

Ballungsraumnähe und Besatzstärke beeinflussen die Vielfalt der Vegetation des Grünlands pferdehaltender Betriebe

A. Schmitz und J. Isselstein

Georg-August Universität Göttingen,
von-Siebold-Str. 8, 37075 Göttingen

Anja.Schmitz@agr.uni-goettingen.de

Einleitung und Problemstellung

Die Pferdehaltung erfüllt in Deutschland mittlerweile eine bedeutende Funktion in Bewirtschaftung und Erhalt von Grünland. Bei einem geschätzten Bestand von 1,2 Mio Pferden und Ponies (FN 2014) ist von einem Grünlandbedarf von etwa 500.000 ha für Weidegang und Raufutterproduktion auszugehen. Insbesondere im ballungsraumnahen ländlichen Raum ist häufig ein hoher Anteil an Pferdeweiden im Grünland zu beobachten.

Je nach betrieblicher Ausrichtung sowie Entfernung zum Ballungsraum kann die Flächenausstattung, Funktion der Weiden für den Betrieb und damit auch ihre Nutzungsintensität erheblich variieren. Die Funktion der Weide zur Futterbereitstellung steht in der Pferdehaltung oft nicht im Vordergrund. Die Weide dient dem Pferd häufig vor allem als Auslauf zur Befriedigung des grundlegenden Bewegungsbedürfnisses. Mit Blick auf das Tierwohl werden Weiden in der Praxis häufig überansprucht, was in Narbendegradierung und Zunahme unerwünschter Kräuter resultieren kann. Andererseits lassen extensiv genutzte Pferdeweiden mit vergleichsweise hoher Artenvielfalt auch auf ein Potential zum funktionalen Erhalt artenreichen Grünlands schließen.

Material und Methoden

Auf 70 Betrieben in Norddeutschland und den Mittelgebirgen wurden Daten zur Betriebsstruktur und zum Flächenmanagement erhoben, sowie auf je 4 Flächen pro Betrieb floristische Kartierungen und Bodennährstoffanalysen durchgeführt. Die Betriebe wurden kategorisiert nach ihrem räumlichen Abstand zur nächsten Großstadt (<100.000 Einwohner) und nach ihrer Besatzstärke (Pferde-GV/haGrünland/Betrieb). Mittels Kovarianzanalysen (AnCova) wurden diese Kategorien auf Unterschiede hinsichtlich Ertragsanteilen funktionaler Gruppen (Gräser, Kräuter, Leguminosen) und Ertragsanteilen typischer Störungszeiger auf Pferdeweiden (*Bellis perenne*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cerastium glomerata*, *Cirsium arvense*, *Plantago major*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus repens*, *Rumex obtusifolius*, *Poa annua*) untersucht. Ebenso wurden Unterschiede hinsichtlich Artenanzahl und Anzahl beobachteter Indikatorarten artenreichen Grünlands (Matzdorf, 2010) geprüft. Als Kovariablen wurden die Geographische Länge und Breite in Dezimalgrad verwendet um den aus der großräumigen Verteilung der untersuchten Betriebe hervorgehenden räumlichen Effekt auf die Vegetationskomposition zu kontrollieren. Im Falle von Varianzheterogenität wurden signifikante Ergebnisse mit nichtparametrischem Test (Kruskall-Wallis, Friedman's ANOVA) überprüft. Die statistische Auswertung der Vegetationskomposition erfolgte anhand der Canonical Constrained Ordination (CCA) um signifikante Einflussfaktoren zu ermitteln. Management- und Umweltfaktoren wurden per Monte-Carlo Permutationstest (499 Permutationen) auf Signifikanz geprüft. Univariate Statistik erfolgte in Statistica10, multivariate Statistik in Canoco4.5.

Ergebnisse und Diskussion

Die 70 untersuchten Betriebe umfassen eine Bandbreite von guter Flächenausstattung und sehr extensiver Besatzstärke bis hin zu sehr hoher Besatzstärke (Tabelle1).

Tabelle 1: Übersicht Flächenausstattung der Betriebe (N=70)

	Mittel	Stabw. Mittel	Median	Min.	Max.
Grünland für Pferdehaltung (ha)	35,7	54,7	21,1	3	400
Pferde-GV Betrieb	39,7	32,3	33,8	3	209
Besatzstärke (Pferde-GV/ha/Betrieb)	1,79	2,57	1,12	0,21	20

Auffällig sind die jeweils sehr hohen Standardabweichungen der Mittelwerte. Sie spiegeln die ausgeprägte Variabilität der Pferdebetriebe in Betriebsstruktur und Flächenausstattung wider.

