

LRT 6210 –Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (*orchideenreiche Bestände)

A. Beschreibung und Vorkommen

a) Definition / Beschreibung

Der Lebensraumtyp umfasst in der atlantischen Region nur die sekundär, durch extensive Beweidung und Mahd entstandenen Halbtrockenrasen (Mesobromion, Koelerio-Phleion phleoides). Die meisten Bestände finden sich in niederschlagsarmen Gebieten auf südexponierten wärmebegünstigten Standorten. Neben Arten wie der Aufrechten Trespe (*Bromus erectus*) finden sich im Mesobromion und Bromion erecti häufig Orchideenarten wie Hummel-Ragwurz (*Ophrys apifera*) oder Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*). Eine ausführliche Definition findet sich in SSYMANK et al. (1998).

b) Verbreitung / Vorkommen

Kalk-Mager- bzw. Trockenrasen sind im deutschen Teil der atlantischen Region sehr selten. Sie treten fast ausschließlich im südlichen Teil im Übergang zur kontinentalen Region auf. Die größten Vorkommen sind in Sachsen-Anhalt im nördlichen Harzvorland zu finden (vgl. Abb. 1 und Tab. 1).

Tab. 1: Anteile der Bundesländer am Verbreitungsgebiet und der Fläche des Lebensraumtyps in der atlantischen Region (BFN/BMUB 2013)

Bundesland	Anteil des Verbreitungsgebietes	Fläche in ha
HB	0 %	0,00
HH	0 %	0,00
NI	33 %	k. A.
NW	43 %	45,00
SH	3 %	1,00
ST	20 %	380,00

B. Erhaltungszustand

a) Ergebnisse des Nationalen FFH-Berichts 2013

Erhaltungszustand (EHZ) in den biogeografischen Regionen (BGR) in Deutschland (BFN/BMUB 2013), in Klammern zum Vergleich der EHZ gem. FFH-Bericht 2007 (BFN/BMU 2007):

Atlantische BGR	Kontinentale BGR	Alpine BGR
U1 (U1)	U1 (U1)	U1 (U1)

Bewertung der Einzelparameter in der atlantischen Region in Deutschland (BFN/BMUB 2013), in Klammern zum Vergleich die Parameterbewertungen der EHZ gem. FFH-Bericht 2007 (BFN/BMU 2007):

Verbreitungsgebiet	Fläche	Strukturen/ Funktionen	Zukunftsaussichten	Gesamt	Trend
XX (FV)	U1 (U1)	U1 (U1)	U1 (U1)	U1 (U1)	x

FV = günstig
+ = sich verbessernd

U1 = ungünstig-unzureichend
- = sich verschlechternd

U2 = ungünstig-schlecht
= = stabil

XX = unbekannt
x = unbekannt

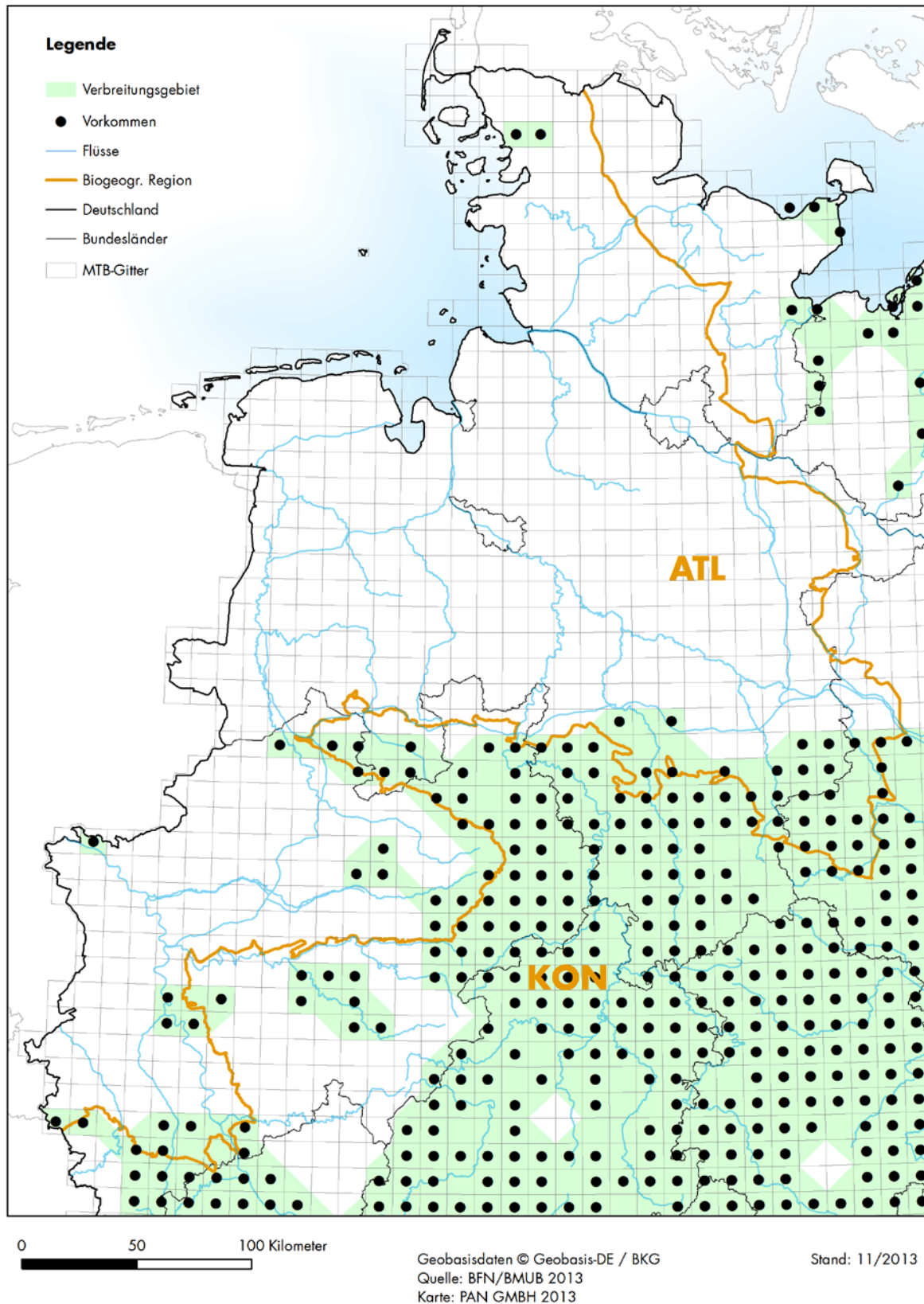


Abb. 1: Vorkommen und Verbreitung von Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihren Verbuschungsstadien (LRT 6210) in der atlantischen Region gem. FFH-Bericht 2013

Um eine Verbesserung des Gesamt-Erhaltungszustandes zu erreichen, sind vor allem beim Parameter „Spezifische Strukturen und Funktionen“ substantielle Verbesserungen nötig. Die Flächengröße der Kalkmagerrasen in der atlantischen Region wird sich nur begrenzt steigern lassen, da der Lebensraumtyp in weiten Teilen der Region aufgrund der Geologie bzw. der vorkommenden Böden nicht auftreten kann. Trotzdem sind auch hier auf geeigneten Standorten Anstrengungen zur Wiederherstellung ehemaliger Bestände notwendig.

b) Erhaltungsgrad in den wichtigsten FFH-Gebieten

In 20 FFH-Gebieten der atlantischen biogeografischen Region Deutschlands sind Kalkmagerrasen gemeldet. Der Lebensraumtyp nimmt dort eine Gesamtfläche von 297 ha ein. Nur in neun FFH-Gebieten befinden sich Kalkmagerrasen mit Flächen von 5 ha oder mehr (vgl. Tab. 2). Der Lebensraumtyp 6210 nimmt in diesen FFH-Gebieten 282 ha ein. Dadurch repräsentieren diese ca. 95 % aller Kalkmagerrasen in den FFH-Gebieten der atlantischen biogeografischen Region Deutschlands. Der mit Abstand größte Bestand mit 100 ha liegt im FFH-Gebiet „Huy bei Halberstadt“.

Tab. 2: FFH-Gebiete in der atlantischen biogeografischen Region mit einer Mindestfläche des Lebensraumtyps 6210 von 5 ha

(Bundesdatenbestand 2013, zu Grunde liegende Länderangaben können ältere Datenstände haben)

Gebietsname (Gebietsnummer)	BL	Gebietsfläche (ha)	LRT-Fläche (ha)	Rep.	Rel.	Erh.	Ges.
Huy nördlich Halberstadt (DE4031301)	ST	2.005	100	B	C	B	B
Ziegenberg, Augstberg und Horstberg bei Benzingerode (DE4131301)	ST	146	70	A	C	A	A
Harslebener Berge und Steinholz nordwestlich Quedlinburg (DE4132301)	ST	261	46	A	C	A	A
Fallsteingebiet nördlich Osterwieck (DE3930301)	ST	1.390	20	B	C	B	B
Münchenberg bei Stecklenberg (DE4232304)	ST	96	15	B	C	B	B
Asse (DE3829301)	NI	648	10	A	C	B	B
NSG Uedesheimer Rheinbogen (DE4806304)	NW	92	8	A	C	B	B
Pöppelsche Tal (DE4416301)	NW	451	7	A	C	B	B
Urdenbach - Kirberger Loch - Zonser Grind (DE4807301)	NW	706	5	A	C	B	B

Rep. = Repräsentativität: A = hervorragende Repräsentativität, B = gute Repräsentativität, C = signifikante Repräsentativität, D = nicht signifikant.

