

Förderung der pflanzlichen Biodiversität im artenarmen Grünland

Krautzer, B., L. Gaier, J. Weber u. W. Graiss

Zusammenfassung

In ganz Europa ist ein massiver Rückgang von artenreichem, naturnahem Grünland zu beobachten. In Österreich erreichte der Verlust solcher wertvoller Lebensräume in den letzten 60 Jahren 840.000 ha oder fast 50 %. Europaweit kann man beobachten, dass dieser Rückgang artenreicher Grünlandbestände einer der wichtigen Faktoren für den enormen Rückgang der Insektenbiomasse ist. Aufgrund von Veränderungen in den landwirtschaftlichen Systemen wird ehemals intensiv bewirtschaftetes Grünland oft auf eine Zwei-Schnitt-Bewirtschaftung reduziert oder als extensives Weideland genutzt. Trotz dieser Extensivierung wird die Vegetation oft von Gräsern dominiert, die nur noch einen geringen Anteil an Kräutern enthalten. Da der Saatgutbank im Boden wertvolle Arten fehlen, führt der Wechsel zu einer extensiven Bewirtschaftung dann nicht zu einer Erhöhung der Pflanzenvielfalt. In einem Feldversuch wurde erhoben, ob eine Einsaat von passenden Kräutern zu einer Verbesserung des Artenreichtums solcher Grünlandbestände führt. Dazu wurden verschiedene technische Methoden der Bodenöffnung zu Beginn bzw. am Ende der Vegetationsperiode verglichen. Je nach Intensität der Bodenöffnung waren die eingesetzten Verfahren unterschiedlich erfolgreich. Abhängig von der verwendeten Technik konnten bis zu 16 zusätzliche Arten etabliert werden. Zwischen der Frühjahrs- und Spätsommersaat konnte dabei kein Unterschied festgestellt werden.

Summary

All over Europe, a massive decline of species-rich semi-natural grassland can be observed. In Austria, the loss of such valuable habitats reached 840.000 ha or nearly 50 % during the last 60 years, causing a tremendous decline of insect-biomass, followed by a loss of predators like farmland birds. Due to changes in the farming systems, former intensively managed grassland is often reduced to two-cut-management or used as extensive pasture. After such an extensification, vegetation is often dominated by grasses, containing only a low share of herbs. For the soil seed bank lacks of valuable species, the change into an extensive management often does not cause an increase in plant biodiversity. Due to this fact, a field study has been established to determine the effect of reseeded on the establishment of valuable herbs, using different methods of technical soil intervention at the beginning respectively at the end of the growing season. It could be proved that there are some successful methods available. Depending on the technique used, up to 16 additional species could be established. No difference could be assessed between spring and late summer sowing.

Résumé

Dans l'Europe entière on observe une accélération dans la disparition des espaces verts riches en graminées et proches de la nature. En Autriche 50 % environ de ces précieux espaces verts ont disparu, soit 840.000 ha. C'est pourquoi on constate dans toute l'Europe que la perte de ces espaces verts entraîne une diminution dramatique de la population des insectes. Toutefois, suite aux changements intervenus entretemps dans les systèmes agricoles, on réduit les fauches sur les espaces verts autrefois exploités intensivement à deux fauches par an ou bien on utilise ces espaces verts extensivement comme pâturages. Malgré l'utilisation extensive de ces espaces verts la végétation n'en consiste plus que quelques variétés de graminées. C'est pourquoi un changement vers une exploitation extensive des sols ne conduit pas automatiquement à une forte augmentation de la diversité végétale lorsqu'il manque dans la „banque de semences“ de ces sols de très nombreuses et très importantes variétés de graminées. C'est pourquoi, dans un test en plein air, on a semé certaines herbes sur un espace vert pour améliorer sa biodiversité. On a également comparé les différentes techniques d'ameublissement des sols au début et à la fin de la période de végétation. Ces techniques ont eu plus ou moins de succès selon l'ameublissement des sols. C'est ainsi qu'on a pu recenser jusqu'à 16 nouvelles variétés de graminées selon la technique employée. On a toutefois noté aucune différence entre les semis faits au printemps et ceux faits à la fin de l'été.

