpflanzensaatgut krautiger Pflanzen. – Unveröff. Abschlussbericht DBU-Projekt. Institut für Umweltplanung. Leibniz Universität Hannover. 166 S.
- <https://www.holosem.ch/>
Internetseite von A. Bosshard (Produzent) in der Schweiz
- <https://www.lpvebersberg.de/juli.html>
Einsatz Seedprofi beim LPV Ebersberg
- <https://www.nul-online.de/Magazin/Archiv/Pioniere-fuer-die-lokale-Artenvielfalt,QUIEPTYyOTY5ODgmTUIEPTgyMDMw.html>
Naturschutz und Landschaftsplanung, Artikel A. Bosshard in online-Ausgabe 12/2019
- <https://www.spenderflaechenkataster.de>
Informationssystem Naturnahe Begrünungsmaßnahmen und Spenderflächenkataster des Landes Sachsen-Anhalt (in Zusammenarbeit mit Hochschule Anhalt, Inhalte aus Kirmer et al. 2016) Stand 6.10.2015
- https://www.stiftungsland.de/fileadmin/pdf/Bluetenmeer2020/20-2841_Praxisleitfaden_Naturschutz_Internet.pdf
Pdf-Datei von Dolnik C, Jansen D & B-H Rickert (2020): Praxisleitfaden BlütenMeer 2020 – Blumenwiesen und Heiden entwickeln. – Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein (Hrsg.): 51 S.
- <https://www.ufz.de/regiodiv/>
RegioDiv-Projekt „Genetische Vielfalt krautiger Pflanzenarten in Deutschland“ des UFZ Helmholtz Zentrum für Umweltforschung im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz
- <https://www.wiesendruschsaat.de/>
Wiesendrusch Oberrheingraben Ulrike Stephan, Produzentin im VWW

Weitere Informationsquellen

ALBERTERNST B. (2021): Vortrag „Konzept für ein Spenderflächenkataster des Wetteraukreises“ beim Workshop „Spenderflächen für gebietseigenes Saatgut“ am 16. April 2021 (Online, Veranstalter: Naturschutzakademie Hessen), unveröffentlicht.

MOLDER F., Baader Konzept GmbH (2014): Vorstellung FLL-Regelwerk, Präsentation bei VHÖ-Mitgliederversammlung 2014.

SCHWAB G. (2021): Vortrag „Vorarbeiten zum Spenderflächenkataster“ beim Workshop „Spenderflächen für gebietseigenes Saatgut“ am 16. April 2021 (Online, Veranstalter: Naturschutzakademie Hessen), unveröffentlicht.

TREIBER R. (2021): Vortrag Schwarzwaldwiesenprojekt des Landschaftserhaltungsverbands Breisgau-Hochschwarzwald e. V. beim Workshop Spenderflächen für gebietseigenes Saatgut am 16. April 2021 (Online, Veranstalter: Naturschutzakademie Hessen).

4.7. Projekte in Hessen

4.7.1. PROJEKT: Auengrünland-Renaturierung am Hessischen Oberrhein

Laufzeit	Seit 1997 erste Untersuchungen, Projektbeginn im Jahr 2000 mit Folgeprojekten bis 2023
Haupt-Initiatoren / -Beteiligte	Prof. Dr. Norbert Hölzel, Prof. Dr. Dr. A. Otte u. Dr. T.W. Donath (alle damals Universität Gießen), M. Harnisch (Stadt Riedstadt, Koordination)
Weitere beteiligte Institutionen / Personen	RP Darmstadt, HessenForst, Stadt Riedstadt, Amt für ländlichen Raum des Kreises Darmstadt-Dieburg, Landwirte
Finanzierung	Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), Bundesamt für Naturschutz (BfN), Fraport AG, Stadt Riedstadt (Flächenankauf)
Gutachten / Untersuchungen durch ...	Universität Gießen
Lebensraumtypen	6440 Brenndolden-Auenwiesen (Cnidion dubii) und (vorrangig als Spenderflächen) LRT 6410 Pfeifengraswiesen
Übertragungsverfahren	Mahdgutübertragung (frisch, maschinell) über geringe Entfernungen
Kontakt	Matthias Harnisch, Umweltamt Riedstadt Rathausplatz 1, 64560 Riedstadt Tel. 06158 181-322, M.Harnisch@riedstadt.de, Justus-Liebig-Universität Gießen Institut für Landschaftsökologie und Ressourcenmanagement Professur für Landschaftsökologie und Landschaftsplanung Prof. Dr. Till Kleinebecker Heinrich-Buff-Ring 26 – 32, 35392 Gießen Tel. 0641-9937161 (Sekretariat) https://www.uni-giessen.de/fbz/fb09/institute/ilr/loek
Internetadressen	www.stromtalwiesen.de
(letzter Aufruf: 15.08.2022)	http://www.riedstadt.de/stromtalwiesen https://www.uni-giessen.de/fbz/fb09/institute/ilr/loek/forschung/aktuelle_projekte/projekte/ze/ze https://www.uni-giessen.de/fbz/fb09/institute/ilr/loek/old/forschung_old/currproj/diansup https://www.uni-giessen.de/fbz/fb09/institute/ilr/loek/forschung/aktuelle_projekte/projekte/mona

Quellen / Veröffentlichungen (Auswahl) zum Projekt

- DONATH T. W., BISSEL S., HANDKE K., HARNISCH M., HÖLZEL N. & A. OTTE (2006): E +E-Vorhaben „Stromtalwiesen“ Renaturierung von Stromtalwiesen am hessischen Oberrhein durch Mahdgutübertragung. – Natur und Landschaft 81 (Heft 11): 529–535.
- HARNISCH M., OTTE A., SCHMIEDE R. & T. W. DONATH (2014): Verwendung von Mahdgut zur Renaturierung von Auengrünland. – Eugen Ulmer. Stuttgart: 150
- HÖLZEL N., BISSEL S., DONATH T. W., HANDKE K., HARNISCH M. & A. OTTE (2006): Renaturierung von Stromtalwiesen am hessischen Oberrhein. Ergebnisse eines E+E-Vorhabens des Bundesamtes für Naturschutz. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 31. Bonn-Bad Godesberg. 263 S.