Rel. = relative Flächengröße (die vom Lebensraumtyp im gemeldeten Gebiet eingenommene Fläche in Bezug zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps in Deutschland): A = > 15 %, B = > 2-15 %, C = ≤ 2 %.

Erh. = Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps und dessen Wiederherstellungsmöglichkeit: A = hervorragend (sehr guter Erhaltungsgrad, unabhängig von der Wiederherstellungsmöglichkeit), B = gut (guter Erhaltungsgrad, Wiederherstellung in kurzen bis mittleren Zeiträumen möglich), C = durchschnittlich oder eingeschränkt (weniger guter Erhaltungsgrad, Wiederherstellung schwierig oder unmöglich).

Ges. = Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes: A = hervorragend, B = gut, C = signifikant (mittel-gering).

Der „Erhaltungsgrad der Strukturen und der Funktionen“ der Kalkmagerrasen ist in 2 Fällen sehr gut (großflächige Bestände bei Benzingerode und Quedlinburg) und in 12 Fällen gut. In 5 Gebieten ist er als mittel bis schlecht eingestuft worden. Diese weisen nur kleine Bestände an Kalkmagerrasen auf. In einem Gebiet mit einem sehr kleinen Kalkmagerrasenanteil wurde der Erhaltungsgrad nicht bewertet.

C. Gefährdungen und Beeinträchtigungen

a) Gefährdungsgrad und Bestandsentwicklung

Nach der Roten Liste (RL) der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands (RIECKEN et al. 2006) sind primäre Trockenrasen im deutschen Teil der atlantischen Region (NW-Tiefeland) akut von „vollständiger Vernichtung“ bedroht. Sekundäre (Halb-)Trockenrasen sind je nach Ausprägung „stark gefährdet“ oder ebenfalls „von vollständiger Vernichtung“ bedroht. Die Gründe für die starke Gefährdung liegen zum einen in den Qualitätseinbußen der Flächen und zum anderen (und stärkeren Maße) im Flächenrückgang. Lediglich Brachestadien von submediterranen Halbtrockenrasen sind etwas häufiger und „nur“ als „gefährdet“ eingestuft.

b) Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren

Primäre Kalk-Trockenrasen sind durch Nährstoffeinträge, langsam verstärkte Streubildung und damit beginnende Sukzession sowie vereinzelte Bodenbildung gefährdet. Für Kalk-Halbtrockenrasen stellen darüber hinaus Aufforstungen (v. a. mit Kiefer), Gesteinsabbau, Trittbelastung (Wandern, Drachenfliegen), Düngung und v. a. die Verbuschung als Folge zu geringer Nutzung bzw. Pflege eine Gefährdung dar (BFN/BMUB 2013, vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Beeinträchtigungen und Gefährdungen gem. FFH-Bericht 2013 (BFN/BMUB 2013)

Code	Beeinträchtigung/Gefährdung	Bedeutung als Beeinträchtigung	Bedeutung als Gefährdung
A02	Änderung der Nutzungsart/-intensität	hoch	hoch
A03.03	Brache/ ungenügende Mahd	mittel	mittel
A04.03	Aufgabe der Beweidung, fehlende Beweidung	hoch	hoch
B01	Erstaufforstung auf Freiflächen	mittel	mittel
C01.07	Sonstige Bergbau-/ Abbauaktivitäten	gering	gering
F04.01	Absammeln seltener Pflanzen, von Fundpunkten	mittel	mittel
G01	Sport und Freizeit (outdoor-Aktivitäten)	mittel	mittel
G05.01	Trittbelastung (Überlastung durch Besucher)	mittel	mittel
H04	Luftverschmutzung und atmogene Schadstoffe	mittel	hoch
I01	invasive nicht-einheimische Arten		gering
J03.02	Anthropogene Verminderung der Habitatvernetzung, Fragmentierung von Habitaten	hoch	hoch
K02.01	Veränderungen der Artenzusammensetzung, Sukzession	hoch	hoch

Tab. 3 gibt einen Überblick über alle Beeinträchtigungen und Gefährdungen, die im letzten Nationalen FFH-Bericht (BfN/BMUB 2013) für diesen Lebensraumtyp angegeben wurden. Auf dieser Grundlage werden in Tab. 4 diejenigen Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren

genannt, für die bei der Literatur- und Projektrecherche geeignete gegensteuernde Maßnahmen ermittelt werden konnten. Diese Maßnahmen werden in Abschnitt E näher beschrieben und mit Angaben zu Beispielprojekten sowie weiterführender Literatur bzw. Internetlinks versehen.

Tab. 4: Ausgewählte Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren mit Empfehlungen für gegensteuernde Maßnahmen

Ausgewählte Faktoren	Empfohlene Maßnahmen
Aufgabe der Beweidung, fehlende Beweidung	M.1 , M.2
Änderung der Nutzungsart/ -intensität	M.1 , M.2 , M.7
Stickstoffeintrag	M.3 , M.4 , M.5
Anthropogene Verminderung der Habitatvernetzung, Fragmentierung von Habitaten	M.6 , M.7 , M.8 , M.9 ,
Veränderungen der Artenzusammensetzung, Sukzession	M.1 , M.2 , M.4 , M.5 , M.6 , M.7 , M.9
Brache/ ungenügende Mahd	M.1 , M.2 , M.7
Erstaufforstung auf Freiflächen	M.8

D. Zukunftsaussichten

Die Zukunftsaussichten für (Halb-)Trockenrasen in der atlantischen Region sind weniger gut. Die größeren Bestände in den FFH-Gebieten sind zwar in einem guten Erhaltungszustand, insgesamt ist der Lebensraumtyp aber im Rückgang begriffen. Vor allem kleinere Bestände sind von Nutzungsaufgabe oder -intensivierung bedroht, so dass die Biotopvernetzung und der Austausch zwischen den Flächen stark beeinträchtigt sind.

E. Handlungsempfehlungen

a) Schwerpunkträume für Maßnahmen aus Bundessicht

Schwerpunkträume für Erhaltungsmaßnahmen sind die großen Bestände am nördlichen Harzrand und in den anderen, in der obigen Tabelle aufgeführten Gebieten. Diese Flächen müssen als Kernflächen des Biotopverbunds erhalten und optimiert werden.

Optimierungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen sind vor allem in den FFH-Gebieten mit mittlerem bis schlechten Erhaltungszustand vordringlich, z. B. dem Hallerburger Holz.

Außerhalb der FFH-Gebiete sind vor allem Maßnahmen zur Verbesserung des Biotopverbunds notwendig. Diese sollten v. a. im Bereich von länderübergreifenden und/oder bundesweiten Biotopverbundachsen erfolgen (vgl. FUCHS et al. 2010). Die Vergrößerung bestehender Bestände bzw. die Neuentwicklung von Halb-Trockenrasen sind essentiell, um eine Verbesserung des Parameters „Fläche“ zu ermöglichen.

b) Übergeordneter Maßnahmen- und Entwicklungsbedarf

Halb-Trockenrasen benötigen eine extensive Beweidung (Schafe oder Ziegen) oder einmalige Mahd, um Verfilzungen oder Verbuschungen zu vermeiden. Eine Düngung sollte vollständig unterbleiben. Der Abbau von Gesteinen oder die Aufforstung muss ausgeschlossen werden. Stellenweise kann eine Regelung der Freizeitaktivitäten zum Schutz vor Trittschäden erforderlich sein.

c) Einzelmaßnahmen

Folgende Maßnahmen werden im Anschluss näher beschrieben:

[M.1 Beweidung als Erhaltungsmaßnahme](#)

[M.2 Mahd als Erhaltungsmaßnahme](#)

[M.3 Anlage von Pufferzonen](#)

[M.4 Aushagerung eutrophierter Bestände durch Mahd](#)

[M.5 Aushagerung eutrophierter Bestände durch Beweidung](#)

[M.6 Entbuschung / Entfernen von Gehölzen](#)

[M.7 Wiederherstellung ehemaliger Trocken- und Halbtrockenrasen nach Verbrachung](#)

[M.8 Wiederherstellung von Trocken- und Halbtrockenrasen auf aufgeforsteten Standorten](#)

[M.9 Neuentwicklung bzw. Wiederherstellung des LRT durch Artentransfermaßnahmen](#)

M.1 Beweidung als Erhaltungsmaßnahme

Zur Erhaltung von Trocken- und Halbtrockenrasen eignet sich die Schafbeweidung, wobei durch den Einsatz genügsamer Extensiv-Schafrasen (wie Heidschnucken, Waldschafe oder Rhönschaf) meist bessere Resultate erzielt werden (geringere Weidereste) als durch Intensivrasen wie das Merino-Landschaf. Die Beweidung sollte bestenfalls im Zeitraum zwischen Mitte Mai und Ende August erfolgen. Der genaue Beweidungszeitpunkt muss allerdings der Vegetation und den zu schützenden Arten angepasst werden. Orchideenreiche Bestände dürfen nicht von Mai bis Ende Juni, Flächen mit Vorkommen früh blühender zu schützender Arten dürfen bereits ab Mitte April nicht beweidet werden (NLWKN 2011). Auch in Zeiten des Blattaustriebs im Frühjahr bzw. der Bildung von Winterblattrosetten im Herbst sollte auf eine Beweidung verzichtet werden, um Regenerationsstadien der Arten zu erhalten. Entsprechend sind ebenso die Lebenszyklen seltener zu fördernder Tierarten (z. B. Heuschrecken, Tagfalter etc.) zu berücksichtigen.

