

## Vergleich zwischen Kurzrasenweide und Schnittnutzung unter ostalpinen Klimabedingungen

Starz, W.<sup>1</sup>, Steinwider A.<sup>1</sup>, Pfister R.<sup>1</sup> und Rohrer H.<sup>1</sup>

*Keywords: grazing, plant species composition, biomass, crude protein, net energy.*

### Abstract

*Continuous grazing is an appropriate pasture system for dairy cows in low input milk production systems like organic farming. If a dairy farm converts from indoor feeding based on preserved forages to a pasture-based system, cows will start grazing on cutting-managed meadows. In a three-year (2007-2009) field trial continuous grazing was compared to cutting management at the organic grassland and dairy farm of the AREC Raumberg-Gumpenstein. The aim of this research was to assess the influence of grazing on botanical composition as well as biomass and quality yield. In this study, changes in the botanical composition were found. Typical pasture species like *Lolium perenne* and *Poa pratensis* dominated continuous grazing plots. Work under practical conditions showed no differences concerning common losses in yield between continuous grazing and the cutting regime established. Forage of continuous grazing showed a high energy density and provided the highest crude protein yield.*

### Einleitung und Zielsetzung

Die Kurzrasenweide ist aufgrund der geringeren Arbeitsbelastung gerade für Betriebe mit kleinen Herdengrößen interessant. Die österreichische Landwirtschaft ist sehr klein strukturiert. So beträgt die durchschnittliche Größe der Bio-Betriebe 19 ha und es werden 10 Kühe pro Bio-Betrieb (BMLFUW 2009) gehalten. Daher kann die Kurzrasenweide ein interessantes System für viele Grünlandbetriebe im Berggebiet darstellen, sofern arrondierte und maximal leicht geneigte Weideflächen zur Verfügung stehen. Wie sich die Kurzrasenweide im rauerem Klima der Ostalpen bewährt, sollte in einem Versuch im inneralpinen Bereich untersucht werden.

Ein Ziel dieser Untersuchung war die Bewertung des Pflanzenbestandes bei Kurzrasenweidenutzung auf einer bestehenden 3-schnittigen Dauermähwiese. Dabei sollten auch mögliche Unterschiede in den Mengen- und Qualitätserträgen, bei Kurzrasenweide- und Schnittnutzung, gemessen werden.

### Methoden

Als Versuchsdesign wurde eine 2-faktorielle randomisierte Spaltanlage in 3-facher Wiederholung gewählt. Jede Wiederholung bestand aus 4 Varianten (Übersaat 1-4) in jeweils 2 Nutzungen (Kurzrasenweide und landesübliche Schnittnutzung). In diesem Beitrag wird nur der Faktor Nutzung (= Großteilstücke der Spaltanlage) betrachtet. Der Versuch befand sich auf einer Grünlandfläche am Bio-Lehr- und Forschungsbetrieb des LFZ Raumberg-Gumpenstein in Pürgg-Trautenfels (Breite 47° 31' 03" N, Länge: 14° 04' 26" E; 680 m

<sup>1</sup> Lehr- und Forschungszentrum (LFZ) für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, Raumberg 38, A-8952 Irdning, Österreich, walter.starz@raumberg-gumpenstein.at, www.raumberg-gumpenstein.at.

Seehöhe; 7 °C Ø Temperatur, 132 Frosttage (< 0 °C); 1014 mm Ø Jahresniederschlag). Die Versuchsfläche wurde auf einer 3-schnittigen alpinen Dauergrünland-Fläche mit Herbstweide angelegt. Für den Versuchszeitraum (2007-2009) wurde die Fläche (2,2 ha) mit der Milchviehherde (28 GVE) nach dem System der Kurzrasenweide regelmäßig bestoßen. Die Tiere weideten (von Mitte April bis Ende Oktober) an 60 (von insgesamt 195 Weidetagen) Tagen mit durchschnittlich 10 Stunden pro Tag auf der Fläche. Die Schnittparzellen waren ständig mit einem Elektrozaun aus der Kurzrasenweide ausgeschlossen. Die Kurzrasenweideparzellen (jeweils 4 x 15 m und direkt neben den Schnittparzellen) wurden zweigeteilt, wovon jeweils eine Hälfte beweidet und die zweite Hälfte zur Futterernte (Zollstabaufwuchshöhe von 15 cm) herangezogen wurde. Nach jedem Erntetermin wurden die Behandlungen innerhalb der Kurzrasenweideparzelle getauscht. Somit war auf den beiden Teilen dieser Parzellen der Effekt der Beweidung (Tritt und Verbiss) gegeben. Der Pflanzenbestand wurde im Mai des letzten Versuchsjahres (2009) mittels der wahren Deckung (Schechtner 1957) erhoben. Dabei werden 100 % der Fläche auf die Lücken und die einzelnen Arten verteilt und so die Zusammensetzung des Pflanzenbestandes abgebildet. Für die Feststellung des TM-Ertrages wurden die Schnittparzellen 4-mal und die Kurzrasenweideparzellen 7-mal pro Jahr geschnitten (Schnitthöhe 5 cm, mittels Einachsmäher). Das Erntegut wurde über 48 h bei 105 °C für die TM-Bestimmung getrocknet. Zusätzlich erfolgte vom Erntegut eine Weender Analyse (XA, XP, XL und XF). Aus den Roh Nährstoffen wurde mit Hilfe der Regressionsformeln der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE 1998) der Energiegehalt in MJ Nettoenergie-Laktation (NEL) errechnet. Die Düngung der Parzellen erfolgte mit Gülle (Schnittnutzung 130 kg N/ha, Kurzrasenweidenutzung 65 kg N/ha). Bei Kurzrasenweidenutzung wurde, über die Weidetiere, ein N-Eintrag von 65 kg/ha angerechnet (Starz et al. 2007).