Auengrünland-Renaturierung am Hessischen Oberrhein

Begonnen hat das Projekt in den Jahren 2000 – 2005 als E+E-Vorhaben „Renaturierung und landwirtschaftliche Nutzung von Stromtalwiesen am hessischen Oberrhein“ des Bundesamts für Naturschutz (BfN), welches dann 2006 – 2009, unterstützt durch die Bundesstiftung Umwelt (DBU) als „Handlungskonzept für die floristische und faunistische Aufwertung artenarmer Auenwiesen“ fortgeführt wurde.

Hauptziel war die Wiederherstellung seltener Stromtalwiesen mittels Mahdgutübertragung auf ca. 47 ha in der Gemeinde Riedstadt, angrenzend an das NSG „Kühkopf-Knoblochsau“. Es hatte sich herausgestellt, dass die Wiederherstellung artenreicher Auengrünlandgesellschaften auch auf geeigneten Standorten ohne unterstützende Maßnahmen wie Sameneintrag der Zielarten durch Mahdgutübertragung oft wenig erfolgreich ist. Auf z. T. bereits seit den 1980er Jahren in Grünland umgewandelten ehemaligen Ackerflächen hatten sich trotz extensiver Grünlandnutzung und Wiederherstellung von Überflutungsmöglichkeiten nach 20 Jahren noch keine typischen Pflanzengesellschaften und Arten eingestellt. Zwischen den Maßnahmenflächen lagen mehrere Restvorkommen von artenreichen Stromtalwiesen. (HARNISCH et al. 2014)

Als Spenderflächen dienten 25 ha Stromtal- und Pfeifengraswiesen in angrenzenden NSG mit großem Reichtum an Zielarten. Die Gewinnung des Mahdguts erfolgte Anfang September bis November (1. Schnitt), einem Zeitpunkt mit möglichst vielen reifen Samen, z. T. auch als Ernte des 2. Aufwuchses im Oktober/November. Es stellte sich heraus, dass so auch Arten angesiedelt wurden, die bereits früher Samen gebildet hatten, wie z. B. die Stromtalveilchen *Viola pumila*, *V. stagnina* und *V. elatior*. Außerdem führten auch die Übertragung von Wurzel- und Sprosstücken zu erfolgreichen Etablierungen bestimmter Arten (DONATH et al. 2006, HARNISCH et al. 2014).

Außer den bereits erwähnten artenarmen Grünlandflächen wurden auch vorher intensiv als Acker genutzte Flächen als Empfängerflächen einbezogen. Die Grünland-Empfängerflächen wurden z. T. gefräst, das Mahdgut von den hochwertigen Flächen in frischem Zustand 10 cm hoch von Landwirten mit Silo-Ladewagen und Dosierwalze aufgebracht. Die Spenderflächen waren 8-mal größer als die Auftragsflächen, trotzdem stand kein ausreichendes Material für flächendeckendes Aufbringen zur Verfügung, daher erfolgte dies in Streifen von 5 bis 10 m Breite und verteilt über mehrere Jahre. Manuelle Verteilung von ungleichmäßig aufgebrachtem Mahdgut war manchmal nötig. Die Methode (inkl. Vorbehandlung, Schnitt, Schwaden, Transport und Auftrag des Mahdguts) wird bei DONATH et al. (2006) als kostengünstig beschrieben mit damals durchschnittlich 0,60 € pro m² Auftragsfläche. Als erste Folgepflege hat sich in den ersten beiden Jahren nach der Mahdgutaufbringung ein Mulchschnitt im Oktober bewährt, das ist (laut HARNISCH et al. 2014) schonender als eine Heugewinnung für Keimlinge und Jungpflanzen der Zielarten. Bei hohem Aufkommen von unerwünschten Ackerwildkräutern kann ein Schröpfungsschnitt in 30 cm Höhe z. B. kurz vor der Samenreife von Disteln durchgeführt werden. Langfristig erfolgt auf den Projektflächen eine landwirtschaftliche Folgenutzung (Mähen mit Abfahren, keine Düngung), die Nutzer der Empfängerflächen haben die Möglichkeit zusätzlich zum Ertrag durch Verkauf von (sehr gefragtem) Pferdeheu an Agrarumweltmaßnahmen teilzunehmen (früher HELP, jetzt HALM). Für die Spenderflächen kann die Mahdguternte zwecks Samennutzung auch positive Auswirkungen haben, wenn sie z. B. vorher nur unregelmäßig genutzt oder gemulcht wurden (HARNISCH et al. 2014). Landwirtschaftlich nur schlecht verwertbare Aufwüchse von spät gemähten Pflegeflächen können so sinnvoll verwertet werden (HÖLZEL et al. 2006).

Alle Maßnahmen sowie die Ausgangsbestände der Empfängerflächen und die Bestände der Spenderflächen wurden genau dokumentiert. Zur Erfolgskontrolle wurden 124 Dauerbeobachtungsflächen angelegt. Insgesamt wurden 92 typische Stromtalwiesenarten übertragen, nach drei Jahren waren 24 RL-

Arten neu auf den Empfängerflächen zu finden. Die Erfolge auf Ackerflächen waren besser als auf gerästem Grünland, da hier die Konkurrenz der Gräser aus der Altnarbe sehr groß war. Lange Überstauung im Frühjahr war positiv für die Etablierung der angesiedelten Arten.

