Schonstreifen für Pflanzenvielfalt
Ergebnisse aus dem ersten Jahr des Bodensamenbank-Versuches

M. Wölfinger[1], P. Ströde[1], A. Gattinger[1], F.Jauker[2], T. Kleinebecker[2]
[1]Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung II, Professur für Ökologischen Landbau mit dem Schwerpunkt nachhaltige Bodennutzung,
Karl-Glöckner-Str. 21c, 35394 Gießen
[2]Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Landschaftsökologie und Ressourcenmanagement, Professur für Landschaftsökologie und Landschaftsplanung,
Heinrich-Buff-Ring 26-32, 35392 Gießen
Mona.J.Woelfinger@ag.uni-giessen.de

Einleitung und Problemstellung

Dauergrünland ist mit 30 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche ein prägendes Element in der Agrarlandschaft Deutschlands. Es kann unter den landwirtschaftlichen Nutzflächen potenziell die höchste Biodiversität bereitstellen. Das Artenpotential in Europa beträgt 3600 Gefäßpflanzenarten, wovon etwa 1000 Arten ausschließlich auf Grünland vorkommen (Dierschke und Briemle, 2002). Die pflanzliche Vielfalt des Grünlands konkurriert mit den Zielen der Bereitstellung von Grundfutter für die Rinderhaltung: Eine frühe und häufige Schnittnutzung verhindert das Aussamen von Blühpflanzen und fördert wenige schnitttolerante Arten, vor allem Gräser. Die zusätzliche mineralische und organische Stickstoffdüngung verstärkt die Homogenisierung des Pflanzenbestandes (Gossner et al., 2016). Kleinflächige ungenutzte Schonstreifen sollen den Zielkonflikt aus Nutzung und Schutz lösen und die Pflanzenvielfalt im Grünland erhöhen. Einjährige Schonstreifen im Grünland unterscheiden sich in vielerlei Hinsicht von den landwirtschaftlich genutzten Referenzflächen, vor allem in den räumlichen, standörtlichen (trophischen, kleinklimatischen) Bedingungen, aber auch in der botanischen Artenzusammensetzung. Im Schonstreifen dominieren natürliche Prozesse, dagegen überwiegen im Referenzstreifen landtechnische Prozesse, die die Unterschiede maßgebend hervorrufen. Interaktionen zwischen den beiden Streifen mit Artenaustausch finden statt (Abb. 1). Die Kernfrage ist, ob sich durch die Schonung der Flächen Samenbanken im Boden anreichern, die infolge der Verlagerung der Schonstreifen auf der gesamten Schlagfläche zu einer höheren Biodiversität führen.

