

Pflanzliche Artenvielfalt im heutigen Wirtschaftsgrünland – Ein Vergleich von Weiden, Mähweiden und Wiesen

H.G. Stroh, S. Kesting, J. Isselstein

Forschungs- und Studienzentrum Landwirtschaft & Umwelt (ZLU), Georg-August-
Universität Göttingen, Am Vogelsang 6, D-37075 Göttingen

Email: Hans-Georg.Stroh@agr.uni-goettingen

Einleitung und Problemstellung

Bei der vegetationskundlichen Klassifizierung des Wirtschaftsgrünlandes (Molinio-Arrhenatheretea, Arrhenatheretalia) wird die Vegetation auf der Ebene des Verbandes differenziert in Wiesen und Weiden (Cynosurion und Arrhenatherion). Das heißt, der Nutzungstyp stellt einen wesentlichen Faktor für die Artenzusammensetzung dar.

Mit dem seit einigen Jahrzehnten stattfindenden Rückgang der Grünlandarten verschwinden insbesondere die Kenn- und Indikatorarten der Grünlandvegetation. Vor diesem Hintergrund wird die Hypothese aufgestellt, dass diese Einteilung heute nicht mehr aufrechterhalten werden kann. Daran schließt sich die Fragestellung an, welche Standortausprägungen heute die verschiedenen Nutzungstypen im Hinblick auf ihre floristische Zusammensetzung charakterisieren.

Material und Methoden

Innerhalb des Landkreises Northeim, Südniedersachsen, wurden auf 240 landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen, die als repräsentativ für den Landkreis gelten können, vegetationskundliche Aufnahmen angefertigt. Umweltparameter zur Topographie und Bodenart wurden im Gelände erhoben, Bodenmischproben aus der Aufnahmefläche wurden im Labor zur Bestimmung des Kalium- und Phosphor-Gehaltes (CAL-Methode) analysiert sowie der pH-Wert bestimmt. Weitere Parameter wurden durch Befragung der Landwirte ermittelt.

Für die Unterschiede in der Artenzusammensetzung wurden die Gesamtartenzahl und die Evenness von allen Arten sowie von ausgewählten „Grünland-Indikatorarten“ berechnet und graphisch dargestellt. Die Auswahl der Indikatorarten erfolgte anhand einer vom Land Niedersachsen erstellten Liste zur „Ergebnisorientierten Honorierung ökologischer Leistungen der Landwirtschaft“ (AUM NAU B2).

Der Zusammenhang zwischen Artenzusammensetzung, ihrer Abundanz und den Standortfaktoren wurde anhand von Gradientenanalysen (DCA, RDA) berechnet. Anhand von Varianzanalysen (ANOVA) wurden nutzungsunabhängige Umweltparameter auf signifikante Unterschiede zwischen den Nutzungstypen Weide, Mähweide und Wiese getestet.

Ergebnisse und Diskussion

Sowohl bei der Gesamtartenzahl als auch bei den zugehörigen Evenness-Werten der einzelnen Vegetationsaufnahmen waren keine bzw. nur schwache Unterschiede zwischen den einzelnen Nutzungstypen feststellbar (Abb. 1).

Nur in der Analyse der Indikatorarten gab es Tendenzen zu jeweils höheren Artenzahlen bzw. Evenness-Werten bei den Weiden gegenüber Mähweiden und Wiesen. Damit können in der Tendenz die Weiden als floristisch und naturschutzfachlich höherwertig gelten als Mähweiden und Wiesen.

Auch bei den Stetigkeiten der Charakterarten zeigten sich keine Unterschiede. Die Ergebnisse sind graphisch kaum darstellbar, da viele der Kennarten, insbesondere der beiden eingangs genannten Verbände (*Cynosurion* und *Arrhenatherion*), keine hohe Stetigkeit besitzen oder die wenigen weiter verbreiteten Kennarten, wie beispielsweise *Lolium perenne*, in den Beständen beider Verbände weit verbreitet sind.