Da das Fräsen der alten Grünlandnarbe sich als nicht ausreichend erwiesen hat (HÖLZEL et al. 2006), wird bei HARNISCH et al. (2014) Pflügen und Eggen als empfohlene Vorbehandlung angegeben. Die Autoren betonen jedoch, dass selbst wenn die Etablierung der Zielarten gelungen ist, es Jahrzehnte dauern kann, bis eine neue Wiese die Funktionen eines Altbestandes erfüllen kann. Auf welchem Anteil der Renaturierungsflächen bereits der LRT 6440 angesprochen werden kann, ist nicht bekannt, häufig erscheinen auch nach fast 20 Jahren (wie z. B. bei Geländeterminen im Rahmen der HLBK beobachtet) die angesäten Flächen noch etwas inhomogen und „fleckig“.

Stromtalwiesen mit ihrer besonderen Vegetation sind auch sehr wertvoll für die heimische Fauna, daher erfolgten im Rahmen des Projektes auch faunistische Untersuchungen. (Z. B. ist die FFH-Anhang-II-Art und RL 1-Art Haarstrang-Eule *Gortyna borelii*, ein Nachtfalter aus der Familie der Eulenfalter, auf den in hier vorkommenden, in Hessen gefährdeten Arznei-Haarstrang *Peucedanum officinale*, angewiesen).

Der langfristige Erfolg der Renaturierungsmaßnahmen und die entscheidenden Faktoren werden im Rahmen des Projekts "[Ziel erreicht? - Mahdgutübertragung in der Renaturierungspraxis](#)" (Laufzeit 2020-2023) an der Universität Gießen untersucht, Projektträger ist die DBU.

Ein zwischenzeitliches Folgeprojekt "[Ex-Situ Erhaltung und Vermehrung seltener Grasslandarten](#)" (2009-2016), eine Kooperation zwischen BVNH, Universität Gießen und RP Darmstadt beinhaltete die Vermehrung der Stromtalwiesenarten Pracht-Nelke (*Dianthus superbus*) und Echter Haarstrangs (*Peucedanum officinale*) im Botanischen Garten in Gießen.

Seit 2021 (bis 2024) wird an der Universität Gießen (und Förderung durch das HLNUG) die Detektion und das Monitoring von Zielarten wie beispielweise Echtem Haarstrang (*Peucedanum officinale*) und Bastard-Schwertlilie (*Iris spuria*) mittels künstlicher Intelligenz (KI) und drohnenbasierten Fernerkundungsdaten im [Projekt MonA](#) erprobt.

Viele Erfahrungen aus den ersten Jahren des Projekts, aber auch z. B. zur Vorgehensweise bei der Auswahl von Spender- und Empfängerflächen in Bezug auf die genetische Vielfalt, Methodenvergleiche zu verschiedenen Übertragungsverfahren und Hinweise zur praktischen und technischen Durchführung bei Bergung und Ausbringung des Saatgut-Materials sowie eine Checkliste zur Planung und Umsetzung von Auengrünland-Renaturierungen mittels Mahdgutübertragung enthält HARNISCH et al. (2014). Beispiele mit Fotos aus dem Projekt sind auch bei KIRMER et al. (2016) (siehe „Zitierte und verwendete Literatur“, Kap. 4) enthalten.

4.7.2. PROJEKT: Spenderflächenkataster Wetteraukreis und Umsetzung von Maßnahmen zur Wiederherstellung artenreicher Grünlandbestände

Laufzeit	Ab 2009 erste Mahdgutübertragungen, Projektlaufzeit 9/2018 bis 7/2020, geplantes Folgeprojekt ist nicht beauftragt worden
Haupt-Initiatoren / -Beteiligte	Naturschutzfonds Wetterau e. V. (Landschaftspflegeverband des Wetteraukreises)
Weitere beteiligte Institutionen / Personen	UNB Wetteraukreis, Forstamt Nidda (Ausführung), RP Darmstadt, verschiedene Städte und Gemeinden als Auftraggeber von Mahdgutübertragungen, Botanische Vereinigung für Naturschutz in Hessen (BVNH) im Zusammenhang mit Artenhilfsprojekten
Finanzierung	BRD/Land Hessen/Regierungspräsidium Darmstadt aus Mitteln der Fördergrundlage Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK)
Gutachten / Untersuchungen durch ...	Planwerk, Unterdorfstr. 3, 63667 Nidda Tel.: 06402/504871 post@planwerk-nidda.de Projektgruppe Biodiversität und Landschaftsökologie, Hinterm Alten Ort 9, 61169 Friedberg Tel. 06031-1609233 projektgruppe@online.de TNL Energie GmbH, Raiffeisenstr. 7, 35410 Hungen Tel. 06402-519621-0 mail@tnl-umwelt.de
Lebensraumtypen	Verschiedene artenreiche Grünlandbestände: Frischgrünland, Feuchtwiesen, Pfeifengraswiesen, in geringerem Umfang auch Magerrasen
Übertragungs-verfahren	Mahdgutübertragung (häufigstes Verfahren, verschiedene Varianten), weniger auch andere Verfahren wie Wiesendrusch-Übertragung (z. T. gemischt mit Regio-Saatgut), Gewinnung und Aussaat von Handsammlungs-Saatgut, aufgesaugten Samen, Rechengut und ausgebürsteten Samen, Sodenversetzung, Oberbodenübertragung.
Kontakt	Naturschutzfonds Wetterau e. V. Franka Hensen, Homburger Straße 17, 61169 Friedberg Tel. 06031 83-4308 Franka.Hensen@wetteraukreis.de Wetteraukreis, Fachstelle Naturschutz und Landschaftspflege Dr. Tim Mattern Europaplatz. 61169 Friedberg Tel. 06031 83-4306 Tim.Mattern@wetteraukreis.de
Internetadressen (letzter Aufruf: 22.08.2022)	www.wetteraukreis.de (siehe dort „Naturschutzberichte“ zum Download)

Quellen / Veröffentlichungen (Auswahl) zum Projekt

- ALBERTERNST B. (2021): Vortrag „Konzept für ein Spenderflächenkataster des Wetteraukreises“ beim Workshop „Spenderflächen für gebietseigenes Saatgut“ am 16. April 2021 (Online, Veranstalter: Naturschutzakademie Hessen), unveröffentlicht.
- WAGNER W., NICKEL S., ALBERTERNST B., NAWRATH S. & B. GÖBEL (2019): Spenderflächenkataster Wetteraukreis, Umsetzungskonzept zur Wiederherstellung artenreicher Grünlandbestände im Wetteraukreis. Aufbau eines Spenderflächenkatasters mit Vorbereitung hessenweit einheitlicher Rahmenbedingungen. – Im Auftrag des Naturschutzfonds Wetterau e. V., 3 Teile (pdf-Datei). Unveröffentlicht.