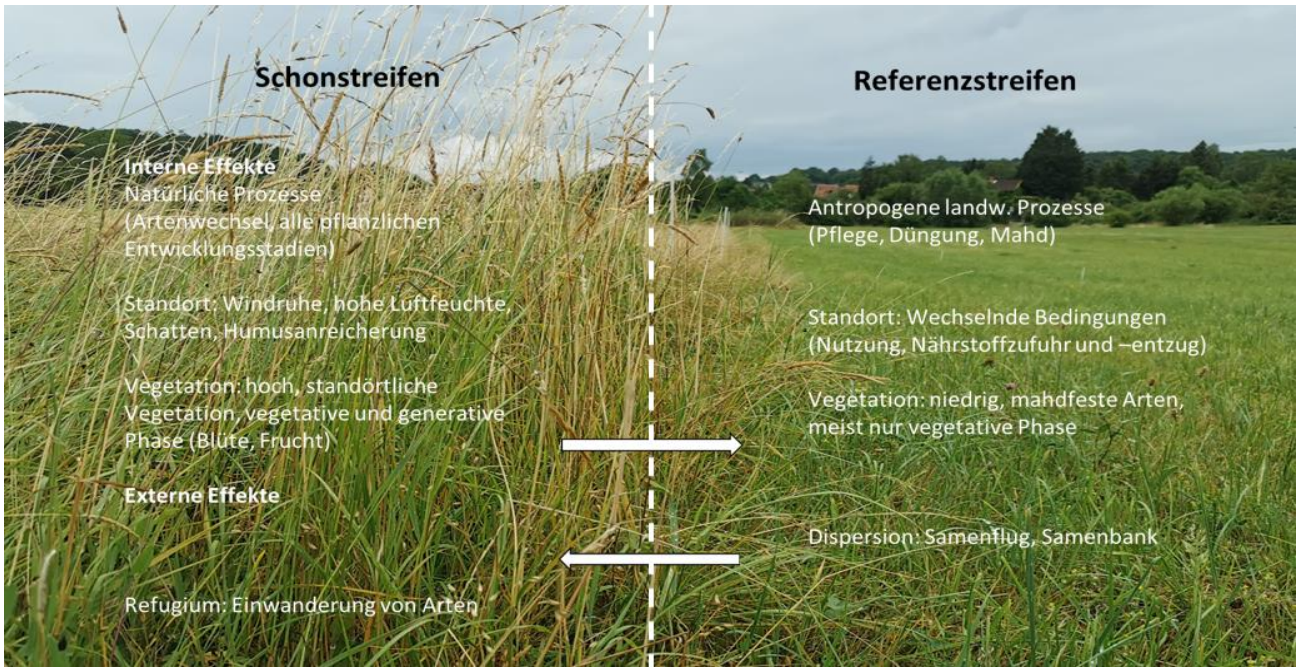


Abb. 1: Prozesse im Schonstreifen und im Referenzstreifen im Vergleich.

Material und Methoden

Das Vorhaben „Anlage von Schonstreifen im Grünland“ wird mit Mitteln der Europäischen Innovationspartnerschaft „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (EIP-Agri) gefördert. Kernstück ist die sogenannte „Operationelle Gruppe" (OG), in der landwirtschaftliche Praxis, Wissenschaft und Beratung zusammenarbeiten. Im Schonstreifen-Projekt kooperieren sechs landwirtschaftliche Betriebe mit WissenschaftlerInnen der Justus-Liebig-Universität Gießen aus zwei Professuren. Beteiligt sind außerdem Bioland Hessen als beratende Institution und das Referat VII.3 „Agrarpolitik, Agrarmärkte, Flächenförderungen“ des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

Projektstart war der 01.04.2021. Das Vorhaben hat eine Laufzeit von 3,5 Jahren und endet zum 30.09.2024. Die Untersuchung umfasste 12 Versuchsflächen in sechs hessischen Regionen. Kernelement war ein einjährig ungenutzter Schonstreifen (5 % Schlagflächenanteil, 10 x 40 m), der sich jährlich parallel zu einem Referenzstreifen, der standardmäßig landwirtschaftlich genutzt wurde, verlagerte. Vom 01.04. bis 31.03. des Folgejahres blieb der Schonstreifen unberührt. Sowohl im Schonstreifen, wie auch in der Referenzfläche wurden auf je drei Probeflächen von jeweils 25 m^2 die Gefäßpflanzenarten während drei Vegetationsperioden hinweg mit ihrem Deckungsgrad und Entwicklungsstadium im Früh- und Spätsommeraspekt aufgenommen. In Ergänzung fanden Bodenanalysen statt, um den Standort und das damit verbundene Artenvorkommen besser beschreiben zu können. Des Weiteren wurde in einem einjährigen On-Station-Versuch getestet, welche Grünlandpflegemaßnahmen im Frühjahr sich für die Wiederbewirtschaftung des einjährigen Schonstreifens eignen. Neben der Technik (mulchen, schleppen, Mahd mit Mahdgutabtrag) wurden zwei Pflegezeitpunkte getestet (früh: 15.03. und spät: 15.04.). Um die Auswirkungen der Technik und des Zeitpunktes zu detektieren, wurden Silage- und Heuschnittproben auf den Kleinparzellen genommen und diese auf Futterqualität und Ertragsbildung untersucht.

Im Kontext der beschriebenen Erhebungen des Standortes und der Pflanzengesellschaft auf den Testflächen wird hier der Versuch zur Testung der Bodensamenbank unter kontrollierten Bedingungen vorgestellt.

