

Einfluss von Betriebsstruktur und Bewirtschaftung auf die Pflanzenvielfalt in Bergwiesen

M. K. Schneider, I. Weyermann, A. Lüscher

Forschungsanstalt Reckenholz-Tänikon ART, Reckenholzstr. 191, CH-8046 Zürich;
Email: manuel.schneider@art.admin.ch

Einleitung und Problemstellung

Traditionell bewirtschaftetes Grünland bildet die Grundlage der landwirtschaftlichen Produktion im Alpenraum und ist zugleich ein wertvolles Habitat für zahlreiche seltene Tier- und Pflanzenarten. Aus diesen Gründen ist die grünlandbasierte Berglandwirtschaft ein Erhaltungsziel der Schweizerischen Landwirtschaftspolitik und jährlich werden um 150 Mio. Euro für ökologische Leistungen im Schweizerischen Berggebiet ausbezahlt (23% der gesamten Direktzahlungen). Gleichzeitig unterliegt die Berglandwirtschaft einem fortschreitenden Strukturwandel, der dazu geführt hat, dass die durchschnittliche Betriebsgrösse zwischen 1999 und 2006 von 13.7 auf 16.0 ha zugenommen hat (BUNDESAMT FÜR STATISTIK, 2007). Die Auswirkungen dieses Strukturwandels auf die Biodiversität sind weitgehend unbekannt. Für einen effizienten Einsatz der Direktzahlungen ist es jedoch wichtig zu wissen, ob eine gute ökologische Leistung durch bestimmte Betriebsstrukturen gefördert oder eher durch parzellenbezogene Vorschriften bedingt sind. Wir untersuchten deshalb, wie sich Betriebsgrösse und Tierdichte im Betrieb auf (i) die Pflanzenvielfalt auf Parzellenniveau und (ii) die Anteile von Grünland unterschiedlicher Intensität auf Betriebsniveau auswirken.

Material und Methoden

Untersuchungsgebiet: Die Region Savognin liegt in Graubünden in den östlichen Schweizer Alpen und hat ein sommertrockenes Klima mit um 1050 mm Jahresniederschlag. Die untersuchten Grünlandflächen liegen zwischen 1000 und 2000 m über Meer.

Pflanzenvielfalt auf Parzellenniveau: In der Untersuchungsregion wurden 25 Betriebe mit unterschiedlichen Kombinationen von Betriebsgrösse und Tierdichte ausgewählt (gemäss Tab. 1, je 5 Betriebe pro Strukturgruppe).

Tab. 1: Betriebsstrukturgruppen gemäss Betriebsgrösse und Tierdichte

		Tierdichte [GVE / ha]		
		hoch: 1.1 - 2.4	mittel: 0.9 - 1.1	tief: 0.4 - 0.9
Fläche [ha]	gross: 23 - 52	gFhT		gFtT
	mittel: 13 - 22		mFmT	
	klein: 5 - 11	kFhT		gFtT

Auf jedem Betrieb wurden zusammen mit dem Betriebsleiter je 2 intensiv und 2 extensiv bewirtschaftete Flächen ausgewählt. Auf diesen Flächen wurden auf 25m² die Ertragsanteile aller Pflanzenarten bestimmt. Die Daten wurden mittels einer Korrespondenzanalyse analysiert.

Anteile Grünland unterschiedlicher Intensität: Für eine Teilgruppe der Betriebe (je 4 pro Strukturgruppe) wurde die Vegetation der gesamten bewirtschafteten Fläche phytosoziologisch kartiert. Die Vegetationseinheiten (gemäss DIETL *et al.*, 1981) wurden dann gemäss ihrer wahrscheinlichen Nutzungsintensität reklassifiziert. Eine multinomiale Regression (AGRESTI 2002) wurde verwendet, um die Anteile von Grünland verschiedener Nutzungsintensität in Abhängigkeit von Flächengröße und Tierdichte der Betriebe abzuschätzen.

Ergebnisse und Diskussion

Pflanzenvielfalt auf Parzellenniveau: Eine Ordination der botanischen Zusammensetzung der untersuchten Parzellen mittels einer Korrespondenzanalyse zeigte, dass die Nutzungsintensität einen wesentlichen Einfluss auf die Pflanzenvielfalt hatte (Abb. 1a). Die Anzahl Arten nahm mit abnehmender Intensität ab. Artenzahlen in intensiv bewirtschafteten Wiesen reichten von 20 – 59 Arten pro 25 m² mit einem Mittelwert bei 37, währenddem in extensiven Wiesen 29 – 73 Arten (Mittelwert 50) gefunden wurden. Die artenreichsten Bestände befanden sich vornehmlich in steilem Gelände auf flachgründigen Böden, was sich auch an der signifikanten Korrelation der Ordination mit den Umweltvariablen Neigung und Höhe zeigt [r^2 von 0.2210 ($p < 0.001$) und 0.69 ($p < 0.001$)]. Im Gegensatz zu Nutzungsintensität und Umweltvariablen kann die botanische Zusammensetzung von Grünlandbeständen der verschiedenen Strukturgruppen der Betriebe nicht unterschieden werden (Abb. 1b).