Doch knapp 80 % der Betriebe verfügen über eine sehr gute bis angepasste Flächenausstattung und Besatzstärke (<0,5 – 2 GV/ha). Die Nebenerwerbs- und Hobbybetriebe zeigen im Mittel zwar geringere Flächenausstattung, aber auch geringere Besatzstärke als Haupterwerbsbetriebe und können die Flächen extensiver bewirtschaften. Dies spiegelt sich auch in einer geringeren Stickstoffdüngung ($p = 0.002$) und Weidepflegeintensität in Nebenerwerbsbetrieben.

Reitvereine und ballungsraumnah gelegene Pensionsställe weisen im Mittel eine höhere Besatzstärke auf als landwirtschaftlich geführte Pensionsställe und Zuchtbetriebe.

Betriebe im direkten Einzugsgebiet von Großstädten (<10km Entfernung zum Stadtrand) zeigen eine tendenziell ($p = 0,07$) geringere Flächengröße einzelner Weiden und eine signifikant ($p = 0,01$) höhere Besatzstärke (Abb.1).

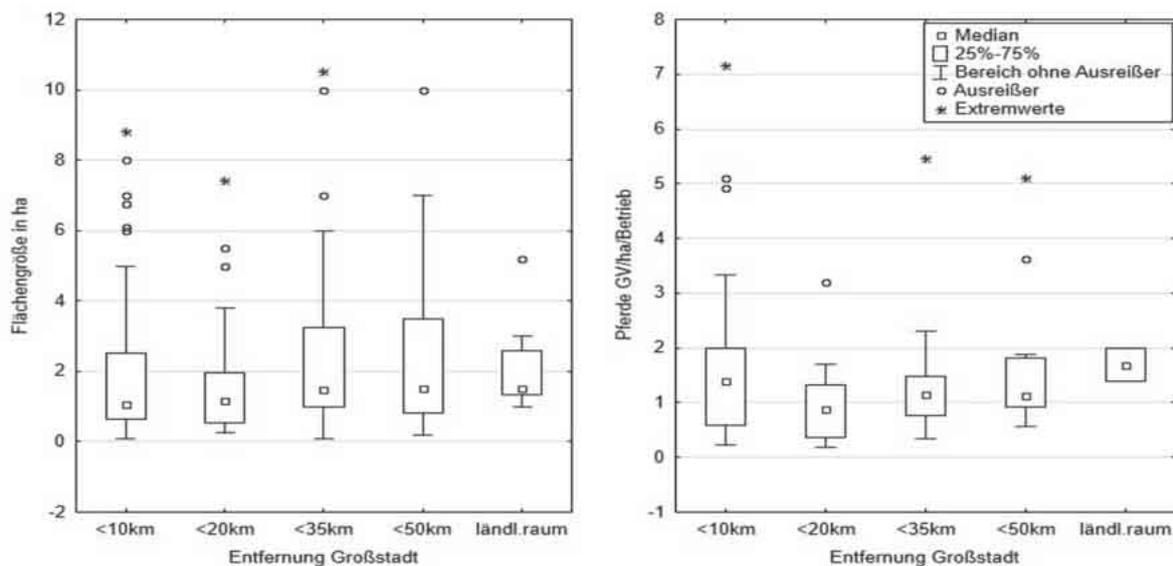


Abbildung 1: Box-Plots der Flächengröße der einzelnen Weiden und Wiesen, sowie der Besatzstärke, kategorisiert nach der Entfernung zur nächstgelegenen Großstadt (<100.000 Einwohner).

Insgesamt wurden auf den Flächen 242 Pflanzenarten des Grünlands gefunden. Lediglich 132 dieser Arten kamen auf mehr als 4 Flächen vor, was zuerst dem breiten räumlichen Gradienten von den Niederungen bis in die hohen Mittelgebirge geschuldet ist. Aus der CCA (Abb.2) gehen deutlich die Effekte von Standort und Nutzungsintensität hervor. Insbesondere der pH-Wert erklärt einen großen Teil der Varianz im Artenraum ($p = 0.002$). Ebenfalls signifikanten Einfluss auf die Komposition haben die Standortfaktoren Höhe über Normalnull und die Nährstoffverfügbarkeit (hier repräsentiert durch K_2O_5 , das in den multivariaten Analysen den größten Effekt auf die Vegetationskomposition zeigte). Insbesondere erklärt jedoch der Besatzstärke die Varianz in der Vegetationskomposition ($p = 0.002$). Eng mit dem Gradienten korreliert sind Störungszeiger wie *Bellis perennis*, *Plantago major*, *Poa annua* oder nit-

rophile Arten wie *Rumex obtusifolius*. Diese Arten finden bei hohem Besatz ihr Optimum, während *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* und *Trifolium pratense* vermehrt unter geringerer Flächennutzungsintensität auftreten.