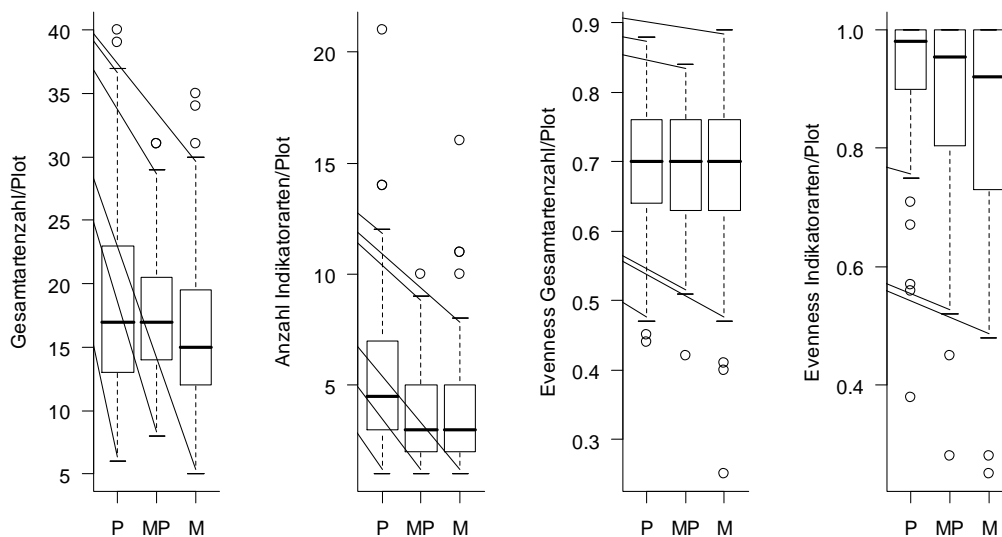


Abb. 1: Mittelwertvergleiche der Gesamtartenzahlen, Indikatorartenzahlen, sowie deren Evenness auf den drei Nutzungstypen Weide (P), Mähweide (MP) und Wiese (M)

Mit Hilfe einer indirekten Gradientenanalyse (DCA) wurde die floristische Ähnlichkeit der einzelnen Aufnahmen anhand ihrer Artenzusammensetzung und Häufigkeit (Deckungsanteil) berechnet (Abb. 2). Als Ergebnis dieses Modells zeigen sich Gruppen von Arten, die häufig gemeinsam in einzelnen Vegetationsaufnahmen auftraten. Diese können als „Ökologische Gruppen“ beschrieben werden. So treten die beiden nährstoffarmen Standorte anzeigenden Gräser *Agrostis capillaris* und *Anthoxanthum odoratum* häufig zusammen mit *Rumex acetosa* auf und kennzeichnen zusammen mit *Plantago*

lanceolata, *Festuca rubra* und *Trifolium pratense* die artenreicheren Bestände, am rechten Rand des Diagramms gelegen.

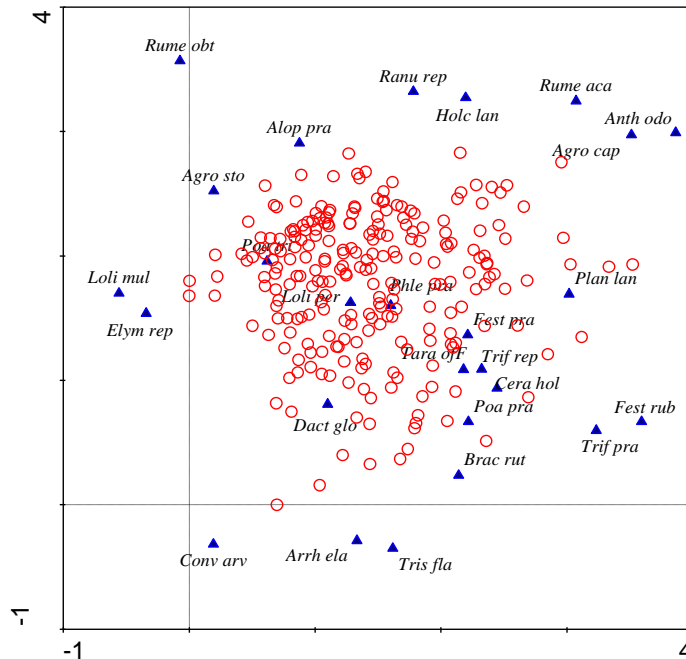


Abb. 2: Indirekte Gradientenanalyse (DCA) aller Vegetationsaufnahmen (Kreise) und Verteilung der 26 häufigsten Arten (Dreiecke)

Lolium multiflorum und *Elymus repens* kamen häufig gemeinsam in den artenärmeren Beständen vor. Insgesamt spiegelt die erste Achse der Gradientenanalyse einen Diversitätsgradienten von artenarm (links) nach artenreich (rechts) wider (Abb. 2).

Im Zentrum der Aufnahmen kommen weiter verbreitete und weniger charakteristische Arten vor, beispielsweise eine Gruppe aus *Festuca pratensis*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens* und *Cerastium holosteoides*.

Für jeden Nutzungstyp wurde mit Hilfe einer direkten Gradientenanalyse (RDA) ein Modell berechnet, das die Bedeutung bestimmter Umweltparameter für die drei Nutzungstypen Weide (P), Mähweide (MP) und Wiese (M) darstellt. Die Graphik zeigt nur die als signifikant ermittelten Umweltvariablen (Abb. 3).

In der RDA-Graphik sind durch die Pfeile die Umweltfaktoren dargestellt. Die Lage des Pfeils gibt seine Bedeutung für die Zusammensetzung der Vegetation an. Der fast parallel zur x-Achse verlaufende Pfeil des pH-Wertes weist diesen als bedeutendsten Umweltfaktor aus. Betrachtet man die Lage der Aufnahmen so erhält man ähnlich wie in der DCA-Darstellung eine sehr zentrierte Verteilung, was auf ein relativ enges Standortspektrum hinweist.