Die Beweidung sollte möglichst im Hütebetrieb erfolgen. Durch die Anwendung unterschiedlicher Hütetechniken durch den Schäfer ist diese Beweidungsform sehr flexibel und eignet sich für den Erhalt unterschiedlichster Sukzessions- und Übergangsstadien und somit einer struktureicheren Landschaft als es durch die Koppelhaltung möglich ist. Die genaue Besatzdichte ist abhängig von der Produktivität des Standorts. Um Unterbeweidung zu verhindern, ist eine kurzzeitig intensive Beweidung in 1–2 Weidegängen mit hoher Kopfzahl (z. B. 500 Mutterschafe/ha für je 2–4 Tage) zu bevorzugen. Der erste Weidegang sollte dabei spätestens bis Mitte Juni erfolgen, um einer Vergrasung und Verfilzung der Magerrasen entgegenzuwirken. Im Falle einer Koppelschafhaltung sollten die Flächen in Form von Umtriebsweiden beweidet werden. Dabei werden Portionsweiden angelegt und durch eine festgelegte Besatzdichte für einige wenige Tage bis zur Erschöpfung der Futtermittelvorräte beweidet (Ziel: Nährstoffaustrag). Die tägliche Beweidungsdauer sollte zwischen 6–8 (10) h liegen. Die Beweidungshäufigkeit richtet sich nach der Aufwuchsmenge. In besonders lückigen, schwach produktiven Beständen reicht eine einmalige Beweidung pro Jahr aus. Bei produktiveren Beständen ist eine zwei- bis mehrmalige Beweidung pro Jahr empfehlenswert. Der Abstand zwischen zwei Beweidungsterminen sollte vier bis sechs Wochen betragen. Als weniger geeignet ist eine kontinuierliche extensive Standweide (Besatzdichte 0,3–1 GV/ha) mit langen Weideperioden zu errichten. Eine ganzjährige Beweidung von Teilflächen kann jedoch u. U. bei Auftreten von Problem-

pflanzen wie Traubenkirsche oder Goldrute angezeigt sein, wobei die Vegetationsentwicklung ständig zu beobachten ist.

Besonders wichtig ist, dass bei jeglicher Beweidungsform der Nachtpferch möglichst außerhalb des Magerrasens auf nährstoffreichen Standorten angelegt wird, um eine Eutrophierung der Bestände zu verhindern. Auf eine Zufütterung der Tiere ist grundsätzlich zu verzichten.

Aus tierökologischen Gründen ist die Anlage von regelmäßig wechselnden Brachflächen bzw. Säumen empfehlenswert, welche maximal 5–10 % (in Einzelfällen auch mehr) der Gesamtfläche umfassen sollten.

In regelmäßigen Abständen (ca. alle 5–10 Jahre) ist eine manuelle Entbuschung notwendig. Um die Verbuschung zu minimieren, empfiehlt sich die Beimischung einiger Ziegen während der Schafbeweidung. Eine ausschließliche Beweidung von Flächen durch Ziegen ist besonders für steile, verbuschte Flächen empfehlenswert. Zum Beispiel werden im Rahmen des Projektes „Management von Offenland-Lebensräumen an pflegeproblematischen Steilhängen durch Ziegenbeweidung im Unteren Saaletal“ u. a. auch Kalkmagerrasen durch eine Ziegenbeweidung in Form einer Standweide erhalten. Die Flächen werden mit einer Besatzstärke von 0,2 bis 0,5 GVE (entspricht 1–3 Ziegen/ha) beweidet.

Weitere Informationen zur Beweidung können dem Weideleitfaden von BUNZEL-DRÜCKE et al. (2015) entnommen werden.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
sehr hoch	sehr gut	kurzfristig	dauerhaft

Projekte und Quellen:

ELER-Projekt Management von Offenland-Lebensräumen an pflegeproblematischen Steilhängen durch Ziegenbeweidung im Unteren Saaletal. Quellen: ELIAS et al. (2010), ELIAS & MANN (2011).

BUNZEL-DRÜCKE, M., BÖHM, C., ELLWANGER, G., FINCK, P., GRELL, H., HAUSWIRTH, L., HERRMANN, A., JEDICKE, E., JOEST, R., KÄMMER, G., KÖHLER, M., KOLLIGS, D., KRAWCZYNSKI, R., LORENZ, A., LUICK, R., MANN, S., NICKEL, H., RATHS, U., REISINGER, E., RIECKEN, U., RÖBLING, H., SOLLMANN, R., SSYMANK, A., THOMSEN, K., TISCHEW, S., VIERHAUS, H., WAGNER, H.-G. & ZIMBALL, O. (2015): Naturnahe Beweidung und NATURA 2000. Herausgeber: Heinz Sielmann Stiftung, Duderstadt, 292 S.

CALACIURA, B. & SPINELLI, O. (2008): Management of Natura 2000 habitats. 6210 Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (Festuco-Brometalia) (*important orchid sites). European Commission, 38 S.

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/habitats/pdf/6210_Seminatural_dry_grasslands.pdf. Aufgerufen am 11.06.2015.

DVL (DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE) & LUA (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG) (Hrsg.) (1998): Trockenrasen und Heiden. Hinweise zur Biotop- und Landschaftspflege.

http://www.lpv.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/brb_heft_trockenrasen.pdf. Aufgerufen am 11.06.2015.

ELIAS, D. & MANN, S. (2011): 5 Jahre Ziegenstandweiden im Unteren Saaletal: Ergebnisse vegetationskundlicher Erfolgskontrollen und Methoden des Flächenmanagements.

http://www.offenlandinfo.de/fileadmin/user_upload/Vortraege/vortrag_10.pdf. Aufgerufen am 16.04.2015.

ELIAS, D., MANN, S. & TISCHEW, S. (2010): Landschaftspflege mit Ziegen - Wiederherstellung und Pflege von Trocken- und Halbtrockenrasen im Unteren Saaletal. – In: Vössing, A. (Hrsg.): Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal 7, S. 58-67. Nationalparkstiftung Unteres Odertal, Schwedt/Oder.

KAISER, T. & WOHLGEMUTH, O. (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen. Beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 04/2002: 170–242.

KIEHL, K. (2009): Renaturierung von Kalkmagerrasen. – In: Zerbe, S. & Wiegleb, G. (Hrsg.): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg: 265–282.

LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (Hrsg.) (2007): Erhaltung und Entwicklung von Flussschotterheiden. Arbeitshilfe Landschaftspflege. UmweltSpezial, 45 S.

<http://www.fh-erfurt.de/lgf/fileadmin/LA/Personen/Mueller/recentPub/RiegelFlussschotterheiden.pdf>.

Aufgerufen am 11.06.2015.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (* orchideenreiche Bestände) (6210) sowie Basenreiche oder Kalk-Pioniergras (6110*) (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 24 S.

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/26028>. Aufgerufen am 11.06.2015.

STMLU (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN) & ANL (BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE) (Hrsg.) (1994): Lebensraumtyp Kalkmagerrasen. 2. Teilband. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.1. – München, 317 S.

M.2 Mahd als Erhaltungsmaßnahme

Vor allem traditionell oder historisch gemähte Trocken- und Halbtrockenrasen sollten durch eine einschürige Mahd erhalten werden. Die Artenzusammensetzung wird dabei maßgeblich von der Wahl des Schnittzeitpunktes beeinflusst. Grundsätzlich ist eine Hochsummermahd im Zeitraum von Mitte Juli bis Mitte August aus ökologischer Sicht der geeignetste Zeitpunkt, um typische, durch Mahd entstandene Trocken- und Halbtrockenrasen zu erhalten. Sie ist besonders förderlich für den Erhalt von im Frühsommer blühenden Orchideenarten, wie z. B. *Ophrys*-Arten. Eine Herbstmahd führt zu einer Begünstigung von Hochstauden und Hochgräsern wie etwa Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*) oder Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*). Außerdem ist der Nährstoffentzug auf Grund der bereits eingesetzten Verstrohung der Gräser wesentlich geringer als bei Hochsummermahd. Sehr späte Mahdzeitpunkte bzw. Wintermahd sollten grundsätzlich nur in Ausnahmefällen (z. B. bei Vorkommen spätblühender Arten) und auf Teilflächen erfolgen. Steht der Schutz bestimmter im Hochsummer blühender Arten und die Blüten besuchende Insektenfauna im Vordergrund, empfiehlt es sich, die Bestände erst nach Abreife der meisten Samenkapseln zu mähen. Zum Erhalt bzw. zur Verbesserung der Struktur und damit auch der Artenvielfalt sollte die Mahd auf Teilflächen mosaikartig zu unterschiedlichen Zeitpunkten durchgeführt werden. Durch die zusätzliche Anlage von regelmäßig wechselnden Brachflächen (kontrollierte Brache auf max. 10–30 % der Gesamtfläche; z. B. Wechsel von dreijähriger Brache und zweijähriger Nutzungsphase) lässt sich ein breites Spektrum unterschiedlicher Strukturtypen erhalten. Bei Vorkommen seltener zu fördernder Tierarten sind deren Lebenszyklen möglichst zu berücksichtigen. So sollte bei Auftreten von Zauneidechse oder Schlingnatter auf wechselnden Teilflächen erst im Oktober/November bei kalter Witterung (unter 10° C) gemäht werden, Schlüsselhabitate (z. B. Brut-, Paarungs- oder Überwinterungsplätze) sind räumlich und zeitlich zu berücksichtigen (NLWKN 2011).

