

## Ein Indikatoransatz zur Nachhaltigkeitsbewertung intensiv genutzter Grünlandbestände

K. Treyse<sup>1</sup>, M. Kelm<sup>1</sup>, E. Pötsch<sup>2</sup> und F. Taube<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Pflanzenbau und –züchtung, Grünland & Futterbau/Ökolog. Landbau, Universität Kiel

<sup>2</sup>Institut für Pflanzenbau und Kulturlandschaft, Grünlandmanagement und Kulturlandschaft, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

### Einleitung und Problemstellung

Die Erhaltung von Dauergrünland stellt im Rahmen von Cross Compliance (VO (EG) Nr. 1782/2003) ein zentrales Ziel in der Agrar- und Umweltpolitik der EU dar, das durch hohe Anforderungen an die gute fachliche Praxis ergänzt wird. Dies setzt eine nachhaltige Bewirtschaftung voraus, um die Degradierung von Grünlandbeständen und in der Konsequenz einen Grünlandumbruch und damit verbundene negative ökologische Effekte zu verhindern. Ziel der vorliegenden Studie ist es, einen Indikatoransatz zur Abschätzung des Leistungs- und Qualitätspotentiales zur Nachhaltigkeitsbewertung von intensiv genutztem Grünland zu formulieren und diesen auf seine Praxistauglichkeit zu testen.

### Material und Methoden

In der vorliegenden Untersuchung wird ein zweisäuliger Ansatz formuliert (vgl. Abb. 1). Anhand der ersten Säule können über 4 visuelle Indikatoren Aussagen über den *potentiellen* Futterwert von Beständen abgeschätzt werden, wohingegen durch die Analysedaten in der zweiten Säule Informationen über die *aktuelle* Ertragsleistung und Futterqualität erfasst werden. Der formulierte Ansatz wird mittels zweier Datensätze der norddeutschen Tiefebene (Schleswig-Holstein (ökologisch und konventionell), Niedersachsen (ökologisch)) im Hinblick auf die Sensitivität für *Lolio-Cynosuretum*-Gesellschaften getestet. Ein Datensatz der Bergregion Gumpenstein (ökologisch) wurde zur Extrapolation der Anwendbarkeit in alpinen Bergregionen herangezogen, die pflanzensoziologisch durch Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretalia*) dominiert sind. Detaillierte Bestandesbeschreibungen der Untersuchungsregionen finden sich in PALME (1999), ANONYM (1999) und KELM *et al.* (2006). Es erfolgt eine spezifische Bewertung jedes Indikators anhand einer Bewertungsfunktion auf einer Skala von 0 (=schlecht) bis 1 (=sehr gut), wobei der Funktionsverlauf für jeden Indikator aus der Literatur abgeleitet ist (vgl. TREYSE & TAUBE, 2005). Zum Ausschluss möglicher Autokorrelationen wurde jeder Datensatz separat auf Signifikanzen und Korrelationen zwischen einzelnen Indikatoren mit SAS, PROC CORR geprüft. Signifikante Beziehungen wurden durch eine korrigierende Varianzanalyse mit SAS GLM überprüft. Im Anschluss erfolgt die Ausgabe einer mittleren Boniturnote als Mittelwert aller Indikatoren.