Spenderflächenkataster Wetteraukreis und Umsetzung von Maßnahmen zur Wiederherstellung artenreicher Grünlandbestände

Das Projekt, bzw. der Bericht dazu, gliedert sich in drei verschiedene Teile:

Im Teil A, dem „Grundlagenteil“ des Berichts werden die verschiedenen, im Wetteraukreis vorkommenden Grünlandtypen und ihre Zeigerarten beschrieben. Neben Erläuterungen zu Unterschieden zwischen naturraumtreuen Saatgut und Regiosaatgut und rechtlichen Hintergründen werden verschiedene Übertragungsmethoden (s. Tabelle oben) auch in Bezug auf die Eignung für verschiedene Zwecke beschrieben. Anwendungsbeispiele (mit Fotos) und die verwendete Technik inkl. Übersichtstabelle über ca. 20 frühere Projekte bzw. Aufträgen aus dem Wetteraukreis der Projektgruppe Biodiversität und Landschaftsökologie mit naturraumtreuem Saatgut, Schwerpunkt Mahdgutübertragung, werden anschaulich vorgestellt. Aus Sicht der Autor/innen sollte vorrangig naturraumtreues Saatgut verwendet werden, wenn Naturschutzziele im Vordergrund stehen, das Saatgut sollte aus dem gleichen Naturraum, d. h. der nächsten Umgebung der Empfängerfläche stammen. Regiosaatgut wird als Mindeststandard angesehen, in erster Linie bei „ingenieurb biologischen Begrünungen“, z. B. an Verkehrsflächen oder bei Rekultivierungen, wobei der Wetteraukreis zu 3 verschiedenen Ursprungsgebieten nach Prasse et al. (2010) gehört. Die jeweils notwendige Planung, die Arbeitsschritte von der Auswahl der Spenderfläche, Vorbereitung der Empfängerfläche bis zur Dokumentation der Übertragungsmaßnahmen mittels Formblatt werden beschrieben. Auf die Zusammenarbeit mit den Flächennutzern wird eingegangen, es wird vorgeschlagen, den Bewirtschaftern der Spenderflächen einen „Wiesenspenderausweis“ auszustellen.

Der Teil B, das eigentliche Spenderflächenkataster, beinhaltetete eine Datenbankentwicklung und eine Analyse des Spenderflächenpotenzials im Wetteraukreis. Dazu wurde mittels eines GIS-basierten Verfahrens aus vorliegenden Daten verschiedener Kartierungen (insbesondere der Hessischen Biotopkartierung 1992–2006, der FFH-Grunddatenerhebung, des LIFE-Projekts Wetterauer Hutungen und der Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung ab 2014) fast 1000 ha potenzielle Spenderflächen ermittelt. Nach einer Priorisierung (Wertstufe A laut GDE/HLBK) wurden diese auf 73 Gebiete mit insgesamt 291 ha eingegrenzt (ALBERTERNST 2021). Acht Gebiete wurden im Sommer 2019 im Gelände überprüft, vier davon zeigten eine gute Übereinstimmung zwischen Datenauswertung und aktuellem Zustand und sind gut zugänglich, stellten sich daher als geeignet als Spenderflächen heraus. Eine Überprüfung „errechneter“, eher als Suchraum anzusehender Flächen, ist also immer notwendig.

Der 3. Teil, ein Entwurf für einen Handlungsleitfaden, ist eine vereinfachte Kurzfassung von Teil A (43 S. inkl. Anhang), die sich als Anwenderheft für die praktische Umsetzung von Einsaaten mit naturraumtreuen Saatgut, insbesondere an Gemeindevertreter aus Umwelt-, Bau- und Grünflächenämtern, Landwirte, Naturschutzverbände, Planungsbüros und interessierte Bürger richten soll. Es ist z. B. ein Kriterienkatalog zur Auswahl von zueinander passenden Spender- und Empfängerflächen enthalten.

Das Wetteraukreis-Projekt hatte das Ziel, eine Methodik zu entwickeln und zu erproben, die auf ganz Hessen übertragbar sein soll. Insbesondere die Erfahrungen aus der praktischen Umsetzung fließen auch in das Projekt des LPV Lahn-Dill (s. u.) ein.

4.7.3. PROJEKT: „Spenderflächenkataster Grünland“ – Kartierung von Ernteflächen und Umsetzung von Ansaatmaßnahmen im Lahn-Dill-Kreis