Die Kovarianzanalysen zeigen bei höherer Besatzstärke signifikant geringere Ertragsanteile an Gräsern aber höhere Ertragsanteile der Leguminosen ($p = 0.01$). Dies ist durch den selektiven Frass und die Nährstoffumverteilung durch weidende Pferde zu erklären (ARCHER, 1973; FLEURANCE et al, 2010, SCHMITZ UND ISSELSTEIN, 2013). Besonders auf wiederholt befressenen Bereichen mit Nährstoffentzug gewinnt *Trifolium repens* Konkurrenzskraft.

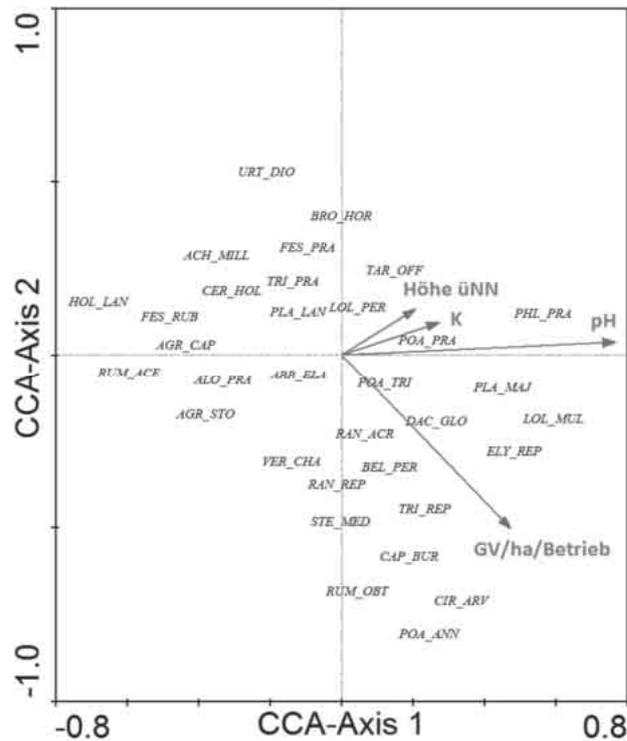


Abbildung 2: Partieller CCA – Biplot der Vegetation der 280 Flächen samples und signifikanten Umweltvariablen [Höhe üNN Höhe über Normalnull, K K₂O₅, pH Bodenreaktion] und dem Flächenbesatz [GV/ha/Betrieb] als Variable der Nutzungsintensität auf Betriebsebene. Vegetationsdaten wurden wurzeltransformiert, seltene Arten heruntergewichtet (downweighting of rare species). Dargestellt sind die 33 best-fitting Arten im von Umweltvariablen aufgespannten Ordinationsraum.

Bei geringer Flächenausstattung und hoher Besatzstärke zeigt sich bei den untersuchten Betrieben eine geringere Artenanzahl als unter extensivem und angepasstem Besatz. Jedoch spielen hier auch andere Faktoren eine Rolle, worauf die erheblichen Unterschiede in der Streuung deuten (Abb.3).

Mitunter basiert eine erhöhte Artenanzahl auch auf ruderalen, unerwünschten Arten. In Hinblick auf die Ertragsanteile von typischer Störungszeiger auf Pferdeweiden (s.o.) können hier hochsignifikante Unterschiede ($p = 0.001$) zwischen den Kategorien der Besatzstärke festgestellt werden. Auf Flächen intensiv wirtschaftender Betriebe finden sich höhere Ertragsanteile von Störungszeigern ($p = 0.001$). Hingegen sind auf Flächen extensiver wirtschaftender Betriebe signifikant höhere Abundanzen von HNV-Kennarten (Matzdorf et al, 2010) zu verzeichnen.