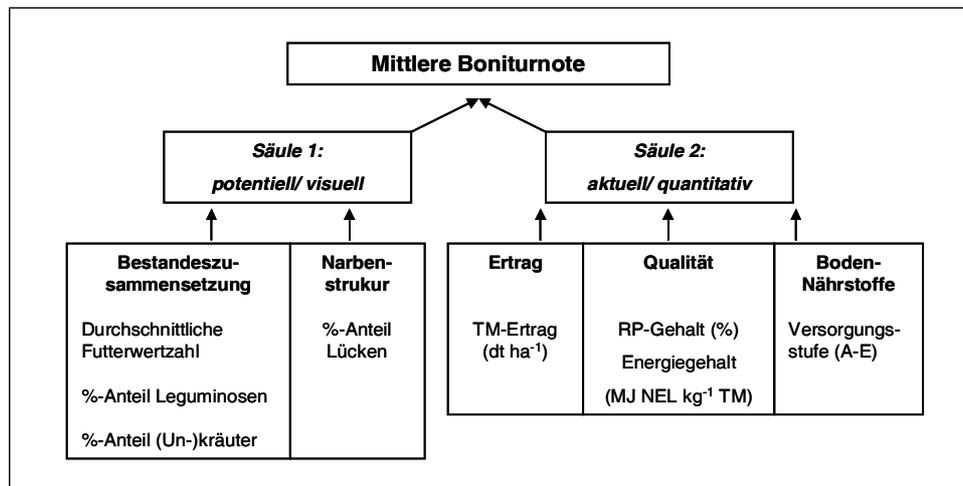


Abb.1: Zusammenstellung der Indikatoren zur Nachhaltigkeitsbewertung intensiv genutzter Grünlandbestände.

## Ergebnisse und Diskussion

Die Korrelationsergebnisse der Gesamtindices zeigen wenig signifikante Beziehungen (Ergebnisse nicht dargestellt). Die korrigierende Varianzanalyse dokumentiert, dass kein Parameter ausreichend genau ( $r^2$  zwischen 0,27 und 0,53) durch einen anderen abgebildet werden kann. Es wird für alle Datensätze in der Gesamtbewertung eine gleich starke Gewichtung der Einzelindikatoren durchgeführt.

Die Abb. 2 zeigt die Verteilung der untersuchten Bestände hinsichtlich aller ausgewählten Indikatoren für die Regionen Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Gumpenstein ausgeschlossen der Bodengehaltsklassen. Die konventionell bewirtschafteten Grünlandflächen in Schleswig-Holstein zeigen hohe Bewertungen für die Parameter Durchschnittliche Futterwertzahl (Bewertung von 0,77), die Krautanteile (0,96), die Rohprotein- (Bewertung von 0,86) und Energiegehalte (0,98). Die Leguminosenanteile sind gering und die Anteile an Lücken schwanken zwischen 1-15%. Im Mittel werden Erträge von  $95 \text{ dt TM ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  erreicht. Demgegenüber zeigen sowohl die ökologischen Flächen Schleswig-Holsteins als auch Niedersachsens höhere Leguminosenanteile und vergleichbare Futterqualitäten, so dass der Einfluss der Bewirtschaftungsstrategie durch die gewählten Indikatoren sensitiv abgebildet werden kann. Für die Region Gumpenstein fallen alle Bewertungen deutlich ab: Insgesamt schwanken die Anteile an Leguminosen der untersuchten Bestände zwischen 0-40% und die Krautanteile zwischen 10-73% im Bestand. Der RP-Gehalt erhält mit 0,89 eine hohe Bewertung. Optimale Energiedichten von  $6 \text{ MJ NEL kg}^{-1} \text{ TM}$  werden jedoch auf keiner Fläche erreicht.

Hinsichtlich der Bewertung der Bodenversorgungsstufen zeigen sich für alle Untersuchungsregionen erhebliche Mangelsituationen (Daten nicht dargestellt).

Von den 54 konventionell bewirtschafteten Compassflächen wird in der Gesamtbewertung (nicht dargestellt) eine mittlere Boniturnote von 0,64 erreicht. Die Bewertungen liegen zwischen 0,4 und 0,80. Die ökologisch bewirtschafteten Flächen derselben Untersuchungsregion zeigen im Durchschnitt eine Bewertung von 0,60; für die Untersuchungsflächen in Niedersachsen sind mittlere Bewertungen von 0,74 zu verzeichnen. Die Region Gumpenstein zeigt Gesamtbewertungen von 0,44.