Einleitung

Veränderungen in der Landnutzung führen zu einem zunehmenden Verlust wertvoller Blühflächen wie Magerwiesen, Straßenränder, Feldränder und Hecken. Damit verbunden ist ein Verlust an Artenvielfalt, was zu einer erheblichen Verknappung der Nektar- und Pollenversorgung ab Sommerbeginn und zu einem stetigen Verlust an potenziellen Nistplätzen für die betroffenen blütenbestäubenden Insektengruppen führt (KRAUTZER und GRAISS, 2015). Dieser extreme Rückgang der Vielfalt stellt Bienen, Wildbienen und andere blütenbestäubende Insekten zunehmend vor existenzielle Probleme (SEIBOLD et al., 2019). Es ist daher notwendig, solche wertvollen Lebensräume nicht nur zu schützen, sondern sie auch wieder in unsere Kulturlandschaft einzugliedern. Neben vielen Möglichkeiten zur Förderung der Biodiversität durch Neueinsaat nach technischen Eingriffen in der Landschaftsgestaltung und im öffentlichen Grün (SCOTTON et al., 2012), gibt es auch ein großes Potenzial zur Verbesserung der pflanzlichen Biodiversität im bestehenden, artenarmen, ein- bis dreifach geschnittenen Grünland. In einem Feldversuch wurden daher verschiedene technische Methoden der Bodenintervention durchgeführt und die Wirkung der Nachsaat mit einer Mischung aus mehrjährigen Kräutern zu zwei verschiedenen Aussaatzeitpunkten verglichen.

Material und Methoden

An zwei Standorten wurden sieben verschiedene Varianten auf extensiv genutzten, kräuterarmen Wiesen getestet. Die Wiesen an den Standorten A und B, 200 m voneinander entfernt, mit einem mittleren pH-Wert von 5,5 befinden sich am Forschungsinstitut Gumpenstein (700 m ü. M., Jahresniederschlag 1030 mm und mittlere Temperatur 8,2 °C). Anfang August 2017 bzw. April 2018 wurden die Varianten 1) keine Aussaat, 2) ohne Bodenöffnung, 3) Eisenrechen, 4) Vertikutierer, 5) Starkstriegel, 6) Streifenfräse und 7) Rotor-Umkehregge auf zwei Meter breiten und vier Meter langen, viermal wiederholten Flächen etabliert. Nach dem technischen Eingriff wurde jede Parzelle mit 2 g/m² einer Saatgutmischung mit 42 passenden Grünlandkräutern eingesät und die Samen mit einer Prisenwalze fixiert.



Abb. 1 a+b: Starkstriegel und Umkehrrotoregge, zwei effektive Verfahren zur Etablierung von Saatgutmischungen.



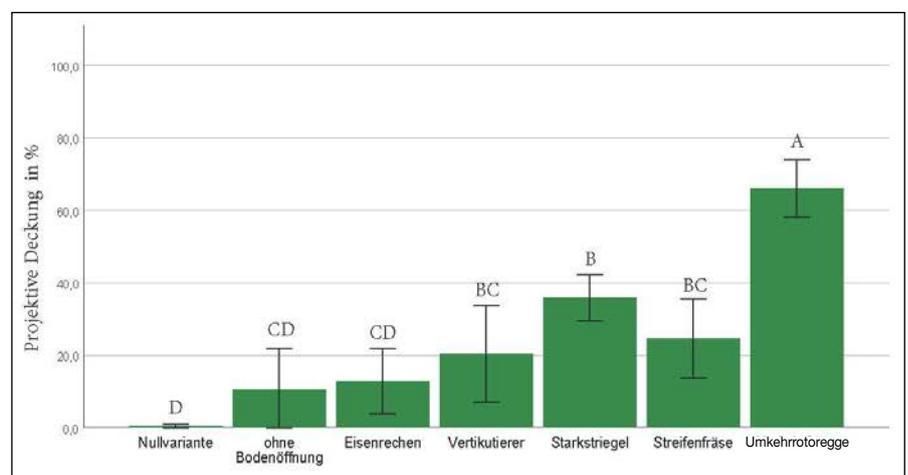
Abb. 2: Rotor-Streifenfräse, ein geeignetes Verfahren zur Etablierung von Saatgutmischungen.

Aufgrund der langsamen Entwicklung der eingesäten Arten während der ersten vollen Vegetationsperiode 2018 fand die Vegetationserhebung erst Anfang Juni 2019 statt. Vegetationsbedeckung und Artenzahl aller eingesäten Kräuter wurden acht Mal pro Variante innerhalb von 1x1 m erfasst. Statistische Analysen wurden mit R-CORE Team (2019) durchgeführt. Zur Aus-

wertung wurde ein lineares Modell entwickelt. Als Post-Hoc-Test wurde ein Tukey-Test mit einem Signifikanzniveau von 0,05 durchgeführt.