Laufzeit	2018 – 2020, Fortsetzung 2021
Haupt-Initiatoren / -Beteiligte	Landschaftspflegevereinigung Lahn-Dill e. V. Geschäftsführer: Günter Schwab
Weitere beteiligte Institutionen / Personen	BVNH, HLNUG (Kooperationsprojekt), Wildsaaten (VWW-Saatgutproduzent), Naturschutzfonds Wetterau e. V. (s. o.)
Finanzierung	Mittel der Fördergrundlage Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) , ab 2021 Misch-Finanzierung z. B. über Zuwendungen des Landes Hessen für LPV-Projekte und NATURA 2000-Mittel
Gutachten / Untersuchungen durch ...	Mitarbeiter/innen des LPV, Vegetationsaufnahmen zur Erfolgskontrolle z. T. über Beauftragung eines Gutachters bzw. Masterarbeit
Lebensraumtypen	Magere Flachlandmähwiesen LRT 6510 z. T. wechselfeucht, auch (Übergänge zu) Magerrasen, Borstgrasrasen und Goldhaferwiesen, Pfeifengraswiesen
Übertragungsverfahren	Gewinnung und Aussaat von Handsammlungs- und ausgebürstetem Saatgut, Wiesendrusch und Wiesendrusch-Übertragung
Kontakt	Landschaftspflegevereinigung Lahn-Dill e.V. Jordanstraße 2, 35764 Sinn Tel.: 02772 / 92 33 79 3 mail@lpv-lahn-dill.de Tel.: 0176 / 23 76 30 26 schwab@lpv-lahn-dill
Internetadressen (letzter Aufruf: 13.03.2023)	www.lpv-lahn-dill.de

Quellen / Veröffentlichungen (Auswahl) zum Projekt

- SCHWAB G. (2021): Vortrag „Vorarbeiten zum Spenderflächenkataster“ beim Workshop „Spenderflächen für gebietseigenes Saatgut“ am 16. April 2021 (Online, Veranstalter: Naturschutzakademie Hessen), unveröffentlicht.
- SCHWAB G. (2022): Dokumentation von Spenderflächen und Durchführung von Wiesendrusch im Lahn-Dill-Kreis. – Jahrbuch Naturschutz in Hessen Band 21/2022: S. 152

„Spenderflächenkataster Grünland“ – Kartierung von Ernteflächen und Umsetzung von Ansaatmaßnahmen im Lahn-Dill-Kreis

Die Aktivitäten zum Themenkomplex Neubegründung von artenreichem Grünland der Landschaftspflegevereinigung im Lahn-Dill-Kreis (LPV LDK) als Kooperationsprojekt mit der Botanischen Vereinigung für Naturschutz in Hessen (BVNH) und dem Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) begann im Jahr 2018 und war offiziell zum 31.12.2020 abgeschlossen. Im Jahr 2021 erfolgte jedoch eine Fortsetzung über eine anderweitige Finanzierung.

Während beim Wetterau-Projekt hauptsächlich die Übertragung von frischem Mahdgut erprobt wurde, standen im Lahn-Dill-Kreis die Verfahren rund um Wiesendrusch und Ausbürsten im Vordergrund und wurden in der Praxis getestet.

Bei der Auswahl und Kartierung von Ernteflächen kam eine Kombination der Erfassungsbögen aus dem Wetteraukreis und der Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK) zum Einsatz.

38 potenzielle Ernteflächen, die nach Daten der Hessischen Biotopkartierung (HB), Gutachten und aus Landschaftsplänen selektiert worden waren, wurden im Gelände bewertet und kartiert (überwiegend LRT 6510, z. T. wechselfeucht, auch (Übergänge zu) Magerrasen, Borstgrasrasen und Goldhaferwiesen, Pfeifengraswiesen, ca. 45 ha). Im Jahr 2020 wurden 28 Flächen mit einem Grasgrabber, einem E-Beetle und mittels Handsammlung beerntet (3-60 kg pro LRT). Die Saatguternte mit Mähdreschern wurde im Jahr 2021 erprobt (A. SANDER, LPV LDK, mündl. Mitt. 08.09.2022). Die Einsaaten im Herbst 2019 und Frühjahr 2020 erfolgten manuell, dazu wurde meist die Grünlandnarbe der Empfängerflächen durch Striegeln nur leicht geöffnet bzw. die Mooschicht „rausgekratzt“, da Umbruch z. T. aus rechtlichen Gründen nicht möglich war. Z. T. wird auch „Mulchen, Abräumen“ als Flächenvorbereitung angegeben (Vortrag SCHWAB 2021). Es wurde auch Druschgut auf Wildschweinschadensflächen, Entbuschungsflächen und gerodete ehemalige Fichtenforst-Flächen aufgebracht. Die Erfolgskontrolle der Ansaatversuche einschließlich 0-Varianten erfolgte über Vegetationsaufnahmen, z. T. im Rahmen einer Masterarbeit auch noch im Jahr 2022 (A. FEY, LPV LDK, mündl. Mitt. 8/2022). Das Monitoring 2020 ergab durchschnittlich 17 % höhere Artenzahlen als auf Vergleichsflächen (0-Variante), die Ergebnisse waren stark durch Trockenheit beeinflusst. Außerdem wurden Ablaufchecklisten zur Fehlervermeidung für die einzelnen Arbeitsschritte erstellt, die noch um Erfahrungen aus 2021 und anderen Projekten ergänzt werden sollen. Für 2022 war die Wiederherstellung von LRT-Verlustflächen in FFH-Gebieten geplant. (SCHWAB 2021)

Der Endbericht wird auch die Klärung von rechtlichen und fachlichen Fragen beinhalten, z. B. zur Erhaltungsmischungsverordnung, zur Regionalität von Saatgut. Saatguterzeuger schlagen eine praktische und wirtschaftliche „Zwischenebene“ zwischen Regiosaatgut und naturraumtreuem Saatgut mit pauschal subregional einsetzbaren Mischungen vor. Außerdem sind im Rahmen des Projekts Recherchen zum Stand in anderen Bundesländern erfolgt. Weitere praktische Themen wie Methoden zur Trocknung und Lagerung von gewonnenem Saatgut sollen dokumentiert werden. Die Unterstützung des Aufbaus eines zertifizierten Wiesendruschbetriebs im Lahn-Dill-Kreis ist geplant

Im Rahmen des Projekts fanden mehrere Workshops mit Fachleuten in der Naturschutzakademie Hessen in Wetzlar bzw. ab Herbst 2020 per Videokonferenz statt.

