

Insektenvielfalt auf Klee grasflächen: Was tragen Milchviehbeweidung versus Schnittnutzung bei?

Saucke, H¹, Wojcik, A¹, Rowold, W³, Nicol, C¹, Stein-Bachinger, K²

Keywords: insect diversity, grazing, clover grass swards, dung beetle fauna

Abstract

Livestock-free crop rotations and soil fertility needs shift organic arable farmers to a more intense and mechanized management of grass-clover leys. In order to investigate possible impacts on arthropod diversity we compared grazed pasture and non-grazed fodder variants at two organic dairy farms in Germany in 2022, at Hessische Staatsdomäne Frankenhausen (Hesse) and Ökodorf Brodowin (Brandenburg). Furthermore, at Frankenhausen an arable grass-clover site was split into grazed and cutted sectors to appraise arthropod fauna responses. Both dairy grazed grass-clover pasture and grazed grass-clover ley developed significantly higher arthropod abundances over time, than the respective mechanical cutting regime. We conclude that the interaction of (i) accumulating dung resources with (ii) selective grazing created a more heterogenous vegetation structure as microhabitat-islets, promoting the development of more diversified arthropod food webs than in mown, non-grazed leys. The results are discussed in the context of developing synergies between grassland-based livestock production and biodiversity benefits, bearing implications for the conceptual design of grazing premia for dairy farms to promote their extension.

Einleitung und Zielsetzung

Der bundesweite Rückgang der Weidehaltung im Milchviehsektor hat vielschichtige Auswirkungen für die Insektenvielfalt in der Agrarlandschaft. Insbesondere fehlt der beim Weidegang anfallende Rinderdung als essenzielle Ressource für Dungkäfervielfalt und weitere Koprophage, aber auch für solche Insekentaxa, die direkt und indirekt von heterogenen Vegetationsstrukturen unter Beweidungseinfluss profitieren. Einen möglichen Beitrag zur Umkehr der fortschreitenden Biodiversitätsverluste in der Agrarlandschaft (Seibold et al. 2019) kann die (Re-) Integration von Weidegang in sonst strukturarme Ackerbaufruchtfolgen bieten. Erste Ergebnisse zur Entwicklungsdynamik von Arthropoden-Gemeinschaften in beweidetem und unbeweidetem Klee gras zweier Öko-Milchviehbetriebe werden vorgestellt. Zusätzlich interessierte am Standort Frankenhausen die Entwicklung eigens angesäter Klee gras-Varianten unter Beweidungs- und Schnittnutzungseinfluss im Vergleich zu einer angrenzenden Klee gras-Dauerweide. Die Untersuchungen zielen darauf ab, ob und in wieweit sich Beweidung als Koppelnutzung von zweijährigem Klee gras diversitätsfördernd auf Arthropoden-Gemeinschaften auswirkt.

¹ Universität Kassel, Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen, D, hsaucke@uni-kassel.de

² Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V., Eberswalder Str. 84, 15374 Münchenberg, D, kstein@zalf.de

³ Arbeitsgemeinschaft COPRIS, Großenbreden 17, 37696 Marienmünster, D, <http://www.copris.de>

Methoden

Die Untersuchungen erfolgten 2022 auf zwei Öko-Milchviehbetrieben mit unterschiedlichen pedo-klimatischen Bedingungen a) Hessische Staatsdomäne Frankenhausen als Bördestandort mit vorwiegenden Lössböden sowie b) Ökodorf Brodwin mit vorwiegend leichten Sandböden (bei Berlin). An beiden Standorten wurden zwei praxisüblich bewirtschaftete Nutzungsvarianten verglichen: angesätes Ackerklee gras unbeweidet („viehlos“) und beweidet. Zusätzlich wurde in der Hackfruchtfolge des Standortes Frankenhausen nach Saatzwiebeln eine 10,4 ha große Fläche mit Weißklee-Gras (Camena Nr. 92, www.regenerative-landwirtschaft.de/camena.html) im Herbst 2021 angesät und in vier ähnlich große Sektoren eingeteilt. Bis zum Rinderauftrieb wurde einheitlich mit einem flächigen Pflegeschöpfschnitt ohne Abtransport zur Beikrautreduzierung im April bewirtschaftet. Zwei Sektoren wurden ab dem 20.05. praxisüblich von Milchkühen beweidet, in den übrigen beiden ausgezäunten Sektoren verlief die Vegetationsentwicklung bis zum ersten Schnitt mit Abtransport am 12.05.22 weiter ungestört. Mittels Ecovac-Insektensauger (www.ecotech.de) wurden Arthropodentaxa (insb. Diptera, Hymenoptera, Cicadina, Homoptera, Coleoptera, Araneae, Heteroptera u.a.) auf allen Beprobungsflächen mit und ohne Weideeinfluss mit jeweils 20 Ansaugvorgängen à 177 cm² in je drei Parallelen je Nutzungsvariante an vier Terminen (Brodwin bzw. Frankenhausen) von April bis Oktober erfasst (Achtziger et al. 2014). Individuenzahlen wurden auf Ordnungsebene, teils bis Familienniveau, ausgewertet. Begleitend wurde 4 Wochen nach dem ersten Schnitt die Anzahl Weißkleeblüten mittels Schätzrahmen à 0,1 m² in 6 zufällig über die Fläche verteilten Stichproben in beiden Nutzungssektoren (beweidet, unbeweidet) erhoben.