Ergebnisse

Die Übersaat der Kräutermischung war bei allen technischen Varianten der Bodenöffnung erfolgreich. Im Allgemeinen waren die beobachteten Werte des Spätsommerversuchs höher als die des Frühjahrsversuchs (Grafik 1). Dies lässt sich durch das frühere Aussaatdatum und die daraus resultierende längere Wachstumsperiode erklären. Ein Vergleich der Techniken in Relation zur Nullvariante (keine Aussaat) zeigte zumindest tendenziell bessere Ergebnisse bei Einsatz des Eisenrechens, im Frühjahrsversuch auch mit Vertikutierer und Starkstriegel. Die Streifenfräse zeigt deutlich bessere Ergebnisse, die Umkehrrotoregge zeigt die mit Abstand beste Vegetationsbedeckung der gesäten Kräuter. Im Spätsommer-Saatversuch zeigen neben der Streifenfräse auch der Vertikutierer und der Starkstriegel deutliche Unterschiede zur Nullvariante, während die Umkehrrotoregge wiederum die besten Ergebnisse zeigt.



Grafik 1: Vegetationsbedeckung eingesäeter Leguminosen und Kräuter in eine artenarme Weidefläche, zweite Vegetationsperiode nach Spätsommerübersaat.

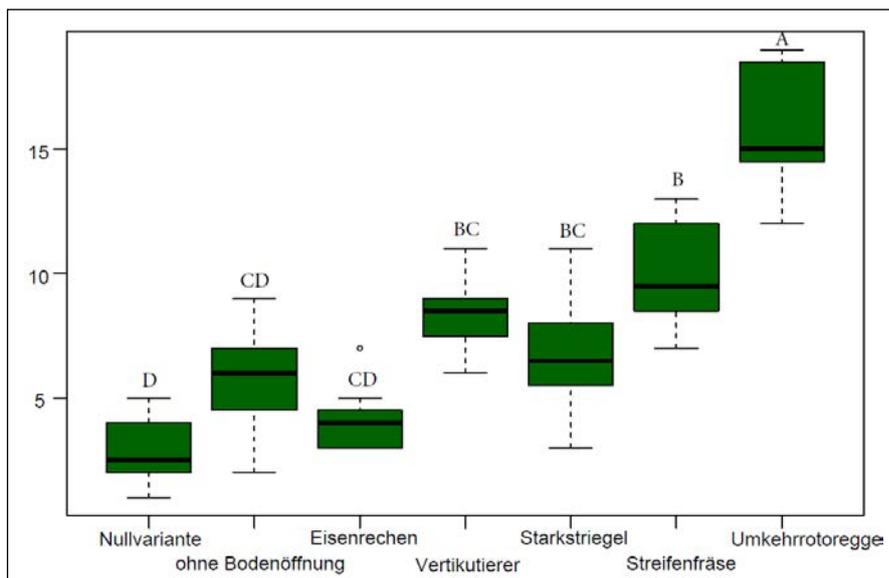
Ein Vergleich der Anzahl der etablierten Arten aus der Saatgutmischung zeigt ein nahezu deckungsgleiches Bild (Grafik 2). Auch hier nimmt der Etablierungserfolg mit dem Grad der technischen Bodenöffnung zu, wobei die Unterschiede zwischen den Techniken im Frühjahrsversuch nicht so ausgeprägt sind. Auch hier zeigt die Umkehrrotregge die besten Ergebnisse. Im Spätsommerversuch unterscheiden sich alle eingesetzten Techniken deutlich von der Nullvariante. In Bezug auf die beiden Aussaatzeiten sind die Unterschiede zwischen den technischen Varianten sowie die durchschnittliche Anzahl der etablierten Arten vergleichbar.

Ein Vergleich des Etablierungserfolges der gesäten Kräuter zeigt deutliche Unterschiede. Insgesamt konnten 31 der 42 gesäten Arten in den Parzellen beobachtet werden. Hinsichtlich der Anzahl der Beobachtungen sowie der erreichten projektiven Deckung muss der Etablierungserfolg der Arten unterschiedlich eingestuft werden (Tabelle 1). Arten mit gutem Etablierungserfolg wurden in fast jeder technischen Variante beobachtet, während Arten mit geringer Etablierungskapazität praktisch nur in den Varianten der Umkehrrotregge gefunden wurden.