Generell sollte die Mahd möglichst schonend durchgeführt werden. Am besten geeignet ist die Mahd durch Sense, da so Bodenverdichtung und Trittschäden gering gehalten werden. Ist der Aufwand zu groß, sollte ein einachsiger Motormäher mit einem Balkenmäherwerk verwendet werden. Aus tierökologischen Gründen sollte auf die Nutzung von Kreiselmäherwerken, Saug-

mähern und Schlegelmähwerken verzichtet werden. Zum Erhalt der Nährstoffarmut ist das Mahdgut abzutransportieren, es sollte jedoch zuvor auf der Fläche abtrocknen, damit Diasporen aus dem Mahdgut ausfallen können.

Um die Strukturvielfalt zu erhalten, empfiehlt es sich, einzelne Gehölzgruppen (insbesondere dichtwüchsige Dorngebüsche) oder Einzelbäume auf der Fläche zu belassen.

Werden ehemals beweidete Flächen aus logistischen Gründen in eine Mahdnutzung überführt, sollten zum Erhalt typischer, schwach konkurrenzfähiger Weidearten kleinflächige Pionierstandorte durch Oberbodenabtrag oder Abschieben der Vegetation geschaffen werden.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
mittel	gut	kurzfristig	dauerhaft

Projekte und Quellen:

CALACIURA, B. & SPINELLI, O. (2008): Management of Natura 2000 habitats. 6210 Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (Festuco-Brometalia) (*important orchid sites). European Commission, 38 S.

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/habitats/pdf/6210_Seminatural_dry_grasslands.pdf. Aufgerufen am 11.06.2015.

DVL (DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE) & LUA (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG) (Hrsg.) (1998): Trockenrasen und Heiden. Hinweise zur Biotop- und Landschaftspflege.

http://www.lpv.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/brb_heft_trockenrasen.pdf. Aufgerufen am 11.06.2015.

KAISER, T. & WOHLGEMUTH, O. (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen. Beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 04/2002: 170–242.

KIEHL, K. (2009): Renaturierung von Kalkmagerrasen. – In: Zerbe, S. & Wiegleb, G. (Hrsg.): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg: 265–282.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (* orchideenreiche Bestände) (6210) sowie Basenreiche oder Kalk-Pionierrasen (6110*) (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 24 S.

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/26028>. Aufgerufen am 11.06.2015.

STMLU (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN) & ANL (BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE) (Hrsg.) (1994): Lebensraumtyp Kalkmagerrasen. 2. Teilband. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.1. – München, 317 S.

M.3 Anlage von Pufferzonen

Um Beeinträchtigungen durch Nähr- und Schadstoffeinträge zu vermeiden, sollten vorhandene oder zu entwickelnde Trocken- und Halbtrockenrasen nicht unmittelbar an landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen oder auch stark befahrene Verkehrswege angrenzen. Dies kann durch die Anlage eines Pufferstreifens erreicht werden. Die Breite sollte in Abhängigkeit des Eintragsrisikos – gegeben durch örtliche Faktoren wie Hangneigung oder Nutzungsintensität der angrenzenden Kultur – mindestens 20–50 m betragen (NLWKN 2011). Die Pufferzonen sollten nicht oder nur extensiv als Mäh- oder Streuwiesen ohne Einsatz von Düngemitteln und

Pestiziden genutzt werden. Auch eine extensive Beweidung ist möglich, sofern eine Beeinträchtigung der Vegetationsbestände durch diese Nutzung auszuschließen ist. Die optimale Nutzung/Pflege kann durch den Abschluss vertraglicher Regelungen z. B. im Rahmen des Vertragsnaturschutzes sichergestellt werden.

Da Nähr- und Schadstoffe auch über den Luftweg eingetragen werden, empfiehlt sich die Anlage von Windschutzhecken in Form von 2 bis 4-reihigen Baum- und Strauchstreifen. Große Bäume (Überhälter) in unregelmäßigen Abständen verstärken dabei die Bremswirkung, größere Lücken in den Gehölzstreifen müssen vermeiden werden (Düsenwirkung). Der Abstand zwischen Hecke und Magerrasen sollte auf der Luvseite bei dichten Hecken mindestens das 10-fache, besser 15–20-fache der Höhe, bei lockeren Hecken optimal das 25–30-fache betragen. Auf der Leeseite genügen für dichte Heckenstreifen Abstände, die das 2-fache, besser das 4–5-fache der Heckenhöhe erreichen, für lockere Hecken verdoppelt sich der vorgenannte Abstand (STMLU 1994). Die relativ großen Abstände gewährleisten zudem einen ausreichend ungehinderten Diasporen-Transport anemochorer Arten, das lebensraumtypische Bestandsklima (u. a. Windexposition) bleibt erhalten. Bei den Heckengehölzen sind N-fixierende Arten (z. B. Robinien) generell zu vermeiden.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	sehr gut	kurzfristig	dauerhaft

Projekte und Quellen:

KAISER, T. & WOHLGEMUTH, O. (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen. Beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 04/2002: 170–242.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (* orchideenreiche Bestände) (6210) sowie Basenreiche oder Kalk-Pionierasen (6110*) (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 24 S.

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/26028>. Aufgerufen am 11.06.2015.

STMLU (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN) & ANL (BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE) (Hrsg.) (1994): Lebensraumtyp Kalkmagerrasen. 2. Teilband. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.1. – München, 317 S.

M.4 Aushagerung eutrophierter Bestände durch Mahd

Eine Aushagerung eutrophierter Bestände zur Renaturierung artenreicher Kalkmagerrasen ist nur dann in überschaubaren Zeiträumen (ca. 10–15 Jahre) aussichtsreich, wenn noch ein größerer Anteil an typischen Arten der Trocken- und Halbtrockenrasen, wie beispielsweise Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Rauhaarige Gänsekresse (*Arabis hirsuta*), Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Purgier-Lein (*Linum catharticum*) oder Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*) im Ausgangsbestand vorhanden sind (Mindestanteil ca. 20 %) und sich in einem Umkreis von unter einem Kilometer noch gut erhaltene Kalkmagerrasen-Flächen befinden. Da viele Magerrasenarten keine ausdauernde Samenbank (Lebensdauer < 5 Jahre) aufbauen, kann nur so eine Neu-

besiedlung durch Einwanderung der Zielarten gewährleistet werden. Für die Keimung von noch in der Samenbank vorhandener Diasporen sind Störungen der Grasnarbe erforderlich (LFU 2007).

Das Mahdregime muss der Ausgangssituation angepasst werden, wobei intensive Schnittnutzung auf Dauer zu einer Schwächung bzw. dem Ausfall der Kalkmagerrasenarten führt. Das Mahdgut ist grundsätzlich abzutransportieren. Handelt es sich um stark eutrophierte Bestände, in denen sich keine typischen Magerrasen-Arten mehr finden lassen und Gräser dominieren, ist ein dreischüriges Mahdregime angebracht. Aus derartigen Flächen ist es meist nicht möglich, artenreiche Kalkmagerrasen wiederherzustellen. In diesen Fällen ist ein teilweiser Bodenausriss und das Aufbringen von Heudrusch zielführend (vgl. [M.9](#)). Hier sollte die Wiederherstellung artenreicher, mesotropher Grünlandbestände als Ziel angesetzt werden. Durch die Integration derartiger Flächen in Biotopverbundsysteme oder als Pufferflächen können solche Flächen dennoch zum Schutz von Kalkmagerrasen beitragen. Die Nutzung sollte ab Juni beginnen und die Mahd in einem Abstand von 1–1,5 Monaten bis Mitte Oktober durchgeführt werden. Bei nachlassender Wüchsigkeit kann auf zweimalige Mahd umgestellt werden.

Ein zweisechüriges Schnittregime mit einer Frühsommermahd im Juni und einer Herbstmahd empfiehlt sich zur Aushagerung artenreicher Grünlandbestände, die durch das Auftreten von Magerkeitszeigern wie etwa Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*) oder Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) gekennzeichnet sind. Ein derartiges Nutzungsregime sollte so lange durchgeführt werden, bis Arten der Trocken- bzw. Halbtrockenrasen eine hohe Deckung (min. 30 %) einnehmen. Ab dann sollte die Erstmahd in Richtung Hochsommer (Mitte Juli bis Mitte August) verschoben werden, wie es für den langfristigen Erhalt von Kalkmagerrasen-Arten am besten geeignet ist. Eine einschürige Mahd sollte nur auf Flächen durchgeführt werden, auf denen typische Arten des Wirtschaftsgrünlandes einen Deckungswert von unter 5 % einnehmen. So lange derartige Arten vorkommen, empfiehlt es sich die Mahd erst ab Anfang August durchzuführen, um eine Streuakkumulation zu verhindern.

Damit es bei dieser Maßnahme auf den eutrophierten Beständen nicht zu erheblichen Verlusten bei der Insektenfauna kommt, sollten (ggf. rotierend) Brachestreifen auf 5–10 % der Gesamtfläche erhalten bleiben.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	mittel	mittelfristig	dauerhaft

Projekte und Quellen:

LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (Hrsg.) (2007): Erhaltung und Entwicklung von Flussschotterheiden. Arbeitshilfe Landschaftspflege. UmweltSpezial, 45 S.

<http://www.fh-erfurt.de/lgf/fileadmin/LA/Personen/Mueller/recentPub/RiegelFlussschotterheiden.pdf>.

Aufgerufen am 11.06.2015.

StMLU (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN) & ANL (BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE) (Hrsg.) (1994): Lebensraumtyp Kalkmagerrasen. 2. Teilband. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.1. – München, 317 S.