Ergebnisse

Die Vegetationsentwicklung der Klee grasansaat fiel am Standort Frankenhausen in allen Nutzungssektoren (Schnitt und Abräumen des Aufwuchses bzw. Beweidung) wegen Frühjahrstrockenheit unterdurchschnittlich aus. Die Aufwuchshöhen in beweideten und unbeweideten Sektoren blieben unter 25cm und unterschieden sich über 6 Wochen kaum. Dennoch war in dieser Phase kennzeichnend, dass die Weißklee komponente am 18.07.22 unter Beweidungseinfluss mehr flächige Kriechtriebe ausgebildet und einen signifikanten generativen Entwicklungsvorsprung erlangt hatte mit 14,2 Blüten/m² versus 1,9 Blüten/m² unbeweidet (p=0,004; F 14,4; df 10, LSD 7,2, T-test, Abb. 1).

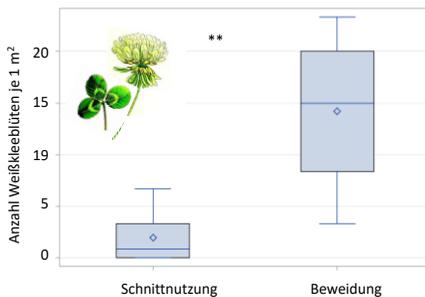


Abbildung 1: Blütendichte von Weißklee in Schnittnutzungs- und Beweidungssektoren der Klee grasansaat in Frankenhausen, 18.07.2022.

Die Auswertung der Arthropodentaxa im Kleeerasaufwuchs ergab am Standort Frankenhausen anfänglich ähnliche, bis Mitte April teils auch signifikant höhere Individuensummen als auf der Kleeeras-Dauerweide (Tab. 1). Während die Individuenzahlen in viehlos genutzten Kleeerassektoren nach erfolgter Schnittnutzung bis Mitte Juni stagnierten bzw. leicht rückläufig waren, nahmen die Abundanzen unter Beweidung bis zum 16.06. signifikant um den Faktor 10 zu (Tab. 1). Bis zum 16.06. wies die Dauerweide bereits um den Faktor 18 höhere Individuenzahlen als die Kleeeras-Schnittnutzungsvariante auf. Bei separater Beprobung der Vegetationsinseln am 18.07. waren die Abundanzen signifikant um den Faktor 4 bzw. 8,4 höher als in kurzgefressenen Zwischenbereichen bzw. der Schnittvariante. Am Standort Brodowin kehrte sich die Abundanzreihe zwar zeitweise im Juni um, war aber 7 Tage nach dem Schnittereignis 01.08. auch dort bei Beweidung signifikant höher. Bezüglich der Dominanzstruktur auf Ordnungsebene war auf den Weideflächen eine generelle Zunahme über alle Arthropodentaxa festzustellen, mit der Ausnahme grundsätzlich geringer Abundanzen von Laufkäfern (Col.: Carabidae) in allen Nutzungsvarianten und mit leicht rückläufiger Tendenz (ähnlich auch bei Schnittnutzung). Insgesamt dominierten Individuen der vier Taxa Diptera > Hemiptera > Hymenoptera > Coleoptera.

Tabelle 1: Arthropoden-Individuenzahlen/m² in Dvac-Saugproben bei Beweidung versus Schnittnutzung am Standort Frankenhausen und Brodowin.

Variante/Datum						
Frankenhausen	22.04.22		27.04.22		16.06.22	18.07.22
1a) KG ¹⁾ -Schnitt	371,6	481,0		129,2	a ²⁾	511.2
1b) KG-Weide				1321,3	b	972.4
1c) KG-Weide, Vegetat.-Inseln ⁵⁾						3928.2
2a) Dauerweide	218,8	276,3		2428,6		1822,1
2b) Dauerweide Vegetat.-Inseln						4276,2
Brodowin			07.05.22		08.07.22	08.08.22
3a) KG-Schnitt			670,6	a	2767,2	a
3b) KG-Weide			633,8	a	1455,7	a

¹⁾ KG (Kleeeras) bis zum Viehauftrieb 20.05.22 unbeweidet; unterschiedliche Buchstaben in Spalten je Standortvariante sind signifikant verschieden für $P < 0.05$ (²⁾ t-Test bzw. ³⁾ Tukey-Test). ⁴⁾ Am 18.07.22 wurden Vegetationsinseln und kurzgefressene Bereiche differenziert beprobt.