Während der vegetationslosen Zeit (14.-24.01.2023) wurden mit einem Bohrstock in den Beprobungsparzellen Bodenproben bis 10 cm Tiefe gezogen. In nummerierten Keimschalen auf Nullerde wurden die gezogenen Proben ausgebracht und im Gewächshaus unter optimalen Bedingungen angezogen. Wöchentlich wurden Keimlingsbestimmungen durchgeführt. Für die mehrfaktorielle Varianzanlayse wurden die Artenzahlen quadriert, um die Normalverteilung der Residuen vorauszusetzen (Abb. 2). Bei der Betrachtung der Samengewichte wurde nach Arten (Individuendichte) und nach Abudanzen innerhalb kategorisierter Samengewichte unterschieden (Abb. 3).

Ergebnisse und Diskussion

Zwischen dem 20.02.2023 und 28.06.2023 sind in den 72 Keimschalen insgesamt 2183 Pflanzen (Gräser und Kräuter), bestehend aus 85 Arten, gekeimt und bestimmt worden. Häufigster Vertreter war mit 123 Individuen das Gewöhnliche Rispengras (*Poa trivialis*).

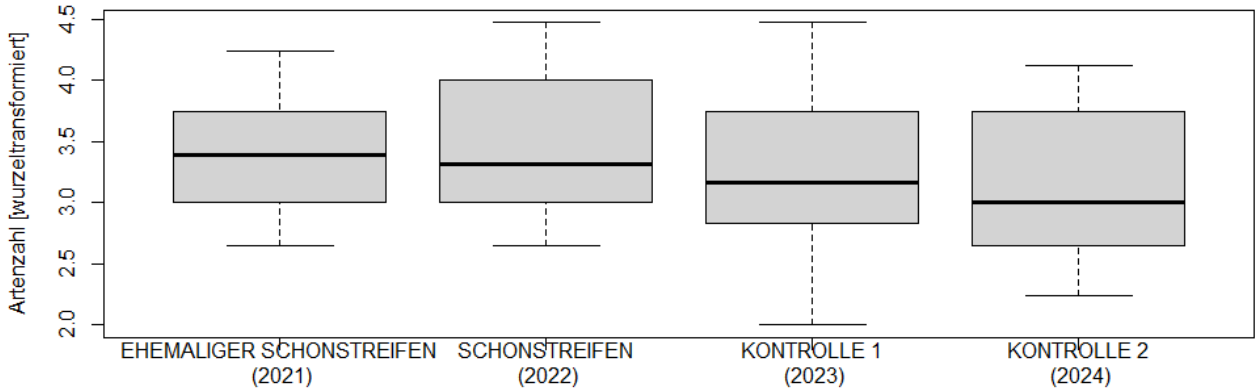
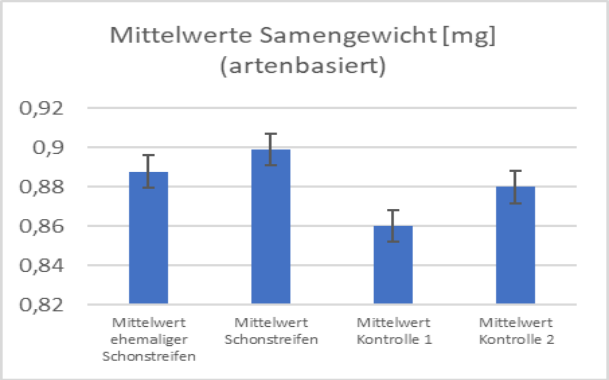


Abb. 2: Boxplots der quadrierten Artenzahlen im Vergleich der Jahre: p-Wert: 0,06344 → Signifikanzniveau: 0,05 → marginal signifikant.



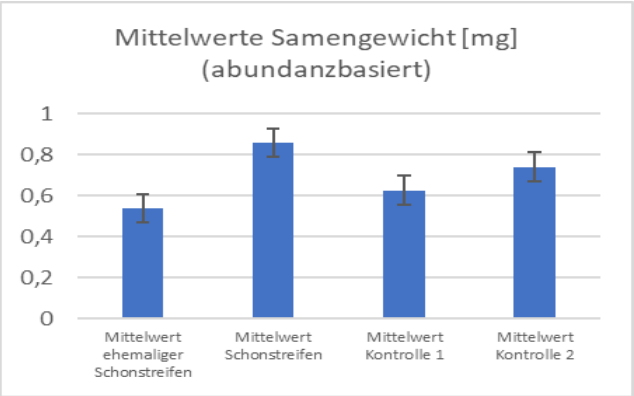


Abb. 3: Mittlere Samengewichte im Vergleich der Jahre; artenbasiert und abundanzbasiert.