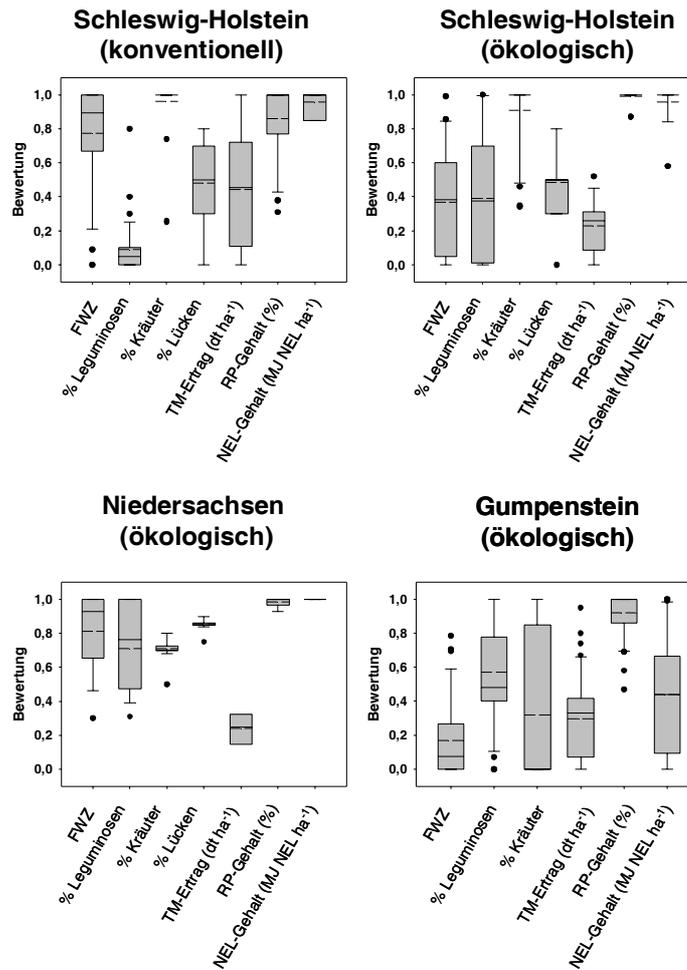


Abb. 2: Verteilung der Indikatorenwerte (ohne Bodengehaltsklassen) dargestellt als box plots für die Regionen Schleswig-Holstein (konventionell und ökologisch), Niedersachsen (ökologisch) und Gumpenstein (ökologisch) mit 10, 25, 50, 75 und 90% Quantilen, Ausreißern (Punkte) und Mittelwerten (---).

Mit Hilfe der Netzdiagrammtechnik (Abb. 3) werden Schwachstellen einer Untersuchungsregion verdeutlicht. Werte, die am Rande des Netzes liegen drücken eine positive Bewertung aus, wohingegen Werte, die dicht am Mittelpunkt liegen, eine negative Bewertung implizieren. Es zeigt sich, dass insbesondere die Leguminosenanteile und die Bodennährstoffgehalte negativ zu bewerten sind, so dass die derzeit praktizierte Düngung und Kontrolle der Bodennährstoffgehalte für alle Regionen verbessert werden kann. Die vergleichsweise geringen Ertragsleistungen und die großen Ertragsunterschiede sind u.a. auf die mangelnde Phosphat- und Kalium- Versorgung (Bodengehaltsklasse A) der Böden zurückzuführen. Es besteht Potential zu hohe RP-Gehalte (insbesondere bei konventioneller Bewirtschaftung) durch eine angepasste Düngung zu reduzieren, um damit das Verlustpotential intensiv gedüngter Bestände zu reduzieren. Der Vergleich konventioneller und ökologischer Bewirtschaftung zeigt, dass die Nutzungshäufigkeit den wichtigsten Einflussfaktor auf die Futterqualität darstellt. Der Einfluss der mineralischen N-Düngung wird durch einen Vergleich der Leguminosenanteile deutlich.

