
Einfluß der Verbuschung auf Ertrag und Futterqualität des Pflanzenaufwuchses im Grünland

S. Kesting und J. Isselstein

Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Universität Göttingen

Einleitung

Halbnatürliche Weidelandschaften stellen wertvolle Habitate für bedrohte Tier- und Pflanzenarten dar. Deren Erhalt bedarf einer Fortführung extensiver Bewirtschaftung. Inwieweit sich bereits verbuschte Flächen wirtschaftlich nutzen lassen, hängt u. a. von Ertrag und Futterqualität des Aufwuchses ab. In einer Gradientenanalyse wurden die Aufwüchse verschiedener Verbuschungsstadien hinsichtlich Ertrag und Futterqualität verglichen.

Material und Methoden

Im Nordosten der Stadt Göttingen (Niedersachsen) befindet sich eine reich strukturierte Muschelkalk-Hügellandschaft mit vorwiegend extensiver Grünlandnutzung. Teilweise erfolgt nur noch eine Mindestnutzung (zweijähriges Mulchen) oder die Flächen sind bereits aus der Nutzung herausgenommen worden. Aufgrund der Nutzungsgeschichte sowie unterschiedlicher rezenter Bewirtschaftungsformen ist die Vegetation sehr heterogen. Es dominieren magere Glatthaferwiesen und Weiden. An steileren Passagen des Oberen Muschelkalkes finden sich Fragmente ehemals gut ausgebildeter Kalk-Halbtrockenrasen (*Gentiano-Koelerietum pyramidatae*). Neben Arten des Arrhenatherion *elatioris* sowie des Mesobromion treten vielfach Ruderalarten auf.

In dem Gebiet von etwa 250 ha wurden 30 Versuchsflächen (je 100 m²) so ausgewählt, daß eine möglichst weite Amplitude eines Verbuschungsgradienten abgedeckt wurde. Dieser erstreckte sich von gehölzfreier Grünlandvegetation über mäßig bis stark verbuschte Flächen bis hin zu Vorwaldstadien. Für die Quantifizierung der Verbuschung wurden Höhe und Deckungsgrad der Strauchschicht ermittelt. Aus dem Produkt der beiden Parameter ergab sich eine Maßzahl, die sich in logarithmierter Form gut für die Beschreibung der Verbuschung eignete (im folgenden Verbuschungsgrad genannt).

Die ermittelten Trockenmassen bezogen sich auf die maximal stehende Biomasse Mitte Juni („peak standing crop“). Pro Versuchsfläche wurde dazu die Vegetation von viermal 1 m² beerntet und bei 60°C getrocknet. Anschließend wurde das zerkleinerte und auf 1 mm gesiebte Pflanzenmaterial mit einem NIR-Spektroskop analysiert. Mit Hilfe von Regressionsgleichungen wurden daraus die Inhaltsstoffe geschätzt (VDLUFA Qualitätssicherung, Kassel). Die umsetzbare Energie wurde nach (POTTHAST et al. 1997), und die Verdaulichkeit nach (MENKE & STEINGASS 1987) aus der Gasbildung berechnet.

Der Einfluß der Verbuschung wurde durch lineare Regression mit dem Statistikprogramm „R“ V.2.5.1. (R DEVELOPMENT CORE TEAM 2007) getestet.

Ergebnisse und Diskussion

Der Pflanzenaufwuchs wies einen relativ hohen Rohfasergehalt (26 %) sowie einen geringen Rohproteingehalt (11.6 %) auf. Dies war durch den späten Beprobungstermin (Mitte Juni) bedingt, welcher jedoch den Nutzungsvorgaben der Naturschutzbehörde entsprach. Damit eignet sich das Futter für extensive Mutterkuh-, Pferde- sowie Schafhaltung (DLG 1997, SPATZ 1994). Der durchschnittliche Energiegehalt (ME) lag bei 9.6 MJ/kg TM, die Verdaulichkeit der organischen Substanz bei 62 % OS (Tab. 1).

Besonders große Unterschiede zwischen den Flächen bestanden bei den Parametern wasserlösliche Kohlenhydrate (Antron) und Rohprotein. Mit zunehmender Verbuschung stiegen Rohprotein-, Rohfettgehalt und umsetzbare Energie, während der Kohlenhydratgehalt im Aufwuchs sank. Die Trockenmasse ging mit steigender Verbuschung erwartungsgemäß zurück und erreichte bei extremer Verbuschung (Vorwaldstadium) Werte unter 0.5 t/ha (Abb. 1, Tab. 2). Die Blattmasse der Bäume und Sträucher wurde nicht berücksichtigt.