Der Versuch zeigte, dass die Artenzahlen innerhalb des ehemaligen Schonstreifen (2021) und des aktuellen Schonstreifen (2022) im Mittel eine höhere Anzahl an Arten in der Bodensamenbank aufwiesen als die beiden Kontrollflächen (Abb. 2). Auch die artenbasierten Samengewichte wiesen auf eine höhere Anzahl an Arten im Schonstreifen mit tendenziell höherem Samengewicht hin. Die abundanzbasierten Samengewichte deuteten auf eine gesteigerte Anzahl an Individuen im Schonstreifen hin (Abb. 3). Es bildet sich ein Trend ab, dass die Anlage des Schonstreifens zu einer Anreicherung der Artendiversität in der Bodensamenbank führte.

Schlussfolgerungen

Um das Ergebnis aus dem Bodensamenbank-Versuch 2023 zu konsolidieren, wurde der Versuch im Gewächshaus wiederholt. Dazu wurden Ende Januar/Anfang Februar 2024 (27.01.-02.02.2024) die Parzellen erneut nach dem gleichen Beprobungsmuster aufgesucht.

Auch in diesem Jahr stellte sich heraus, dass die Anlage des Schonstreifens zu einer Anreicherung der Artendiversität in der Bodensamenbank im aktuellen Jahr und im Folgejahr führte. Jedoch keimten, trotz gleicher Bedingungen, dieses Jahr nur 1428 Pflanzen (Gräser und Kräuter). Warum es zu dieser verminderten Keimrate kam, gilt es noch zu klären.

Literatur

Gerowitt, B., Schröder, S., Dempfle, L. et al. (2013): Biodiversität im Grünland – unverzichtbar für Landwirtschaft und Gesellschaft. Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Bonn.

Dierschke, H., Briemle, G. (2002): Kulturgrasland: Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren, Ulmer Verlag.

Gossner, M.M. et al. (2016): Land-Use intensification cause multitrophic homogenization of grassland communities. Nature, 540: 266-269.

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (2020): Artensuchmaschine - Rote-Liste-Zentrum. Online verfügbar unter https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Artensuchmaschine.html, zuletzt geprüft am 01.08.2023.

Klaus, V.H., Schäfer, D., Prati, D., Busch, V., Hamer, U., Hoever, C.J. et al. (2018): Effects of mowing, grazing and fertilization on soil seed banks in temperate grasslands in Central Europe. In: Agriculture, Ecosystems & Environment 256: 211–217. DOI: 10.1016/j.agee.2017.11.008.

LEDA // University of Oldenburg (2023): Online verfügbar unter https://uol.de/en/landeco/research/leda, zuletzt geprüft am 24.08.2023.

Techow, A. (2023): Das Grünland schon im Frühjahr in den Blick nehmen. Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen. Online verfügbar unter https://llh.hessen.de/pflanze/gruenland-und futterbau/dauergruenland/bearbeitung-und-duengung/das-gruenland-schon-im-fruehjahr-in-den-blick nehmen/, zuletzt geprüft am 29.08.2023.

Thomet, P., Menzi, H., Isselstein, J. (Hg.) (2008): Effiziente Nutzung von Grünland als Ressource für die Milch- und Fleischproduktion. 52. Jahrestagung der AGGF vom 28. bis 30. August 2008 in Zollikofen; [Referate und Poster der 52. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften. Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften. Zollikofen: Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft (Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau, 9). Online verfügbar unter https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ipz/dateien/aggf_2008_zollikofen_alles.pdf#page=258, zuletzt geprüft am 26.08.2023.

Zerbe, S., Wiegleb, G. (Hg.) (2009): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Unter Mitarbeit von René Fronczek. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. Online verfügbar unter http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10331040.