Betrachtet man die Lage der jeweiligen drei Nutzungstypen, so lässt sich hier eine relativ homogene Verteilung von Weiden, Mähweiden und Wiesen erkennen. Neben dem Artenrückgang verursachte die Intensivierung auch eine standörtliche Angleichung der Bestände.

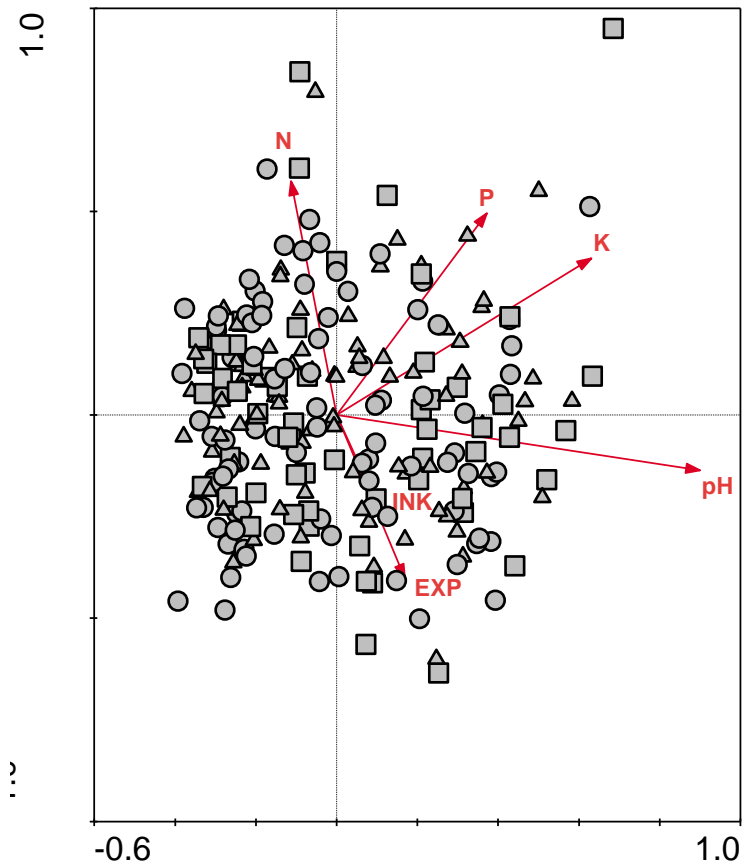


Abb. 3: RDA-Diagramm der drei Nutzungstypen (Dreiecke = Weiden, Quadrate = Mähweiden, Kreise = Wiesen) und der bestimmenden Umweltparameter pH-Wert, Kalium-, Phosphor-, Stickstoff-Gehalt, Inklination und Exposition

Die Varianzanalysen (ANOVA) zeigten, dass hinsichtlich der Umweltparameter zwischen den drei Nutzungstypen keine signifikanten Unterschiede bestehen (Tab. 1). Damit bestätigen diese Tests die Gleichverteilung der Nutzungstypen bezogen auf die Bedeutung der Umweltfaktoren. Sie bestimmen die Zusammensetzung der Grünlandvegetation insgesamt unabhängig vom jeweiligen Nutzungstyp (Abb. 3).

Nur für den Kaliumgehalt konnten signifikante Unterschiede zwischen Weiden und Wiesen sowie zwischen Mähweiden und Wiesen nachgewiesen werden (Tab. 1). Dieses Ergebnis ist durchaus zu erwarten, da durch die Exkremente der Weidetiere relativ viel Kalium zurück auf die Fläche gebracht wird.

Tab. 1: Varianzanalyse der nutzungsunabhängigen Umweltvariablen für die drei Nutzungstypen Weide (P) – Mähweide (MP) – Wiese (M)

	Mittelwert Standardabweichung	Signifikanzniveau	
pH-Wert	5.46 (\pm 1.0)	n.s	
Kalium [mg/100g Boden]	9.87 (\pm 10.1)		
	P: 11.63 (\pm 9.7)		P-MP: n.s
	MP: 11.62 (\pm 11.9)	**	P-M: *
	M: 7.36 (\pm 8.4)		MP-M: *
Phosphor [mg/100g Boden]	7.22 (\pm 5.1)	n.s	
Exposition [°]	144.9 (\pm 131.8)	n.s	
Inklination [°]	3.45 (\pm 4.6)	n.s	

Schlussfolgerungen

Eine floristisch begründete Differenzierung des heutigen Grünlandes in beweidete und gemähte Bestände ist in dieser Untersuchung nicht nachweisbar. Auch im Hinblick auf standörtliche Parameter und ihrem Zusammenhang mit der Vegetationsdecke lassen sich kaum Unterschiede zwischen den Nutzungstypen nachweisen.

Es erscheint daher notwendig, auf verschiedenen räumlichen Skalen zu arbeiten, um die eingangs genannten Hypothesen zu möglichen floristischen und standörtlichen Unterschieden zwischen diesen Nutzungstypen zu verifizieren und ihre Biodiversitätsmuster zu analysieren.