Ein weiteres, vom LPV LDK initiiertes Projekt ist die Samensammlung, Vermehrung (im Botanischen Garten Marburg) und Wiederauspflanzung auf ehemaligen Wuchsorten von 570 Exemplaren des Kreuz-Enzians (*Gentiana cruciata*) zur Verstärkung der letzten bestehenden Population in Mittelhessen (siehe www.lpv-lahn-dill.de).

4.7.4. PROJEKT: Restitution von Sandtrockenrasen in Südhessen

Laufzeit	ab 2000 (seit 1998 Methodenentwicklung)
Haupt-Initiatoren / -Beteiligte	Landkreis Darmstadt-Dieburg (Dr. M. Stroh, damals dort tätig), Technische Universität Darmstadt (Prof. Dr. Angelika Schwabe)
Weitere beteiligte Institutionen / Personen	Bundesamt für Naturschutz (BfN), Regierungspräsidium Darmstadt, HGON, NABU, landwirtschaftliche Betriebe (insbesondere Landschaftspflegehof Stürz), Kommunen Alsbach-Hähnlein, Bickenbach, Griesheim, Pfungstadt, Seeheim-Jugenheim, Weiterstadt, Stadt Darmstadt, Wasserverband Modaugebiet
Finanzierung	U. a. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2000–2003 Bundesamt für Naturschutz (BfN)/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: E+E-Vorhaben 2006
Gutachten / Untersuchungen durch ...	Gutachterbüros mit Schwerpunkt Vegetationskunde und Ökologie sowie zahlreiche studentische Arbeiten an der TU Darmstadt
Lebensraumtypen (Schwerpunkt)	Sandtrockenrasen , insbesondere LRT *6120 Trockene, kalkreiche Sandrasen und LRT *6240 Subpannonische Steppen-Trockenrasen
Übertragungsverfahren	Mahd- und Rechtgutübertragung , Tierverbreitung (Übertragung über gezieltes Aufbringen von Diasphoren im Schaffell), Einzelarten, Sodenübertragung mit und ohne vorheriger Aufbringung von Tiefensand
Kontakt	Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg Landwirtschaft und Naturschutz Jägertorstraße 207, 64289 Darmstadt 06151/881-2206 (M. Kiesling) umwelt@ladadi.de Dr. Christian Storm Fachbereich Biologie der Technischen Universität Darmstadt Arbeitsgruppe Chemische Pflanzenökologie Schnittspahnstraße 10, 64287 Darmstadt Tel. 06151 16-21851 storm@bio.tu-darmstadt.de Landschaftspflegeverband: Landschaftspflege Darmstadt-Dieburg e.V. (1. Vors. R. Stürz) / Landschaftspflege-Südhessen e. V. Werner-von-Siemens-Straße 2, 64319 Pfungstadt +49 1515 848 1560 (V. Gretz, Geschäftsführer) Info@landschaftspflege-suedhessen.de
Internetadressen (zuletzt aufgerufen 14.3.2023)	https://www.ladadi.de/nc/bauen-umwelt/landwirtschaft-und-umwelt/aktuelles-und-projekte/ried-und-sand.html Die Internetseiten riedundsand.de existieren nicht mehr. https://landschaftspflege-suedhessen.de

Quellen / Veröffentlichungen (Auswahl) zum Projekt

- BEIL M. & A. KRATOCHWIL (2004): Zur Ressourcennutzung von Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea) in beweideten und unbeweideten Sand-Ökosystemen. In SCHWABE A. & A. KRATOCHWIL (Hrsg., 2004): Beweidung und Restitution als Chancen für den Naturschutz. – NNA-Berichte 17. Jg., H. 1: 179–189.
- Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg, Untere Naturschutzbehörde (2006): Ried und Sand – Biotopverbund und Restitution durch extensive Landbewirtschaftung. Flyer (8 S.).
- PERSIGHEHL M., LEHMANN S., VERMEULEN H. J., ROSENKRANZ B., FALKE B. & T. AßMANN (2004): Kolonisation restituierter Sandrasen im Darmstädter Flugsandgebiet und im mittleren Emsland durch Laufkäfer. In SCHWABE A. & A. KRATOCHWIL (Hrsg., 2004): Beweidung und Restitution als Chancen für den Naturschutz. – NNA-Berichte 17. Jg., H. 1: 161–177.
- SCHWABE A. & A. KRATOCHWIL (Hrsg., 2004): Beweidung und Restitution als Chancen für den Naturschutz. – NNA-Berichte 17. Jg., H. 1: 1–237.
- SCHWABE A. & A. KRATOCHWIL (2009): Renaturierung von Sandökosystemen im Binnenland. In: ZERBE S. & G. WIEGLEB (Hrsg.) Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Spektrum, Heidelberg: 263 S.
- SCHWABE A., EICHBERG C., STROH M. & C. STORM (2015): Gefährdete Sandvegetation der nördlichen Oberrheinebene: Vegetationsökologische Untersuchungen der Technischen Universität 1995–2013 im Landkreis Darmstadt-Dieburg und im Bereich der Stadt Darmstadt. – Braunschweiger Geobotanische Arbeiten 11: 249–300.
- STORM C. (2004): Beweidung und Restitution von Sandmagerrasen. Amt für Stadtökologie – Abt. Umwelt der Wissenschaftsstadt Darmstadt (Hrsg.) – 38. Hessischer Floristentag – Tagungsbeiträge – Band XVII Heft 3: 5–13.
- STORM C., EICHBERG C., STROH M. & A. SCHWABE (2016): Restoration of steppic sandy grassland using deep-sand deposition, inoculation with plant material and grazing: a 10-year study. – Tuexenia 36: 143–166.
- STORM C., CEZANNE R., EICHLER M., STROH M., WEIßMANTEL B. & A. SCHWABE (2022): Restitution von Sandrasen auf ehemaligen Äckern durch Inokulation und Beweidung – eine 16jährige Modellstudie aus Südhessen. – Botanik und Naturschutz in Hessen 34: 67–114.
- STROH M., STORM C. & A. SCHWABE (2007): Untersuchungen zur Restitution von Sandtrockenrasen: das Seeheim-Jugenheim-Experiment in Südhessen (1999 bis 2005). – Tuexenia 27: 287–306. Göttingen.
- SÜß K., STORM C. & A. SCHWABE (Bearb., 2011): [Ried und Sand: Biotopverbund und Restitution durch extensive Landbewirtschaftung. Ergebnisse und Erfahrungen aus dem gleichnamigen Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben \(E+E\) des Bundesamtes für Naturschutz.](#) – Naturschutz und biologische Vielfalt 110, Bonn-Bad Godesberg. 350 S.
- ZEHM A. (2004): Praxisbezogene Erfahrungen zum Management von Sand-Ökosystemen durch Beweidung und ergänzende Maßnahmen. In SCHWABE A. & A. KRATOCHWIL (Hrsg., 2004): Beweidung und Restitution als Chancen für den Naturschutz. – NNA-Berichte 17. Jg., H. 1: 221–232.
- ZEHM A. & K. ZIMMERMANN (2004): Sandgebiete in der hessischen Oberrheinebene: Untersuchungsflächen und Untersuchungsansatz des BMBF-Projektes „Sand-Ökosysteme im Binnenland“. In SCHWABE A & A. KRATOCHWIL (Hrsg., 2004): Beweidung und Restitution als Chancen für den Naturschutz. – NNA-Berichte 17. Jg., H. 1: 15–26.
- ZEHM A., SÜß K., EICHBERG C. & S. HÄFELE (2004): Effekte der Beweidung mit Schafen, Eseln und Wollschweinen auf die Vegetation von Sand-Ökosysteme. In SCHWABE A. & A. KRATOCHWIL (Hrsg., 2004): Beweidung und Restitution als Chancen für den Naturschutz. – NNA-Berichte 17. Jg., H. 1: 111–125.