Diskussion/Schlussfolgerungen

Bei der Frage, ob und wie gut sich Kräuter aus eingesättem Saatgut in einem bestehenden Grünlandbestand etablieren, sind unterschiedliche Aspekte zu betrachten. Einerseits müssen die Samen auf offenem Boden abgelegt werden, damit ein Keimungserfolg möglich ist. Hier spielt die verwendete Technik eine entscheidende Rolle. Gut geöffneter Boden, oberflächliche Ablage bei regelmäßigem Streubild und gute Rückverfestigung des Saatgutes mittels geeigneter Profilwalze sind dabei die wesentlichen Erfolgsfaktoren. Eine ausreichende Versorgung der Keimlinge mit Kapillarwasser und/oder Niederschlag ist für die erste Etablierungsphase ebenso wichtig.

Eine floristische Anreicherung artenarmer Grünlandbestände gelingt nach vorliegenden Ergebnissen mit verschiedenen Techniken. Je mehr dabei der Boden durch die eingesetzte Technik geöffnet und dadurch auch die Konkurrenzkraft des Altbestandes geschwächt wird, desto besser ist der Etablierungserfolg. Diese Prinzipien gelten nicht nur für Extensivgrünland, auch viele bestehende, artenarme Rasenflächen im kommunal-



Grafik 2: Anzahl etablierter Leguminosen und Kräuter bei einer Frühjahrsübersaat in eine bestehende artenarme Mähweide, zweite Vegetationsperiode nach Frühjahrsübersaat.

Gut	Mittel	Gering
<i>Achillea millefolium*</i>	<i>Silene vulgaris</i>	<i>Prunella grandiflora***</i>
<i>Plantago lanceolata*</i>	<i>Anthyllis vulneraria**</i>	<i>Cichorium intybus***</i>
<i>Galium album</i>	<i>Sanguisorba minor</i>	<i>Crepis biennis</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Knautia arvensis</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
<i>Stellaria graminea</i>	<i>Leontodon hispidus</i>	<i>Verbascum nigrum</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Dianthus carthusianorum</i>	<i>Dianthus superbus</i>
<i>Trifolium pratense</i>	<i>Centaurea jacea</i>	<i>Prunella vulgaris***</i>
<i>Campanula patula*</i>	<i>Daucus carota</i>	<i>Carum carvi</i>
<i>Rumex acetosa**</i>	<i>Salvia pratensis</i>	<i>Galium verum***</i>
<i>Hypericum perforatum**</i>		<i>Betonica officinalis***</i>
		<i>Hypericum maculatum</i>
		<i>Silene dioica</i>

*geringe Anteile im Ausgangsbestand, **Etablierung nur bei Frühjahrsanlege, *** Etablierung nur bei Herbstanlage

Tab. 1: Etablierungserfolg der eingesäten Arten.



Abb. 3: Vergleich der Etablierung einer Kräutereinsaat in Abhängigkeit unterschiedlicher Nachsaatverfahren.

len Bereich, im Landschaftsbau, aber auch im privaten Hausgarten sind daher für die Einsaat von Kräutern prinzipiell geeignet (KRAUTZER et al., 2018).

Die Frage, wie gut sich die eingesäten Arten dann langfristig im Bestand etablieren können, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab. Entscheidend dafür ist das Pflegemanagement, wobei Schnittfrequenz und Schnittzeitpunkt die wichtigsten Einflussfaktoren darstellen. Aus der Erfahrung heraus kann angemerkt werden, dass eine extensive, zweischnittige Nutzung mit spätem ersten Schnitt und vorheriger Bodentrocknung des abzuführenden Schnittgutes den größten Erfolg verspricht.

Literatur

- KRAUTZER, B. u. W. GRAISS, 2015: Regionale Wildblumen als Nahrungsgrundlage für Honig- und Wildbienen. In: Symbiose. Imkerei und Landbewirtschaftung. Eine spannende Partnerschaft. Eigenverlag Ländliches Fortbildungsinstitut Österreich (LFI), Wien, 68-79.
- KRAUTZER, B., W. GRAISS, P. HALSGRÜBLER, T. FRÜHWIRTH u. E. OCKERMÜLLER, 2018: Aufblühen. Blümmischungen aus heimischen Wildpflanzen. ÖAG Info 4/2018, 28 S.
- SCOTTON, M., A. KIRMER u. B. KRAUTZER, 2012: Practical handbook for seed harvest and ecological restoration of species-rich grasslands. Edited by Michele Scotton, Anita Kirmer and Bernhard Kratzer 124 pp, Padova, ISBN 978 88 6129 800 2.
- R CORE Team, 2019: R: A language and environment for statistical computing., R Foundation for Statistical Computing, Vienna.
- SEIBOLD, S., M.M. GROSSNER, N.K. SIMONS, N. BLÜTHGEN, J. MÜLLER, D. AMBARLI, C. AMMER, J. BAUHAUS, M. FISCHER, J.C. HABEL, K.E. LINSEMAI, T. NAUSS, C. PENONE, D. PRATI, P. SCHALL, E.D. SCHULZE, J. VOGT, S. WÖLLAUER u. W.W. WEISSER, 2019: Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. Nature 574, 671-674. doi: 10.1038/s41586-019-1684-3.