Tab. 1: Übersicht zu Inhaltsstoffen, Verdaulichkeit und Energiegehalt des Pflanzenaufwuchses. XP: Rohprotein, XF: Rohfaser, XL: Rohfett, ADF: Säure-Detergenz-Faser, XZ: wasserlösliche Kohlenhydrate (alle Werte in % TM); ME: umsetzbare Energie [MJ], VQOS: Verdaulichkeit der organischen Substanz [% OS].

	XP	XF	XL	ADF	XZ	ME	VQOS
Mean	11.7	26.1	2.8	29.5	8.1	9.6	62.4
SD	2.7	4.2	0.4	3.0	3.2	0.3	2.0
Min	7.2	17.6	1.7	23.8	3.1	8.9	59.0
Max	17.1	33.7	3.5	34.8	15.1	10.2	65.9
CV [%]	22.8	16.2	15.2	10.1	39.2	3.1	3.2

Die Abnahme des Kohlenhydratgehaltes ist durch die geringeren Photosyntheseraten aufgrund der Beschattung durch die Gehölze zu erklären. Da der Lichtmangel die Assimilation der Kohlenhydrate stärker begrenzt als die Stickstoff-Aufnahme, nehmen Rohprotein- und Rohfettgehalt relativ zu. Damit steigt auch der Energiegehalt des Futters. Eine weitere Erklärung für die höheren Energiegehalte bei stärkerer Verbuschung ist in der veränderten Artenzusammensetzung zu sehen. Die verbuschten Standorte tendierten zu einem höheren Anteil von Kräutern in der Vegetation.

Aufgrund der Selektivität extensive Beweidung können bei reduzierter Flächenleistung individuelle Tierleistungen erreicht werden, die mit denen intensiver Systeme vergleichbar sind (DUMONT et al. 2007). Bei entsprechender Narbenheterogenität ist dies auch für verbuschte Flächen anzunehmen. Dies gilt insbesondere als gezeigt werden konnte, daß verbuschte Flächen energiereichere Aufwüchse zur Verfügung stellen.