Die Untersuchungen zur Wiederherstellung von Sand- und Steppenrasen im Darmstadt-Griesheimer Sandgebiet stellen einen Teilaspekt im Rahmen von umfangreichen Forschungsprojekten ab dem Jahr 2000 zum Thema Restitution und Beweidung der TU Darmstadt unter Leitung von Prof. Dr. A. Schwabe-Kratochwil dar. Diese erfolgten z. T. im Verbund mit den Universitäten Osnabrück und Lüneburg wie beim BMBF-Projekt „Sand-Ökosysteme im Binnenland: Dynamik und Restitution“ in den Jahren 2000–2003 (SCHWABE & KRATOCHWIL 2004) und dem Landkreis Darmstadt-Dieburg beim E+E-Vorhaben „Ried und Sand: Biotopverbund und Restitution durch extensive Landbewirtschaftung“, welches von 2004 bis 2008 lief und bis 2010 verlängert wurde (<https://www.ladadi.de>).

Neben der Konzeption und wissenschaftlichen Begleitung von Maßnahmen zur Vorbereitung von Restitutionsflächen (z. B. durch Abschieben des Oberbodens auf ehemaligen Ackerflächen) und der Saatgutübertragung standen Untersuchungen zur Entwicklung von Flächen bei Beweidung mit unterschiedlichen Tierarten (Extensiv-Schafrasen, Ziegen, Esel, Wollschweine) und beim Ausschluss von Nutzung (z. B. durch Auszäunen) mittels Vegetationsaufnahmen, deren Auswertung und Interpretation im Vordergrund. (ZEHM & ZIMMERMANN 2004). Außerdem erfolgten faunistische Untersuchungen zur Besiedlung wiederhergestellter Flächen, z. B. mit Laufkäfern (PERSIGHEHL et al. 2004) oder Blütenbesuchern auf beweideten und unbeweideten Sandrasen (BEIL & KRATOCHWIL 2004).

Bei den Forschungsvorhaben wird Restitution als Prozess der Erholung von Ökosystemen verstanden und zwischen abiotischen Maßnahmen z. B. durch Abschieben des Oberbodens zur Reduzierung der Phosphat-Gehalte aus einer vorhergehenden landwirtschaftlichen Nutzung oder Aufbringen von nährstoffarmen Tiefensand aus einer Sandgrube und biotischer Restitution durch Einbringen von Saatgut zur Initiierung standorttypischer Pflanzengesellschaften unterschieden (STROH et al. 2007, STORM et al. 2022).

Die hessischen Projektflächen liegen überwiegend im Westen des Landkreises Darmstadt Dieburg, z. B. in und bei den FFH-Gebieten „Ehemaliger August-Euler-Flugplatz von Darmstadt“, „Griesheimer Düne und Eichwäldchen“ und „Beckertanne von Darmstadt mit angrenzender Fläche“ oder auch südlich von Darmstadt bei der Seeheimer Düne. Die FFH- und Naturschutzgebiete (größtenteils ehemalige militärische Übungsplätze) dienen auch als Spenderflächen für die Sammlung oder das Aufrechen von Saatgut (STORM et al. 2022). Je nach Basengehalt der Binnendünen, die in der Vergangenheit z. T. eingeebnet worden sind, kommen in den verschiedenen Schutzgebieten schwach saure Bereiche mit *Armerion elongatae*-Gesellschaften, kalkreiche (*Koelerion glaucae*), z.T. ausgebildet als flechtenreiche Bestände des *Jurineo cyanoidis-Koelerietum glaucae*, *Corynophorethalia*-Gesellschaften, Übergangs- und Abbaubestände der Steppenrasen sowie gut entwickelte Steppenrasen des *Allio-Stipetum capillatae* und auch Übergänge zu Sandrasen saurer Standorte vor. (ZEHM & ZIMMERMANN 2004). Aufgrund der Seltenheit der Lebensraumtypen 6120 und 6240 stehen viele ihrer typischen Arten auf der Roten Liste.