M.5 Aushagerung eutrophierter Bestände durch Beweidung

Auf bereits früher beweideten Halbtrockenrasen ist eine Aushagerung eutrophierter Bestände durch Beweidung möglich; sie verläuft jedoch langsamer als durch Mahd. Insbesondere bei Standorten mit höherer natürlicher Standortproduktivität ist von einer Aushagerungsdauer von zehn und mehr Jahren auszugehen (BRENNER et al. 2004). Empfehlenswert ist daher der Einsatz einer Beweidung für schwach eutrophierte Bestände mit geringem Nährstoffnachlieferungsvermögen sowie Flächen, die durch Hangneigung, Gehölzbestand etc. maschinell nur unter hohem Aufwand zu pflegen sind. Die Beweidung kann durch Schafe (Hüteschafhaltung) oder Rinder erfolgen. Bei einer Schafbeweidung sollten mindestens drei Weidegänge durchgeführt werden, der erste im April/Mai, der zweite im Juni/Juli, der dritte im August/September (LFU 2007). Je nach Eutrophierungsgrad sollte die Besatzdichte im Vergleich zur Erhaltungspflege ca. 1,5 bis 2mal so hoch liegen (STMLU/ANL 1994). Wichtig ist, dass die Schafe nachts (optimal auch mittags) außerhalb der Halbtrockenrasen gepfercht werden. Sofern der starke Aufwuchs im Frühsommer nicht angemessen abgeweidet wird, empfiehlt sich ein Wechsel von Mahd und Beweidung.

Bei einer Rinderbeweidung muss Jungvieh einer Extensiv-Rasse eingesetzt werden, um Trittschäden möglichst gering zu halten. Generell sollte nach einer ca. fünfwöchigen Frühsommerweide ab Anfang Juni eine zweiwöchige Herbstbeweidung nachgeschaltet werden, um die Entstehung von Streufilzdecken zu verhindern. Es empfiehlt sich eine Besatzstärke von mind. 2 GV/ha. Wenn möglich sollten stärker aufgedüngte Bereiche vor dem Auftrieb der Rinder gemäht werden, um den Nährstoffaustrag zu beschleunigen (STMLU/ANL 1994).

Intensive langjährige Beweidung ist bei früher gemähten Flächen nicht zu empfehlen, da dies die floristische Zusammensetzung deutlich verändern würde. Ferner kann es zu starker Anreicherung von „Weideunkräutern“ (z. B. *Eryngium campestre* oder *Euphorbia cyparissias*) kommen. Der Erfolg der Maßnahme hängt daher stark von der regionalen Ausbildung des Halbtrockenrasens ab.

Weitere Informationen zur Beweidung können dem Weideleitfaden von BUNZEL-DRÜCKE et al. (2015) entnommen werden.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	mittel	mittelfristig	dauerhaft

Projekte und Quellen:

BRENNER, S., PFEFFER, E. & SCHUMACHER, W. (2004): Extensive Schafbeweidung von Magerrasen in Hinblick auf Nährstoffentzug und Futterselektion.– Natur und Landschaft 79 (4): 167–174.

BUNZEL-DRÜCKE, M., BÖHM, C., ELLWANGER, G., FINCK, P., GRELL, H., HAUSWIRTH, L., HERRMANN, A., JEDICKE, E., JOEST, R., KÄMMER, G., KÖHLER, M., KOLLIGS, D., KRAWCZYNSKI, R., LORENZ, A., LUICK, R., MANN, S., NICKEL, H., RATHS, U., REISINGER, E., RIECKEN, U., RÖBLING, H., SOLLMANN, R., SSYMANK, A., THOMSEN, K., TISCHEW, S., VIERHAUS, H., WAGNER, H.-G. & ZIMBALL, O. (2015): Naturnahe Beweidung und NATURA 2000. Herausgeber: Heinz Sielmann Stiftung, Duderstadt, 292 S.

LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (Hrsg.) (2007): Erhaltung und Entwicklung von Flussschotterheiden. Arbeitshilfe Landschaftspflege. UmweltSpezial, 45 S.

<http://www.fh-erfurt.de/lgf/fileadmin/LA/Personen/Mueller/recentPub/RiegelFlussschotterheiden.pdf>.

Aufgerufen am 11.06.2015.

M.6 Entbuschung / Entfernen von Gehölzen

Zur Öffnung stark brachgefallener und verbuschter Trocken- und Halbtrockenrasen sollte der Gehölzaufwuchs zurückgedrängt werden. Dabei werden die Gehölze entweder manuell (Motorsäge, Motorsense) oder maschinell (mittels Forstmulcher) oberflächennah abgeschnitten. Auf regelmäßig beweideten Flächen ist eine mechanische Entbuschung in einem Abstand von etwa 5–10 Jahren notwendig. Dabei sollten kleinere Gehölzgruppen oder randliche Gehölze/Hecken belassen werden.

Zu beachten ist, dass nach der Entbuschung eine konsequente Nutzung der Flächen in Form von Mahd oder Beweidung durchgeführt werden muss, um die Magerrasenarten zu fördern und eine weitere Sukzession zu verhindern. Nur etwa ein Viertel bis ein Drittel der typischen Kalkmagerrasenarten bilden langfristig persistente Samenbanken (Langlebigkeit der Samen > 5 Jahre) aus. Diese Maßnahme eignet sich daher am besten für junge Sukzessionsstadien oder Aufforstungen (z. B. mit Kiefer), die noch einige Zielarten in der Vegetation aufweisen. (Bei Fichtenaufforstungen ist dies i. d. R. nicht mehr möglich.)

Die Entbuschung sollte zwischen Oktober und Februar stattfinden. Bei den meisten Sukzessionsgehölzen (wie z. B. der Schlehe) ist nach der Abholzung ein mehrjähriges, zweimaliges Nachschneiden der Stockausschläge während der Vegetationsperiode oder eine intensive Beweidung mit Schafen und Ziegen notwendig, bis die Gehölze wirksam entfernt sind. Sprechen keine Belange des Natur- und Artenschutzes dagegen, kann eine abschnittsweise Entbuschung bereits im Juni oder zumindest im belaubten Zustand in Erwägung gezogen werden, wodurch die Gehölze wirkungsvoller zurückgedrängt werden können. Um eine standörtliche Vielfalt aufrechtzuerhalten, sollte die Gehölzbeseitigung nur abschnittsweise über einen Zeitraum von mehreren Jahren hinweg erfolgen und auch einige Gehölzinseln, insbesondere dichte Dorngebüsche belassen werden. Insgesamt sollte die Deckung der Gehölze max. 10–20 % der Fläche umfassen. Stellen eindringende Robinien für den Erhalt eines Kalkmagerrasens ein Risiko dar, empfiehlt es sich, diese ebenso in einem Umkreis von mindestens 50 m zu entfernen, da diese Art auf Grund der Stickstoff-Fixierung eine Eutrophierung innerhalb des Magerrasens hervorrufen kann. Der Gehölzschnitt ist generell aus der Fläche zu beseitigen. Kleinräumig könnte das Verbrennen des abgeholzten Materials und die Entstehung von Brandplatten zugelassen werden, um Pionierstandorte für konkurrenzschwache Pflanzenarten oder mikroklimatische Sonderstandorte für Tiere zu schaffen. Dabei sollten Standorte ohne Vorkommen seltener bzw. zu schützender Arten ausgewählt werden.

Eine Alternative zur mechanischen Entbuschung, insbesondere auch in extremen Steillagen, stellt die Beweidung mit Ziegen dar. Im Rahmen des Projektes „Management von Offenland-Lebensräumen an pflegeproblematischen Steilhängen durch Ziegenbeweidung im Unteren Saale-tal“ konnte so innerhalb von zwei Jahren ein deutlicher Rückgang der Gehölze um bis zu 45 % Deckung erreicht werden (ELIAS et al. 2010). Die Beweidung durch Ziegen kann prinzipiell im Zeitraum von März bis November erfolgen, wobei v. a. im Frühsommer verstärkt Ge-

hölze verbissen werden. Es empfiehlt sich eine Besatzstärke von 0,5–1 GV/ha (3–7 Ziegen/ha), die genaue Dauer der Beweidung ist dem Verbuschungsgrad und dem Vorkommen zu schützender Arten anzupassen. Als Ziegenrasse eignen sich neben der deutschen Edelziege insbesondere die Burenziege sowie Kreuzungen aus beiden Rassen. Zu empfehlen ist ein rotierendes Beweidungssystem zwischen verschiedenen Flächen oder Koppeln, um den Parasitenbefall der Tiere zu minimieren und die Möglichkeit zu nutzen, Weidepausen auf einzelnen Flächen anzulegen, damit bestimmte Blühaspekte oder Zielarten ohne Störung zur Fruchtreife gelangen können. Wichtig ist, dass die Tiere nicht zugefüttert wurden. Aus wirtschaftlicher Sicht ist eine Ziegenbeweidung nur rentabel, wenn neben der Vermarktung der Tiere finanzielle Förderinstrumente den intensiven Arbeitsaufwand (tägliche Kontrollgänge, Reparaturen, Nachpflege der Flächen) der Ziegenhaltung unterstützen.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	gut	mittelfristig	einmalig/dauerhaft

Projekte und Quellen:

ELER-Projekt Management von Offenland-Lebensräumen an pflegeproblematischen Steilhängen durch Ziegenbeweidung im Unteren Saaletal. Quellen: ELIAS et al. (2010), ELIAS & MANN (2011).

CALACIURA, B. & SPINELLI, O. (2008): Management of Natura 2000 habitats. 6210 Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (Festuco-Brometalia) (*important orchid sites). European Commission, 38 S.

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/habitats/pdf/6210_Seminatural_dry_grasslands.pdf. Aufgerufen am 11.06.2015.