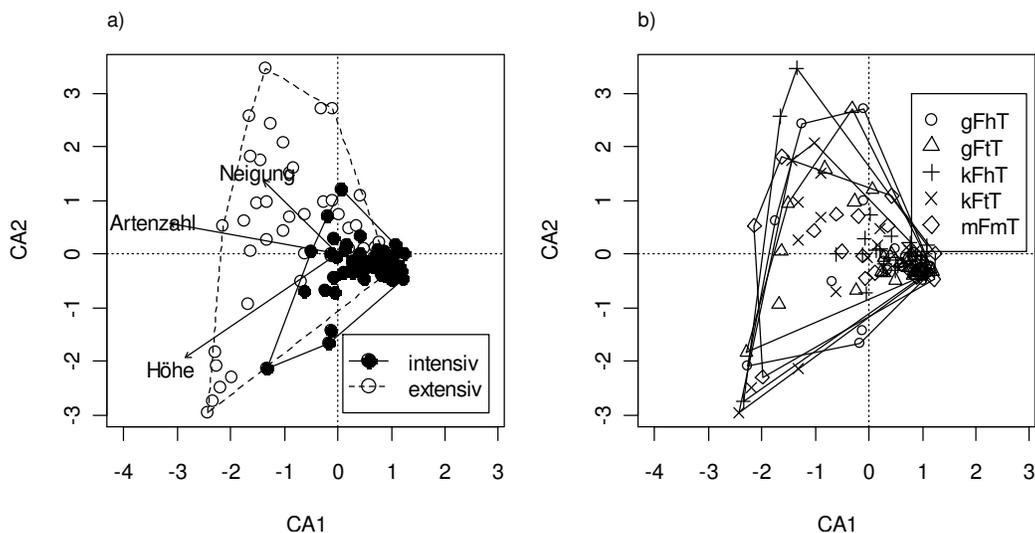


Abb. 1 a, b: Ordination der botanischen Zusammensetzung von Bergwiesen mittels Korrespondenzanalysen. Gruppierung der Aufnahmen nach (a) Nutzungsintensität und (b) Betriebsstrukturgruppen. Legende der Betriebsstrukturgruppen siehe Tab. 1.

Diese Resultate zeigen, dass die Artenvielfalt in Bergwiesen auf Parzellenebene weitgehend von Bewirtschaftungsintensität und Standortfaktoren bestimmt wird. Gründe für den fehlenden Effekt der Betriebsstruktur auf die Artenzusammensetzung sind (i) dass alle untersuchten Betriebe auch extensive Flächen bewirtschafteten und diese explizit in die Aufnahmen einbezogen wurden und (ii) dass all diese extensiven Flächen vergleichbar bewirtschaftet wurden. Hier spielten zwei Besonderheiten der Schweizerischen Agrargesetzgebung eine wichtige Rolle: (i) Betriebe müssen 7% ihrer Fläche als ökologische Ausgleichsfläche ausweisen um in den Genuss von Direktzahlungen zu kommen und (ii) diese ökologischen Ausgleichsflächen unterliegen einheitlichen Nutzungseinschränkungen bezüglich Schnittzeitpunkt und Düngung (Schnitt mindestens 1mal in drei Jahren, später Schnittzeitpunkt, keine Düngung oder nur Mist alle 2 Jahre, die Wiesen dürfen im Frühjahr nicht geggt werden, ALN GRAUBÜNDEN, 2002).

Anteile Grünland unterschiedlicher Intensität: Höchste Anteile von extensiv genutztem artenreichen Grünland fanden sich auf Betrieben mit kleiner Fläche und tiefer Tierdichte (durchschnittlich 68%, 38-87%) Diese Betriebe wurden meist im Nebenerwerb bewirtschaftet und hielten Schafe. Im Gegensatz dazu waren die Anteile intensiv oder mittelintensiv bewirtschafteter Flächen auf grösseren Betrieben häufiger (Abb. 2). Durchschnittlich weisen grosse Betriebe 31% (13-67%) extensive Flächen auf. Wie erwartet ist dieselbe Tendenz bei steigender Tierdichte zu beobachten. So bewirtschafteten kleine Betriebe mit grosser Tierdichte nur durchschnittlich 27% (16-42%) ihrer Fläche extensiv. Eher unerwartet steigt allerdings bei grossen Betrieben mit zunehmender Tierdichte der Anteil extensiver Wiesen an. Eine mögliche Erklärung dafür ist die Abnahme von mittelintensiv bewirtschafteten Wiesen (also eine Konzentration der Produktion auf intensive Wiesen).