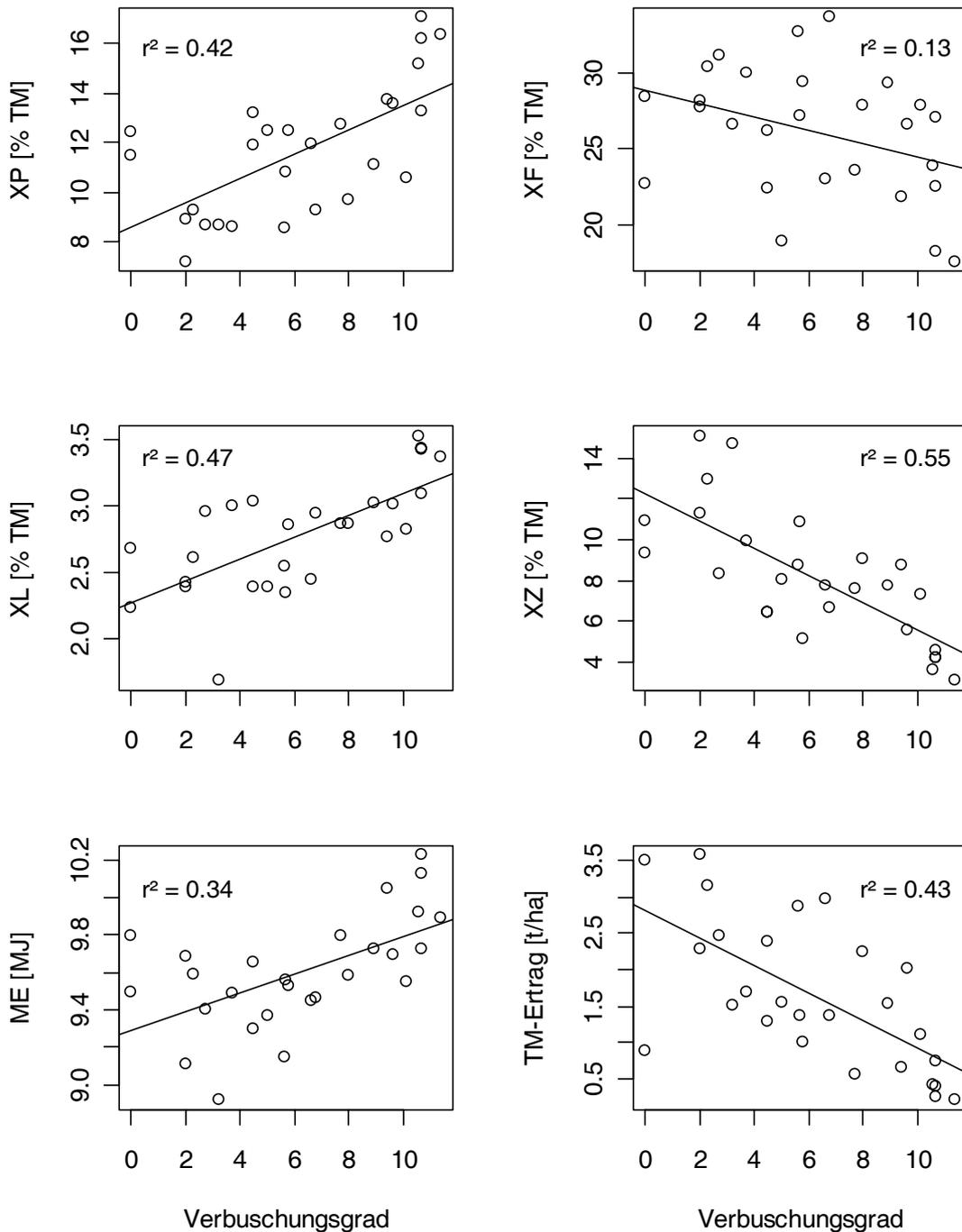


Abb. 1: Einfluß des Verbuchungsgrades auf Qualität und Quantität des Futters, lineare Regression.

Zusammenfassung

Die Verbuchung wirkt durch Beschattung auf die Vegetation der Krautschicht, was zu einer Verringerung der Aufwuchsleistung aber auch zu Veränderungen in der Futterqualität führt. Rohprotein-, Rohfettgehalt und umsetzbare Energie nehmen mit der Verbuchung zu, während der Gehalt an wasserlöslichen Kohlenhydraten im Aufwuchs sinkt. Aufgrund der Selektivität der Beweidung können solche Flächen mit reduziertem Besatz effizient genutzt

werden.

Tab. 2: Einfluß des Verbuschungsgrades auf die Qualität des Futters, lineare Regression.

	Schätzwert	R ²	P (> t)	
XP	0.49	0.42	0.0003	***
XF	-0.44	0.13	0.060	.
XL	0.08	0.47	8.58e-05	***
ADF	0.14	0.03	0.425	
XZ	-0.67	0.55	1.03e-05	***
ME	0.05	0.34	0.0016	**
VQOS	-0.15	0.07	0.0326	
Signifikanzniveau	0	0.001	0.01	0.05
	0.0001	0.01	0.05	0.1

Literatur

DLG. 1997. DLG-Futterwerttabellen - Wiederkäuer. DLG-Verl.

DUMONT, B., A. J. ROOK, C. CORAN & K.-U. RÖVER. 2007. Effects of livestock breed and grazing intensity on biodiversity and production in grazing systems. 2. Diet selection. Grass and Forage Science **62**:159-171.

MENKE, K. H. & H. STEINGASS. 1987. Schätzung des energetischen Futterwertes aus der in vitro mit Pansensaft bestimmten Gasbildung und der chemischen Analyse. II. Regressionsgleichungen. Übers. Tierernährung **15**:59-99.

POTTHAST, V., R. HAVERKAMP, & M. RODEHUTSCORD. 1997. Ableitung von Formeln zur Schätzung des Energiegehaltes von Grasprodukten unter Verwendung von in-vitro-Parametern (Gasbildung, Cellulase-Löslichkeit). Das Wirtschaftseigene Futter **43**:205-216.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. 2007. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

SPATZ, G. 1994. Freiflächenpflege. Ulmer, Stuttgart.