DVL (DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE) & LUA (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG) (Hrsg.) (1998): Trockenrasen und Heiden. Hinweise zur Biotop- und Landschaftspflege.

http://www.lpv.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/brb_heft_trockenrasen.pdf. Aufgerufen am 11.06.2015.

ELIAS, D. & MANN, S. (2011): 5 Jahre Ziegenstandweiden im Unteren Saaletal: Ergebnisse vegetationskundlicher Erfolgskontrollen und Methoden des Flächenmanagements.

http://www.offenlandinfo.de/fileadmin/user_upload/Vortraege/vortrag_10.pdf. Aufgerufen am 16.04.2015.

ELIAS, D., MANN, S. & TISCHEW, S. (2010): Landschaftspflege mit Ziegen - Wiederherstellung und Pflege von Trocken- und Halbtrockenrasen im Unteren Saaletal. – In: Vössing, A. (Hrsg.): Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal 7, S. 58-67. Nationalparkstiftung Unteres Odertal, Schwedt/Oder.

KAISER, T. & WOHLGEMUTH, O. (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen. Beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 04/2002: 170–242.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (*orchideenreiche Bestände) (6210) sowie Basenreiche oder Kalk-Pionierrasen (6110*) (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 24 S.

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/26028>. Aufgerufen am 11.06.2015.

STMLU (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN) & ANL (BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE) (Hrsg.) (1994): Lebensraumtyp Kalkmagerrasen. 2. Teilband. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.1. – München, 317 S.

VON BLANCKENHAGEN, B. & POSCHLOD, P. (2005): Restoration of calcareous grasslands: the role of the soil seed bank and seed dispersal for recolonisation processes. – *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment* 9: 143–149.

M.7 Wiederherstellung ehemaliger Trocken- und Halbtrockenrasen nach Verbrachung

Die Wiederherstellung von verbrachten verfilzten Kalkmagerrasen kann sowohl durch die (Wieder)Einführung einer Beweidung als auch durch Mahdnutzung gefördert werden. Entscheidende Faktoren für den Erfolg der Maßnahmen sind dabei die Brachedauer sowie die standörtlichen Gegebenheiten. Die Pflege brach gefallener Flächen ist besonders auf flachgründigen nährstoffarmen Standorten erfolversprechend, in denen noch lebensraumtypische Arten in der aktuellen Vegetation oder in der Samenbank vorhanden sind und eine Zuwanderung fehlender Arten aus möglichst nahe liegenden intakten Kalkmagerrasen möglich ist. Aus faunistischer Sicht sollten aber Teilbereiche als mehrjährig rotierende Brache belassen werden. Zur Zurückdrängung unerwünschter Brachegräser kann zunächst eine hohe Beweidungsintensität erforderlich sein. Da dies jedoch langfristig zu einer Schädigung insbesondere verbissempfindlicher Zielarten führen kann, ist die Vegetationsentwicklung auf den Pflegeflächen kontinuierlich zu überwachen und ggf. anzupassen. Als Weidetiere eignen sich Extensiv-Schafrasen wie Heidschnucken, Skudden oder Waldschafe, die im Vergleich zu Intensivrasen in höherem Maß faserreiches Futter verwerten. Die Beweidung sollte möglichst frühzeitig (Anfang/Mitte Mai bis Ende Juni) beginnen und mit einer spätsommerlichen bis frühherbstlichen Nachbeweidung kombiniert werden. Als besonders effizient zur Beseitigung von Altgrasbeständen hat sich die Kopplung/Umtriebsweide bewährt. Auf stark verbuschten Flächen empfiehlt sich die Mitnahme von Ziegen (s. auch [M.6](#)). Gute Erfolge bei der Reduktion von Streufilzdecken konnten auch durch den Einsatz von Galloway-Rindern erzielt werden, wobei die zu regenerierenden Flächen vier Wochen im Frühsommer (Juni) sowie zwei Wochen im Herbst mit einer Besatzstärke von ca. 2 GV beweidet wurden. Weiterhin eignen sich genügsame Pferderassen (wie z. B. Islandpferd, Fjordpferd, Haflinger, Criollo etc.) sowie Esel zur Beweidung von älterem, rohfaserreicherem Aufwuchs. Zur Regeneration brachliegender Halbtrockenrasen wird eine 1–2-malige Beweidung von jeweils 1–2 Wochen mit einer Besatzdichte von 5–9 GV/ha (zu Beginn 8–9 GV/ha) ab Mitte Mai empfohlen. Um eine weitere Eutrophierung der Bestände und die Bildung von Geilstellen zu verhindern, sollten die Pferdeäpfel abgesammelt werden. Auf unbeweideten Partien ist eine Nachpflege (Mahd mit Abtransport des Mahdguts) angezeigt. Problemgräser wie *Brachypodium*-Arten lassen sich durch eine jährliche Hochsommerrmahd (Ende Juli/Anfang August) erfolgreich zurückdrängen. Zur Bekämpfung von Sand-Reitgras (*Calamagrostis epigeios*) und Kanadische oder Riesen-Goldrute (*Solidago canadensis*, *S. gigantea*) empfiehlt sich eine zweimalige Mahd pro Jahr (Mitte Juni und erste Augushälfte).

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
mittel	gut	mittelfristig	dauerhaft

Projekte und Quellen:

KIEHL, K. (2009): Renaturierung von Kalkmagerrasen. – In: Zerbe, S. & Wiegler, G. (Hrsg.): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg: 265–282.

LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg) (o.J.): Naturschutz-Praxis, Landschaftspflege 2: Dokumentation und Handreichung zur Biotoppflege mit Pferden.

https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/19497/biotoppflege_mit_pferden.pdf?command=downloadContent&filename=biotoppflege_mit_pferden.pdf. Aufgerufen am 11.06.2015

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (* orchideenreiche Bestände) (6210) sowie Basenreiche oder Kalk-Pionierrasen (6110*) (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 24 S.

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/26028>. Aufgerufen am 11.06.2015.

StMLU (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN) & ANL (BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE) (Hrsg.) (1994): Lebensraumtyp Kalkmagerrasen. 2. Teilband. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.1. – München, 317 S.

M.8 Wiederherstellung von Trocken- und Halbtrockenrasen auf aufgeforschten Standorten

Auf aufgeforschten sekundären Magerrasenstandorten kann eine Neuentwicklung durch Gehölzentfernung initiiert werden (VON BLANKENSTEIN & POSCHLOD 2005). So führte die Abholzung über 20 Jahre alter Fichtenforste nach acht Jahren zu einer Re-Etablierung von ca. 60–90 % der im Gebiet vorkommenden typischen Kalkmagerrasenarten. Allerdings unterschied sich die Vegetation der renaturierten Flächen noch deutlich von den ungestörten Magerrasen, da hier Ruderalarten und Nährstoffzeiger in höherem Maße auftraten.

Eine Ansiedlung von Zielarten ist allerdings nur gegeben, wenn sich noch gut erhaltene Magerrasen im Umkreis von unter 1 km der Fläche befinden oder sich Arten aus der Samenbank etablieren können. Der Artenaustausch wird dabei am besten durch abwechselnde Beweidung der gerodeten Fläche und der gut erhaltenen Magerrasen erreicht (Zoochorie). Ansonsten können Arten durch Mahdgut oder anderer Artentransfermaßnahmen künstlich eingebracht werden (s. [M.9](#); KIRMER et al. 2012).

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
gering	mittel	mittelfristig	einmalig

Projekte und Quellen:

KAISER, T. & WOHLGEMUTH, O. (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen. Beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 04/2002: 170–242.

KIRMER, A., KRAUTZER, B., SCOTTON, M. & TISCHEW, S. (2012): Praxishandbuch zur Samengewinnung und Renaturierung von artenreichem Grünland. – Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft (HBLFA) Raumberg-Gumpenstein, Irdning.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (* orchideenreiche Bestände) (6210) sowie Basenreiche oder Kalk-Pionierasen (6110*) (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 24 S.

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/26028>. Aufgerufen am 11.06.2015.

VON BLANCKENHAGEN, B. & POSCHLOD, P. (2005): Restoration of calcareous grasslands: the role of the soil seed bank and seed dispersal for recolonisation processes. – *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment* 9: 143–149.

M.9 Neuentwicklung bzw. Wiederherstellung des LRT durch Artentransfermaßnahmen

Trocken- und Halbtrockenrasen können auf geeigneten nährstoffarmen Standorten, wie z. B. aufgelassene flachgründige Kalkäcker, entwickelt werden. Auch aufgelassene Kalk- und Gipssteinbrüche bieten günstige Voraussetzungen für die Etablierung von Kalkmagerrasen. Eine bewährte Möglichkeit zur Entwicklung von Trocken- und Halbtrockenrasen ist das Ausbringen von Samen der lebensraumtypischen Pflanzenarten. Dazu eignet sich die Verwendung von autochthonem Saatgut, das die für die Region charakteristischen und an die lokalen Standortbedingungen angepassten Unterarten und Ökotypen beinhaltet. So ist gewährleistet, dass die genetische Diversität bewahrt bleibt und der gesamte Artenpool der Zielartengemeinschaft, inklusive sehr seltener Arten, übertragen werden kann. Die Auswahl der geeigneten Methode zur Samengewinnung und -übertragung hängt von den jeweiligen standörtlichen Rahmenbedingungen ab.

Von entscheidender Bedeutung für den Erfolg der Begrünungsmaßnahmen sind insbesondere folgende Faktoren (vgl. auch SCOTTON et al. (o. J. a, b)):

Wahl und Vorbereitung der Empfängerfläche

Empfängerflächen sollten grundsätzlich nicht unter 1 ha groß sein, um den Aufbau überlebensfähiger Populationen zu gewährleisten. Der Wasser- und Nährstoffhaushalt der Empfängerfläche sollte möglichst weitgehend dem des Spenderbestandes entsprechen.