Autoren:

Dr. Bernhard Kratzer
E-Mail: bernhard.kratzer@raumberg-gumpenstein.at

Hannes Weber
E-Mail: johannes.weber@raumberg-gumpenstein.at

Dipl.-Ing. Lukas Gaier
E-Mail: lukas.gaier@raumberg-gumpenstein.at

Dr. Wilhelm Graiss
E-Mail: wilhelm.graiss@raumberg-gumpenstein.at

HBLFA Raumberg-Gumpenstein
Raumberg 38
A-8952 Irdning-Donnersbachtal

Vermeidung von Maulwurfshügeln auf Rasenflächen

Ludwig, C.

Einleitung

Auf Rasenflächen sind Maulwurfshügel ein Ärgernis, denn sie stören das Erscheinungsbild jeder gepflegten Rasenfläche. Die primär als ästhetisches Problem wahrgenommene Ablagerung von Maulwurfshügeln hat jedoch noch weiter reichende Auswirkungen. Die Überlagerung der Gräser mit Boden aus den Gängen führt zu Kahlstellen und verursacht Schäden an der Rasennarbe, die ein gleichmäßiges Wachstum beeinträchtigen. Um möglichen Schäden und einem Qualitätsverlust entgegenzuwirken, werden zusätzliche Pflege- und Instandhaltungsmaßnahmen notwendig, die die Kosten ansteigen lassen. Nicht sichtbar und daher besonders gefährlich ist zudem die Gangbildung durch die Grabtätigkeit des Maulwurfs. Brechen Gänge ein, besteht ein erhöhtes Verletzungsrisiko für die Nutzer von Rasenflächen.

Ziele der Untersuchungen

Die Bekämpfung des Maulwurfs ist auf Grund seines Schutzstatus als besonders geschützte Art gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) nicht erlaubt. Das Vertreiben des Maulwurfs ist jedoch per Gesetz nicht verboten.

Ergänzend zu den bereits in einer früheren Ausgabe von Rasen – Turf – Gazon (LUDOWIG, 2017) aufgeführten Maßnahmen werden im vorliegenden Beitrag die beiden Themenbereiche „Maulwurf“ und „Rasen“ auf Basis wissenschaftlicher Untersuchungen und unter Berücksichtigung gesetzlicher Anforderungen betrachtet und miteinander verknüpft. Dabei werden Fragen ob und wie sich horizontale Barrieren auf das Verhalten des Maulwurfs auswirken, wie die Barrieren beschaffen sein müssen, um das Ablagern von Maulwurfshügeln an der Rasenoberfläche wirksam zu verhindern, und ob und wie sich der Einbau horizontaler Barrieren auf das Rasenwachstum sowie die Pflege- und Instandhaltung von Rasenflächen auswirkt, beantwortet.

Diese Untersuchungen sollen damit eine bislang existierende Wissenslücke schließen.

Kriterien, die horizontale Barrieren in Bezug auf Material, Beschaffenheit und Einbauverfahren erfüllen müssen, damit sie einerseits das Durchdringen von Maulwürfen und Wühlmäusen verhindern und andererseits das Durchdringen der Barriere für nützliche Bodenlebewesen, wie z. B. den Regenwurm ermöglichen, wurden vorher noch nicht wissenschaftlich untersucht. Vor den Untersuchungen und Beobachtungen standen grundsätzliche Überlegungen, welchen Anforderungen horizontale Barrieren hinsichtlich Material, Beschaffenheit sowie Einbauverfahren entsprechen müssen, damit der Schutz des Rasens vor Maulwurfshügeln einerseits und die ungestörte Entwicklung des Rasens andererseits gewährleistet sind.

Wurzeldurchlässigkeit

Die Durchlässigkeit einer horizontalen Barriere für Wurzeln wird im Wesentlichen von der Maschenweite und der Dicke des verwendeten Materials bestimmt. Die durchwurzelbare Fläche ergibt sich aus der Gesamtfläche des Gewebes abzüglich der Fäden bzw. des Materials. Je kleiner das Maschenformat ist, bzw. je dichter die Fäden verwoben sind, desto kleiner ist die durchwurzelbare Fläche der Barriere (Abbildungen 1 bis 4).



Abb.1: Schwache Durchwurzelung eines Gewebes aus Spinnvlies.