Diskussion

Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass die Integration von Milchviehbeweidung in eine Fruchtfolge mit Kleeeras erhebliche abundanz- und diversitätsfördernde Wirkung für Arthropodengemeinschaften in der bewirtschafteten Fläche haben kann. Allein kontinuierlich anfallender Rinderdung ist für koprophage Arthropodengilden wie dungassoziierte Fliegen- und Dungkäferarten essenziell (s. Poster zur Indikatorgruppe Dungkäfer, WiTa 23). Zusätzlich führte selektives Fraßverhalten der Rinder bereits im ersten Standjahr zu einer zwar niederwüchsigen, aber dennoch heterogeneren Vegetationsstruktur mit inselartigem Vegetationsaufwuchs, der zusätzlich mit Blütenständen (hier überwiegend Weißklee) durchsetzt war. Die Entstehung solcher

produktionsintegrierten Mikrohabitate, teils mit zusätzlichem Nektar- und Pollenangebot für Herbivore, teils als Strukturhilfe für z.B. Spinnen, wird für die Artenvielfalt auf beweideten Flächen als maßgeblich angesehen (Helden et al. 2010). Demgegenüber wurde Weißklee in der reinen Schnittnutzungsvariante Frankenhausen von höherwüchsigen Gräsern im Frühjahr bis zum ersten Schnitt dominiert und bildete fast keine bodennahen Kriechtriebe aus. Die Regeneration war auch nach dem Schnitt nur zögerlich und vegetativ, was die signifikant höhere Blütendichte in der Beweidungsvariante erklärt. Zwar haben auch unbeweidete Grünland-/Feldfutterflächen in ausgeräumten Agrarlandschaften einen hohen ökologischen Stellenwert. Aber viehlos und intensiv bewirtschaftetes Klee gras an Gunststandorten weist bei Mehrfachschnittnutzung eine oft blütenarme Vegetation auf, die nach jetziger Ergebnis lage mit Weidenutzung in puncto Arthropodenabundanz aufwertbar erscheint. Insbesondere hatte der erste Schnitt mit Abtransport des Mähgutes nach den bisher vorliegenden Ergebnissen in Frankenhausen und Brodowin nachhaltig reduzierende Auswirkungen. Die Untersuchungen sollten im zweiten Standjahr weiterverfolgt und mit mehrjährigen Daten unterlegt werden.

Schlussfolgerungen

Weideeinflüsse können praxisüblich bewirtschaftete Klee grasansaat en bereits im ersten Standjahr in ihrem Naturwert verbessern. Dies gilt auch bei regelmäßig erfolgten Pflegemaßnahmen, wie dem präventiven Ausmähen gegen unerwünschten Distelaufwuchs. In einseitig von Ackerbau geprägten Anbauregionen mit verarmten Arteninventaren kann Weidegang demnach einen wichtigen Ansatzpunkt für mehr Artenvielfalt im Anbaumosaik bieten. Demeter nimmt z.B. mit der forcierten Re-Integration von Tierhaltung im Öko-Feldgemüsebau eine Vorreiterstellung ein (Barbi 2019). Die jetzigen Ergebnis lage macht Synergieeffekte für tiergebundene Anbausysteme mit mehr Arthropodenvielfalt wahrscheinlich und kann Anregungen für die konzeptionelle Ausgestaltung von Weideprämien für Milchviehbetriebe geben.

Danksagung

Unser Dank gilt den Projektförderern *Lebendige Landwirtschaft gGmbH* in 2021 und der *Software AG – Stiftung* seit 2022 ff. aus deren Mitteln das Vorhaben gefördert wird, sowie der konstruktiven Unterstützung durch Kerstin Vienna (Bereichsleiterin Tierhaltung, Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen) und Leonie Schierning (Assistenz Geschäftsführung Ökodorf Brodowin GmbH & Co. Vertriebs KG).

Literatur

- Achtziger, R.; Holzinger, E.; Nickel, H.; Niedringhaus, R. (2014): Zikaden (Insecta: Auchenorrhyncha) als Indikatoren für die Biodiversität und zur naturschutzfachlichen Bewertung. In: *Insecta* (14), S. 37–62. Online verfügbar unter <https://www.oekoteam.at/images/oekodownload/2014-achtziger-et-al-zikaden-bioindikatoren.pdf>.
- Barbi, M. (2019): Handelsdünger adel Demeters Entscheidung. Düngung und Bodenfruchtbarkeit. In: *ÖKOmenischer Gärtnerrundbrief* 04, S. 45.
- Helden, A. J.; Anderson, A.; Sheridan, H.; Purvis, G. (2010): The role of grassland sward islets in the distribution of arthropods in cattle pastures. In: *Insect Conserv Divers* 3 (4), S. 291–301. DOI: 10.1111/j.1752-4598.2010.00106.x.
- Seibold, S.; Gossner, M. M.; Simons, N. K.; Blüthgen, N.; Müller, J.; Ambarlı, D. et al. (2019): Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. In: *Nature* 574 (7780), S. 671–674. DOI: 10.1038/s41586-019-1684-3.