Bei zu hohem Trophieniveau der Renaturierungsfläche (Ertrag $\geq 35\text{--}40$ dt/ha und Jahr) kann dazu zunächst eine Aushagerung erforderlich sein. Dies kann auf Ackerflächen durch den düngereichen Anbau von Nährstoff zehrendem Wintergetreide wie z. B. Roggen (meist über 1–3 Jahre), auf Grünlandstandorten durch zwei- oder dreischürige Mahd mit Abtransport des Mahdguts erfolgen.

Um eine erfolgreiche Ansiedlung der Zielarten auf Empfängerflächen mit geschlossener Grasnarbe, insbesondere auf verfilzten Flächen, zu ermöglichen, muss die bestehende Vegetation nachhaltig geöffnet werden. Dies kann durch Eggen, Fräsen oder Pflügen erreicht werden. Bewaldete Flächen müssen zunächst gerodet, die Wurzelstöcke ggf. abgefräst werden (z. B. mit Stockfräse, Forstmulcher). Bei hohen Nährstoffgehalten im Boden kann ein Abschieben der Streuschicht bzw. ein Oberbodenabtrag (10–40 cm Tiefe) sinnvoll sein. Anschließend erfolgt der Abtransport des mit einem Bagger abgetragenen Materials. Auf diese Weise wird zusätzlich die vorhandene Samenbank unerwünschter Arten entfernt. Eine Reduktion der Nährstoff-

gehalte kann auf Ackerböden evtl. auch durch tiefes Pflügen erreicht werden, wobei der nährstoffreiche Oberboden in Bodentiefen verlagert wird, die von den Pflanzenwurzeln nicht mehr erreicht werden („Bodeninversion“, vgl. DOMAN & SUTHERLAND 1994, PYWELL et al. 2002). Inwiefern die Reduktion der Nährstoffverfügbarkeit anhält, ist jedoch unklar (KIEHL 2009).

Wahl der Spenderfläche

Als Spenderflächen eignen sich insbesondere hochwertige Bestände mit regional charakteristischer Artenzusammensetzung und möglichst hoher Abundanz der Zielarten, einschließlich seltener und gefährdeter Arten. Da Artenzusammensetzung und Samendichte jährlich stark variieren können, sollte vor der Beerntung der aktuelle phänologische Zustand der Spenderfläche überprüft werden. In Jahren mit extrem niedrigem Samenansatz sollte auf eine Beerntung ganz verzichtet werden. Die Spenderflächen sollten in möglichst geringer Entfernung (< 20 km) zu den Empfängerflächen liegen. Je größer die Distanzen, umso höher ist die Gefahr einer genetischen Veränderung der lokalen Flora. Zudem erhöhen sich die Transportkosten.

Wahl des Mahdzeitpunkts der Spenderfläche

Die Ernte des Mahdguts ist während der Samenreife der Zielarten durchzuführen. Dabei hat sich eine Mahd in der Zeit zwischen Juli und August bewährt. Zur Erfassung des gesamten Artenspektrums bzw. zur Förderung spezieller Zielarten können Ernte und Auftrag auch mehrmals zu unterschiedlichen Zeitpunkten stattfinden. Insbesondere beweidete Flächen zeichnen sich durch eine deutliche zweite Blühphase aus, so dass die Beerntung nach Möglichkeit gestaffelt durchgeführt werden sollte.

Wahl der geeigneten Technik zur Ernte von Samen und Pflanzenmaterial

Erfahrungen liegen insbesondere für folgende Verfahren vor:

- Übertragung von frischem Mahdgut:

Für eine möglichst hohe Samenausbeute sollte die Fläche am frühen Morgen gemäht werden (Samen haften durch den Tau gut an den Pflanzen). Aus tierökologischen Gründen empfiehlt sich die Mahd mit einem Balkenmäher anstatt eines Kreiselmähers. Zur Vermeidung von Samenverlusten ist es ratsam, das Mahdgut sofort (ohne Wenden) mit einem Ladewagen aufzunehmen und unverzüglich auf der Empfängerfläche auszubringen. Es empfiehlt sich der Einsatz von Ladewagen mit Vorschnitteinrichtung und Dosierwalze. Nach zwei Tagen sollte ein erneutes Schwaden und Anwalzen des Mahdguts erfolgen. Die Auflagehöhe sollte dabei im frischen Zustand 3–5 cm (0,5–1 kg Frischgewicht/m²), auf erosions- oder austrocknungsgefährdeten Flächen 5–10 cm (1–2 kg Frischgewicht/m²) betragen. Das Verhältnis von Spender- zu Empfängerfläche ist abhängig von Biomasseproduktion und Samengehalt der Spender- sowie der Erosionsanfälligkeit der Empfängerfläche. Sie variiert zwischen 1:2 (im Optimalfall) bis 8:1 (bei niedrig wachsender Vegetation mit geringer Deckung). Meist ist ein Verhältnis von 3:1 ausreichend.

Vorteile: sehr hohe Samenausbeute (fast 100 % der Samenmenge der Erntefläche); hohe Übertragungsraten vorhandener Zielarten (durchschnittlich 60 %) sowie auch Übertragung von Kleintieren (v. a. Insekten, Spinnentiere); zur Maßnahmendurchführung sind keine speziellen Maschinen erforderlich. Frisches Mahdgut schützt die Empfängerfläche vor Erosion und Austrocknung.

Nachteile: Mahdgut muss unverzüglich auf Empfängerfläche ausgebracht werden (keine Lagerung möglich); frisches Mahdgut ist schwer und besitzt großes Volumen, daher am besten für relativ kleine und möglichst nahe gelegene Empfängerflächen geeignet.

- Übertragung von Heu:

Das Heu sollte möglichst schonend gewonnen werden (ohne mehrmaliges Wenden) und kann mit dem Ladewagen direkt aufgenommen oder zu Rundballen (möglichst keine Hochdruck-Kleinballenpresse) gepresst werden.

Vorteil: Material kann 1–2 Jahre gelagert werden.

Nachteile: geringe Samenausbeute (30–50 %); geringere Übertragungsrate (durchschnittlich 50 %); bei Verwendung von Rundballen erfordert die flächige Aufbringung des gepressten Materials einen erheblich größeren Aufwand. Heu sollte nur verwendet werden, wenn eine direkte Ausbringung des Mahdguts nach der Ernte nicht möglich ist.

- Übertragung von Wiesendrusch:

Mit Hilfe eines Getreide- oder Mähdreschers wird die Vegetation der Spenderfläche gemäht und die Samen ausgedroschen. Das gemähte Material kann im Anschluss als Grünfütter oder Streu verwertet werden. Die Einsaat des Druschguts auf der Empfängerfläche erfolgt entweder manuell oder mittels landwirtschaftlicher Maschinen (z. B. Sä- und Streugeäte). Die Samen sollen dabei nicht in den Boden eingearbeitet werden, der Bodenschluss wird durch abschließendes Walzen mit einer Profilwalze (z. B. Prismenwalze etc.) hergestellt. Besteht starke Austrocknungsgefahr, ist das Aufbringen einer Mulchdecke zu empfehlen. Die auszubringende Saatgutmenge liegt i. d. R. zwischen 2–5 g/m² reines Saatgut (bis zu 25 g/m² ungereinigte Samengemische).

Vorteile: relativ hohe Samenausbeute (50–80 %); gute Übertragungsrate (durchschnittlich 56 %); geringes Transportvolumen und -gewicht; Lagerung in getrocknetem Zustand 1–2 Jahre möglich.

Nachteil: Mähdrescher nötig (teuer in Anschaffung und Instandhaltung).

- Übertragung von Heudrusch®:

Das geerntete Heu wird auf dem Hof durch einen stationären Drescher mittels des standardisierten Heudrusch®-Verfahrens (Erhalt aller Saatgutfraktionen bzgl. Korngrößen, Form und Samengewichte) bearbeitet und so das Saatgut gewonnen.

Vorteil: Heudrusch kann 1–2 Jahre gelagert werden.

Nachteile: geringe Samenausbeute durch hohe Verluste bei Heuwerbung und Dreschen (15–30 %); erhöhter Arbeitsaufwand bei Beerntung und Trocknung; Dreschmaschine notwendig.

Weitere Methoden zur Samenernte wie z. B. das Ausbürsten, Aufsaugen oder Striegeln erfordern den Einsatz von Spezialmaschinen und sind daher i. d. R. weniger praktikabel (SCOTTON et al. o.J. b). Die Samen ausgewählter Zielarten können auch per Hand abgesammelt werden. Durch Abrechen können insbesondere niedrigwüchsige Arten wie z. B. Herzblättrige Kugelblume (*Globularia cordifolia*) oder Berg-Gamander (*Teucrium montanum*) gewonnen werden.

Bei limitierter Verfügbarkeit von geeignetem Samenmaterial kann der Samenauftrag u. U. nicht auf der gesamten Empfängerfläche erfolgen. In diesem Fall ist auch ein Auftrag in Form mehrerer schmaler Streifen (ca. 10 m Breite) möglich. Zur Begünstigung der weiteren Ausbreitung im

Zuge der Grünlandbewirtschaftung sollten diese rechtwinklig zur späteren Bewirtschaftungsrichtung angelegt werden.