Beispiel Streitgewann: Restitution von Sandrasen auf ehemaligen Äckern durch Inokulation und Beweidung (STORM et al. 2022):

Ziel war die Umwandlung eines (nährstoffreichen) Spargelackers in einen Steppenrasen (*Allio-Stipetum*) mit Lückenzeigern der *Koelerio-Corynophoretea* nach einer Vorbereitungsphase 2003 /2004 durch Acker- und Gemüsebau ohne Düngung und Herbizide sowie anschließender Schafbeweidung der Stoppel. Die Fläche soll als Trittstein zwischen zwei Sandrasen-NSG dienen. Die Ausgleichsmaßnahme der Stadt Griesheim wurde 16 Jahre lang von der TU Darmstadt wissenschaftlich begleitet. Als „Leitbildfläche“ und zur Gewinnung von Mäh- und Rechmaterial als Saatgut dienten die bereits erwähnten NSG westlich Darmstadt. Es erfolgte eine maschinelle Ausreicherung (23 m³ Rechgut) mit Traktor und Heuschwader (Foto dazu bei ZEHM 2004, S. 226), wobei die Spender- und Empfängerfläche(n) etwa gleich groß waren. Die „Inokulation“ der 4,5 ha großen Fläche erfolgte zuerst im Jahr

2004, später wurden innerhalb noch drei kleine, bis 2013 eingezäunte Flächen mit aufgeschüttetem Tiefensand-Flächen angelegt, in die z. T. mittels Schaf-Epizoochorie oder durch Einsaat-Zielarten wie *Jurinea cyanooides* und *Koeleria glauca* eingebracht wurden. Als Folgenutzung wird das Streitgewinn mit einer Schafherde des Landschaftspflegehofes Stürz (500 Muttertiere plus Lämmer) kurzzeitig, d. h. stoßweise in drei Koppeln beweidet, seit 2009 zusätzlich alle 2 bis 3 Jahre 8 Wochen im Frühjahr mit Eseln. Streifen, auf denen nur eine Mulchmahd erfolgt, blieben als „Blühflächen“ ohne Nutzung.

Im Jahr 2020 war die Deckung mit Zielarten (z. B. *Stipa capillata*) erfolgreich hoch, bei den Arten der Koelerio-Corynephoretea sogar höher als in der benachbarten Spenderfläche. Bereiche mit Ruderalarten (*Calamagrostis epigejos*, *Cynodon dactylon*) nahmen in den letzten Jahren jedoch zu, auch auf den Leitbild-/Spenderflächen. Auf den nährstoffarmen Tiefensand-Aufschüttungen mit guten Nistmöglichkeiten für Insekten gingen (die nicht als Zielarten geltenden) Grünlandarten stärker zurück als auf den ehemaligen Ackersanden, die jedoch von Anfang an mehr Blüten für Insekten boten. Auch die „unbeimpften“ Tiefensande wurden bis 2020 mit 10 Zielarten besiedelt

Beispiel Seeheim-Jugenheim-Experiment (STROH et al. 2007):

Eine weitere Untersuchung der TU Darmstadt, bei der es um die Eignung von Mahd- und Rechengutübertragung (bzw. eingeschränkt auch der Sodenversetzung) zur Wiederherstellung von Sandtrockenrasen ging und bei der ebenfalls die Notwendigkeit von anschließender Beweidung zur Etablierung der Leitbildvegetation und zur Reduzierung von Ruderalarten belegt wurde, fand ab 1999 südlich der Seeheimer Düne auf einer planierten, ehemalige Sand- und Bauschuttdeponie mit z. T. verdichtetem oder grobem Substrat und geringem Diasphorengelalt fast ausschließlich ruderaler Arten statt. Angrenzend befindet sich ein Dünenfragment (FFH-Gebiet und flächenhaftes Naturdenkmal Seeheimer Düne) mit Arten des *Jurineo-Koelerietums*. Vor der „Beimpfung“ wurde der Boden gefräst und Störarten (*Cirsium arvense*, *Robinia pseudoacacia*-Jungpflanzen) manuell entfernt. Von der Seeheimer Düne und einem weiteren FFH-Gebiet (Rotböhl) wurde frisches Mahdgut und Rechengut gewonnen, außerdem Soden in der „Eisengrube“ bei Seeheim-Jugenheim. Das Mahdgut wurde einmalig frisch in verschiedenen Schichtdicken und -deckungen (5–10 cm Höhe, 60 % Deckung bzw. 2 cm/25 %) aufgebracht und mit Netzen oder gelochten Folien abgedeckt. Alle Varianten zeigten später ähnliche Ergebnisse. Zum Vergleich dazu gab es beweidete Flächen ohne Inokulation und Nullflächen (ohne Inokulation und Beweidung). Zu Beginn der Untersuchung wiesen alle Flächen eine Therophyten-Phase auf (insbes. Ackerwildkräuter auf nicht eingesäten Probeflächen), die von mehrjährigen Arten abgelöst wurden. Die Flächen mit Auftrag von Samenmaterial näherten sich schneller dem Bestand der Spenderflächen an als die ohne. Beweidung ohne Inokulation führte nicht zu den angestrebten Entwicklungen, auf unbeweideten Bereichen breitete sich *Calamagrostis epigejos* aus. Die Teilflächen mit Sodenversetzung fielen durch dominierende Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) auf. Da die Sodengewinnung eine Zerstörung der Spenderfläche bedingt, aber keine Vorteile bei der Entwicklung der Zielvegetation gegenüber den Mahd- und Rechengutübertragungen aufweist, werden die beiden letzteren Verfahren favorisiert.

Das Projekt Restitution von Sandtrockenrasen in Südhessen ist abgeschlossen, Flächenmanagement und -pflege erfolgt inzwischen über den im Jahr 2022 neu gegründeten Landschaftspflegeverband (siehe „Kontakt“).