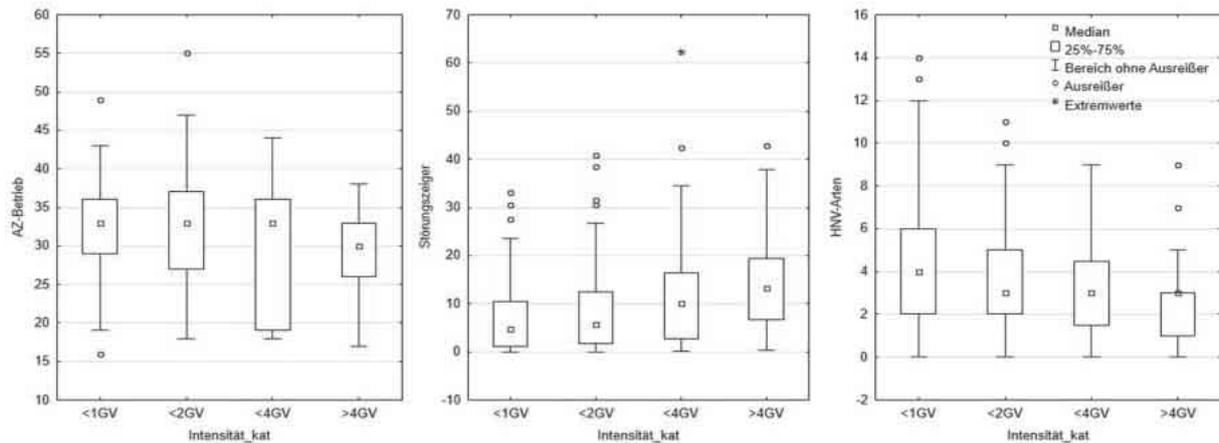


Abbildung 3: Box-Plots der Vegetationsresponsevariablen Gammadiversität auf Betriebsebene (AZ-Betrieb), Ertragsanteile Störungszeiger je Fläche (Störungszeiger) und Anzahl High-Nature-Value-Kennarten nach MATZDORF et al. 2010 (HNW-Arten) der einzelnen Weiden und Wiesen, kategorisiert nach dem Flächenbesatz auf Betriebsebene (Pferde-GV/ha).

Schlussfolgerungen

Unsere Ergebnisse erhärten die Praxisbeobachtungen hinsichtlich der Bedeutung der Nutzungsintensität für die Vegetationskomposition auf Pferdeweiden. Besonders intensiv wirtschaftende Betriebe im direkten Umland der Großstädte und Ballungsräume bedürfen eines intensiven Pflegemanagements zum Erhalt einer funktionalen Grasnarbe. Insbesondere aber im weiteren Umland kann Pferdehaltung bei einer extensiven bis angepassten Beweidung, - immer in Abhängigkeit vom Standort und den betriebsindividuellen Bedingungen, ein nicht zu vernachlässigendes Potential für den Erhalt von artenreichem Grünland darstellen.

Es bleibt zu diskutieren, inwiefern der vorgestellte Datensatz den deutschen Pferdebestand in seiner räumlichen Verteilung und Inanspruchnahme von Grünland repräsentiert. Deutlich wird jedoch die erhebliche Variation der Ausstattung der Betriebe, die eine allgemeine Ansprache *typischer* Pferdebetriebe erschwert. Soll zukünftig eine Aussage zur quantitativen und qualitativen Bedeutung der Pferdehaltung für die Grünlandnutzung getroffen werden, bedarf es weiterer umfassender, flächendeckender Untersuchungen.

Danksagung

Die Daten wurden im Zuge des Moduls Weidemanagement im wissenschaftlichen Masterstudiengang Pferdewissenschaften an der Universität Göttingen erhoben. Wir danken allen Studierenden und den Betrieben für die Bereitstellung ihrer Weiden.

Wir danken der Deutschen Bundesstiftung Umwelt für die Förderung von Anja Schmitz im Rahmen des Promotionsstipendienprogrammes.

Literatur

- ARCHER, M. (1973): The species preferences of grazing horses. *Journal of British Grassland Society* 28, 123-128.
- FLEURANCE, G. ET AL. (2010): How does stocking rate influence biodiversity in a hill-range pasture continuously grazed by horses? *Grassland Science in Europe* 15, 1043-1045.
- FN- DEUTSCHE REITERLICHE VEREINIGUNG (2014): Zahlen und Fakten im Pferdesport. Onlinequelle: <http://www.pferd-aktuell.de/fn/zahlen-fakten/zahlen-fakten> (Abrufdatum 1.6.2014)
- MATZDORF, B.(2010): Bewertung der Ökosystemdienstleistungen von HNV-Grünland (High Nature Value Grassland). Abschlussbericht.
- SCHMITZ, A. und ISSELSTEIN, J. (2013): Effects of management on vegetation structure in horse pastures. *Grassland Science in Europe*. 18, 394-396.