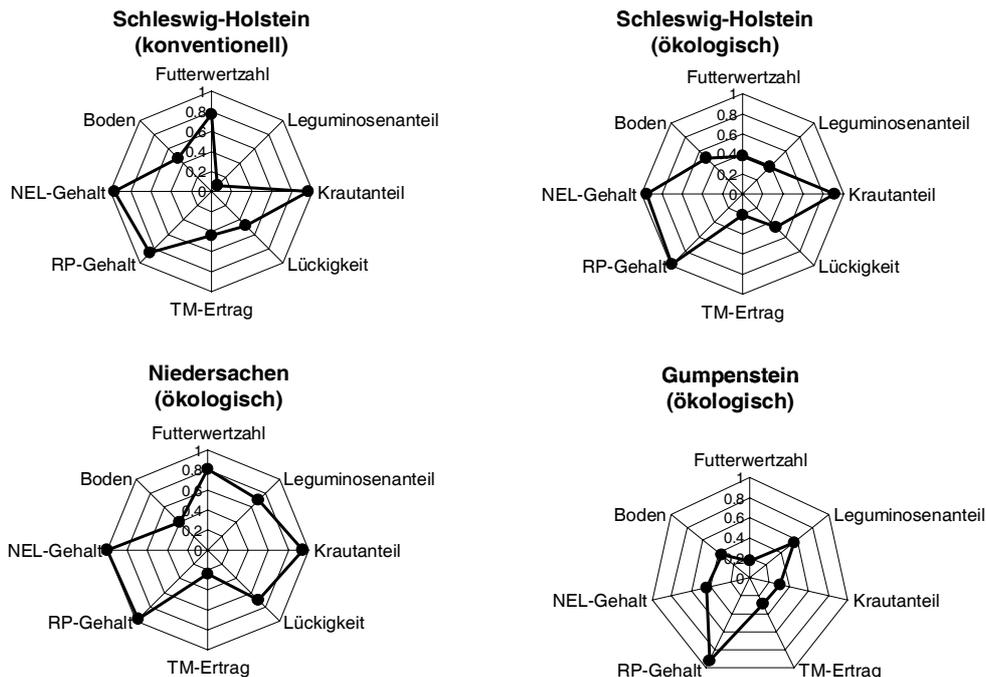


Abb. 3: Darstellung der Schwachstellenanalyse in Form von Netzdiagrammen für die einzelnen Untersuchungsregionen Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Gumpenstein.

### Schlussfolgerungen

Es zeigt sich, dass die aufgestellten Indikatoren zur Nachhaltigkeitsbewertung auf intensiv konventionell und ökologisch bewirtschafteten Flächen geeignet sind, jedoch bei extensiver Grünlandnutzung ergänzend Indikatoren im Sinne der Multifunktionalität des Grünlandes formuliert werden müssen. Der Ansatz stellt erstmalig ein Instrument zum Nachweis der guten fachlichen Praxis für die Bewirtschaftung von intensiv genutztem Grünland zur Verfügung.

### Literatur

- ANONYM (1999): Öko-Landbau, Wasserschutz, Elbe-Weser Dreieck, Abschlussbericht 1999. Ein Gemeinschaftsprojekt von Landwirtschaftskammer Hannover, Ökoring Niedersachsen und der Gesellschaft für Ressourcenschutz.
- KELM, M., HÜWING, H., VEREET, J.A. & TAUBE, F. (2006): COMPASS- Vergleichende Analyse der pflanzlichen Produktion auf ökologischen und konventionellen Praxisflächen in Schleswig-Holstein. Endbericht. 160 S.
- PALME, H., (1999): Presentation of the Austrian MAB-Project "Changing Agriculture and Landscape. S. 1-2. In: BAL Gumpenstein (Hrsg.): EUROMAB-Symposium- Programm und Kurzfassung der Vorträge.
- TREYSE, K. & TAUBE, F. (2005): Ein Bewertungsindex zur Bestandescharakterisierung in intensiv genutzten Grünlandvegetationen. *Mitteilungen der AGGF*, 7, 2005.