Entwicklungspflege nach Mahdgut- bzw. Samenauftrag

Zur erfolgreichen Grünlandrenaturierung ist in den ersten zwei (bis drei) Jahren eine angepasste Pflege erforderlich, die v. a. durch den Samenvorrat im Boden sowie dem Nährstoffstatus bestimmt wird. Zur Pflege eignet sich vorrangig die Mahd. Nach Erreichen einer ausreichenden Bodenfestigkeit ist auch eine angepasste Beweidung (z. B. Ganzjahresweide) oder eine Kombination von Mahd und Nachbeweidung möglich. Bei Mahdgutübertragung muss vor einer Beweidung sichergestellt sein, dass die Samen ausgereift und ausgefallen sind. Aufkommen invasiver Arten (z. B. Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Goldruten (*Solidago canadensis*, *S. gigantea*, *S. x hybrida*)) müssen unverzüglich bekämpft werden. Bekämpfungsmaßnahmen beinhalten z. B. manuelles Ausreißen oder, bei kleinflächigen Vorkommen, Abdecken des Bodens mit schwarzer Folie. Pflegegänge sind ebenfalls bei Ausbreitung von konkurrenzstarken, zur Dominanz neigenden Arten wie z. B. Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) oder anderen unerwünschten Arten erforderlich. Bei hoher Biomasseproduktion sollte das Mahdgut aus der Fläche entfernt werden. Durch eine Schnitthöhe von ca. 10 cm kann eine Schädigung der Keimlinge und junger Rosetten weitgehend vermieden werden. Starke Aufkommen von Ackerwildkräutern auf ehemaligen nährstoffreichen Äckern sollten gemäht werden, sobald sich Bereiche mit geschlossenen Beständen bilden. Dabei sind je nach Produktivität des Standorts zunächst 3–4 Schnitte pro Jahr möglich, ohne die Entwicklung der Zielarten zu beeinträchtigen. Nach dem zweiten (spätestens dritten Jahr) kann i. d. R. zur standortüblichen, an den Zielarten orientierten Nutzung übergegangen werden.

Da durch die oben beschriebenen Verfahren nicht alle Zielarten erfolgreich übertragen werden können, kann die jeweilige Methode durch die stellenweise zusätzliche Einsaat von (ausgewählten) Zielarten aus regionalem Saatgut ergänzt werden. Diese Maßnahme betrifft hauptsächlich besonders früh oder spät blühende Arten, deren Samen durch die Mahd nicht erfasst werden. Zu empfehlen ist die Ansaat auf Flächen mit Oberbodenabtrag vor dem Auftrag des Mahdguts. Bei einer Ansaat in eine bestehende Vegetationsdecke sollte die Fläche gereicht werden, um durch die Entfernung der Streu- und Mooschicht geeignete Lücken für die Keimung zu schaffen. Um die Etablierungsrate zu erhöhen, empfiehlt sich eine zweite Ansaat im Folgejahr.

Neben der Ansaat eignet sich auch die Anpflanzung von Zielarten als ergänzende Methode bei der Renaturierung von Kalkmagerrasen durch Mähgutauftrag. Im Vergleich zur Ansaat ist die Anpflanzung wesentlich kostenintensiver und sollte nur für stark gefährdete Arten durchgeführt werden, die sich schwer durch Samen etablieren lassen. Vor der Anpflanzung sollte eine lückige Vegetation durch Entfernen von Streu und Moosen geschaffen und die Pflanzung im Herbst durchgeführt werden. Bei Arten, die sich leicht ausbreiten, empfiehlt sich die Pflanzung mit einer Mindestdichte von einer Pflanze pro 1 m², bei Arten, die sich weniger stark ausbreiten, von vier Individuen pro 1 m² (RÖDER & KIEHL 2007). Wichtig ist, dass für die Anzucht der anzusiedelnden Pflanzen autochthones Saatgut verwendet wird.

Weitergehende Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen zu Artentransfermaßnahmen finden sich in KIRMER et al. (2012), KIEHL et al. (2010) und KIRMER & TISCHEW (2006).

Übertragung von Mahdgut

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	sehr gut	mittelfristig	einmalig/dauerhaft

Übertragung von Heugut

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
sehr hoch	gut	mittelfristig	einmalig/dauerhaft

Übertragung von Wiesendrusch

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
mittel	mittel	mittelfristig	einmalig

Übertragung von Heudrusch

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
gering	mittel	mittelfristig	einmalig/dauerhaft

Ansaat/Anpflanzung

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
mittel	mittel	mittelfristig	einmalig

Projekte und Quellen:

E+E-Vorhaben Sicherung und Entwicklung der Heiden im Norden von München. Informationen und Kontaktdaten finden sich unter: http://www.heideflaechenverein.de/projekte/ee_vorhaben.html Aufgerufen am 18.03.2016.
Quellen: KIEHL & WAGNER (2006), PFADENHAUER et al. (2000), PFADENHAUER & KIEHL (2003).

DOLMAN, P. & SUTHERLAND, W. (1994): The use of soil disturbance in the management of Breckland grass heaths for nature conservation. – Journal of Environmental Management 41: 123-140.

HÖLZEL, N. (2011): Artenanreicherung durch Mahdgutübertragung. Möglichkeiten und Grenzen der Mahdgutübertragung. – Natur in NRW 2/2011: 22–25.
http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/natur_in_nrw/201102/NiN_2-2011_1-52_150dpi_kw.pdf.
Aufgerufen am 18.02.2015.

KAISER, T. & WOHLGEMUTH, O. (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen. Beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 04/2002: 170–242.

KIEHL, K. & WAGNER, C. (2006): Effects of hay-transfer on long-term establishment of vegetation and grasshoppers on former arable fields. – Restoration Ecology 14: 157–166.

KIEHL, K. (2009): Renaturierung von Kalkmagerrasen. – In: Zerbe, S. & Wiegler, G. (Hrsg.): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg: 265–282.

KIEHL, K., KIRMER, A., DONATH, T.W., RASRAN, L. & HÖLZEL, N. (2010): Species introduction in restoration projects – Evaluation of different techniques for the establishment of semi-natural grasslands in Central and Northwestern Europe. – Basic and Applied Ecology 11: 285–299.

KIRMER, A., KRAUTZER, B., SCOTTON, M. & TISCHEW, S. (2012): Praxishandbuch zur Samengewinnung und Renaturierung von artenreichem Grünland. – Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft (HBLFA) Raumberg-Gumpenstein, Irdning.

KIRMER, A. & TISCHEW, S. (2006): Handbuch naturnahe Begrünung von Rohböden. – Teubner Verlag, Wiesbaden.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (* orchideenreiche Bestände) (6210) sowie Basenreiche oder Kalk-Pionierasen (6110*) (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 24 S.

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/26028>. Aufgerufen am 11.06.2015.

PFADENHAUER, J. & KIEHL, K. (2003): Renaturierung von Kalkmagerrasen. Zehn Jahre „Sicherung und Entwicklung der Heiden im Norden von München“ – E+E-Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz. – Angewandte Landschaftsökologie 55: 1–291.

PFADENHAUER, J. (2000): Sicherung und Entwicklung der Heiden im Norden von München. – Angewandte Landschaftsökologie 32: 1–311.

PYWELL, R., BULLOCK, J., HOPKINS, A., WALKER, K., SPARKS, T., BURKE, M. & PEEL, S. (2002): Restoration of species-rich grassland on arable land: assessing the limiting processes using a multi-site experiment. – Journal of Applied Ecology 39: 294-309.

RÖDER, D. & KIEHL, K. (2007): Ansiedlung von lebensraumtypischen Pflanzen in neu angelegten Kalkmagerrasen. – Naturschutz und Landschaftsplanung 37: 304–310.

F. Allgemeine Literatur

BALZER, S., DIETERICH, M. & KOLK, J. (2008): Management- und Artenschutzkonzepte bei der Umsetzung der FFH-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 69, 189 S.

BfN/BMU (2007): Nationaler Bericht Deutschlands nach Art. 17 FFH-Richtlinie, 2007; basierend auf Daten der Länder und des Bundes.

http://www.bfn.de/0316_bericht2007.html. Aufgerufen am 17.12.2015.

BfN/BMUB (2013): Nationaler Bericht Deutschlands nach Art. 17 FFH-Richtlinie, 2013; basierend auf Daten der Länder und des Bundes.

http://www.bfn.de/0316_bericht2013.html. Aufgerufen am: 25.03.2015.

FUCHS, D., HÄNEL, K., LIPSKI, A., REICH, M., FINCK, P. & RIECKEN, U. (2010): Länderübergreifender Biotopverbund in Deutschland - Grundlagen und Fachkonzept.- Naturschutz und Biologische Vielfalt 96: 192 Seiten + Kartenband (5 DIN A0 Karten). Übersichtskarte online unter:

http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/landschaftsundbiotopschutz/BV_FBV_2013.pdf.

Aufgerufen am 11.06.2015.

JÄGER, U. & FRANK, D. (2002): 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) – Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt, Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. Sonderheft 39: 90–101.

MICHALCZYK, C. (2015): FFH-Strategie – Strategie zur Verbesserung des Erhaltungszustandes von FFH-Lebensraumtypen und -Arten in Hamburg.

<http://www.hamburg.de/ffh-strategie/>. Aufgerufen am 17.02.2016.

RIECKEN, U., FINCK, P., RATHS, U., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands - Zweite Fortgeschriebene Fassung 2006 – Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 34, 318 S.

RIECKEN, U., & SCHRÖDER, E. (2012): Management kleinparzellierter Offenlandökosysteme. – Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 115, 270 S.

SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C., SCHRÖDER, E. & MESSER, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Bonn-Bad Godesberg. – Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz 53, 560 S.