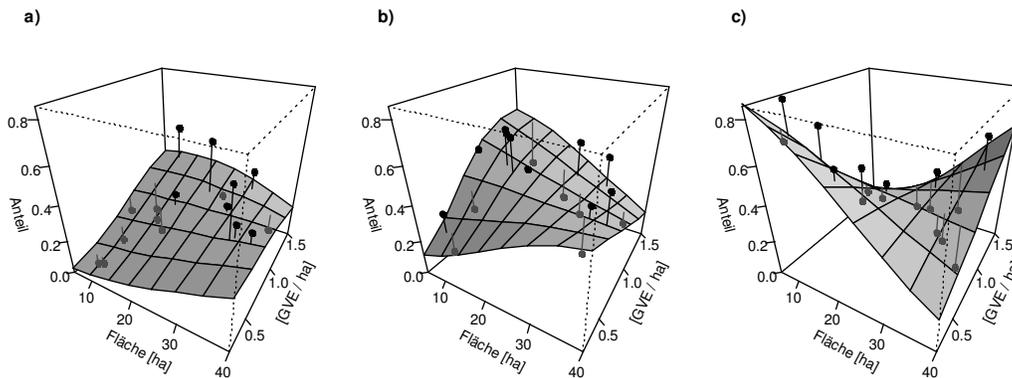


Abb. 2 a, b, c: Anteile von (a) intensivem, (b) mittelintensivem und (c) extensivem Grünland in Abhängigkeit von Betriebsgrösse und Tierdichte, geschätzt mittels einer multinomialen Regression aufgrund von Vegetationskartierungen der gesamten Nutzfläche von 20 Bergbetrieben. Punkte zeigen die gemessenen Daten mit ihren Residuen.

Schlussfolgerungen

Unsere Erhebungen haben gezeigt, dass die Betriebstruktur keinen Einfluss auf die Artenvielfalt auf Parzellenniveau hat. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass in der Untersuchungsregion aufgrund des agrarpolitischen Umfelds alle Betriebe Flächen unterschiedlicher Nutzungsintensität bewirtschaften. In den Flächenanteilen unterschiedlicher Intensität innerhalb eines Betriebs ergeben sich allerdings Unterschiede in Abhängigkeit von der Betriebstruktur. Vor allem kleine Betriebe mit niedriger Tierdichte weisen einen hohen Anteil extensiver Flächen auf. Diese wiesen im Schnitt immerhin 50 Pflanzenarten pro 25 m² auf und unterstreichen die hohe Biodiversität in Bergwiesen wie sie auch in anderen Regionen nachgewiesen wurde (KAMPMANN et al., 2008; PETER et al. 2008). Diese extensiv genutzten, artenreichen Bestände finden sich vornehmlich auf steilen Flächen mit flachgründigen Böden. Eine gezielte Förderung einer angepassten Nutzung dieser marginalen Standorte ist für deren Erhaltung zentral und naturschützerisch effizienter als die Unterstützung und Förderung gewisser Betriebstrukturen. Allerdings zeigt diese Untersuchung gerade auch, dass die Evaluation solcher Steuerungsmassnahmen die Betrachtung unterschiedlicher Skalen (hier Parzelle und Gesamtbetrieb) nicht ausser acht lassen sollte.

Literatur

- AGRESTI, A. (2002): *Categorical Data Analysis*. 2. ed., New York: Wiley.
- ALN GRAUBÜNDEN (2002): Qualitätssicherung von extensiv und wenig intensiv genutzten Wiesen, Streuflächen, Hecken und Hochstamm-Obstbäumen nach Art. 3 der ÖQV im Kanton Graubünden. Chur: Amt für Natur und Landschaft Graubünden
- DIETL, W., BERGER, P. & OFNER, M. (1981): Die Kartierung des Pflanzenstandortes und der futterbaulichen Nutzungseignung von Naturwiesen. Zürich: FAP / AGFF.
- KAMPMANN, D., HERZOG, F., JEANNERET, P., KONOLD, W., PETER, M., WALTER, T., WILDI, O. & LÜSCHER, A. (2008): Mountain grassland biodiversity: Impact of site conditions versus management type. *Journal for Nature Conservation* 16, 12-25.
- PETER, M., GIGON, A., EDWARDS, P. & LÜSCHER, A. (2008): Changes over three decades in the floristic composition of nutrient-poor grasslands in the Swiss Alps. *Biodiversity & Conservation*, submitted.