Die statistische Auswertung, der normalverteilten und varianzhomogenen Daten, erfolgte mit dem Programm SAS 9.2 nach der MIXED Prozedur (Fixe Effekte bei Auswertung der Bonitur: Wiederholung, Variante und Variante\*Nutzung; Fixe Effekte bei Auswertung der Erträge und Qualitäten: Wiederholung, Variante, Jahr, Variante\*Nutzung und Nutzung\*Jahr; Freiheitsgrad-Approximation ddfm = kr, Messwiederholungsdesign subject = Variante\*Wiederholung type = ar(1)) auf einem Signifikanzniveau von  $p \leq 0,05$ . Bei der Darstellung der Ergebnisse werden als Least Square Means (LSMEANS) sowie der Standardfehler (SEM) und die Residualstandardabweichung ( $s_e$ ) angegeben.

## Ergebnisse

Durch die Umstellung der Dauergrünland-Nutzung von einer Schnittwiese zu einer Kurzrasenweide kam es zu einer signifikanten Änderung des Pflanzenbestandes (siehe Tabelle 1 und 2). Auf der Kurzrasenweidenutzung wurden um 10 % weniger Gräser, dafür um 10 % mehr Leguminosen (hauptsächlich *Trifolium repens*) festgestellt. Die Flächenanteile von typischen Horstgräsern (*Dactylis glomerata* und *Trisetum flavescens*) aber auch von bestimmten ausläufertreibenden Problemgräsern (*Poa trivialis*) waren in der Kurzrasenweidenutzung signifikant geringer als in der Schnittnutzung. Demgegenüber wurden von typischen Weidegräsern wie *Poa pratensis* und *Lolium perenne* signifikant höhere Anteile in den Parzellen der Kurzrasenweidenutzung erhoben.

Wie in Tabelle 3 ersichtlich zeigte die Schnittnutzung signifikant höhere TM-Erträge gegenüber der Kurzrasenweidenutzung. Da es sich bei den TM-Erträgen um versuchstechnisch erhobene Mengen (praktisch ohne Verluste) handelte, wurden praxisübliche Masseverluste unterstellt. Für die Schnittnutzung wurden Mengenverluste (Veratmungs-, Bröckel-, Silierungs-, Lagerungs- und Krippenverluste) von 25 % (Gross et al. 1974) und für die Kurzrasenweidenutzung von 10 % (1 Nachmahd nach dem 1. Schnitt) kalkuliert. Unter dieser

Annahme zeigten sich keine Ertragsunterschiede (TM-Erträge Red. in Tabelle 3) zwischen den beiden Nutzungssystemen. Die Energieerträge (NEL-Ertrag) waren ohne kalkulierte Verluste bei der Schnittnutzung am höchsten. Unter Berücksichtigung der Mengenverluste waren die Energieerträge (NEL-Ertrag Red.) bei Kurzrasenweidenutzung numerisch am höchsten und lagen an der Signifikanzgrenze. Die Rohproteinträge waren sowohl ohne berücksichtigte Verluste (XP-Ertrag) als auch mit kalkulierten Verlusten (XP-Ertrag Red.) auf der Kurzrasenweidenutzung am höchsten.

**Tabelle 1: Artengruppenzusammensetzung im Mai 2009 in Flächen-%**

Parameter	Einheit	Nutzung		SME	p	s <sub>e</sub>
		Weide LSMEAN	Schnitt LSMEAN			
Gräser	%	68,0	78,1	1,0	0,0030	2,8
Leguminosen	%	18,3	7,4	0,9	0,0028	2,3
Kräuter	%	12,6	12,4	0,7	0,8574	1,8

**Tabelle 2: Flächen-% einzelner Grasarten im Mai 2009**

Parameter	Einheit	Nutzung		SME	p	s <sub>e</sub>
		Weide LSMEAN	Schnitt LSMEAN			
<i>Dactylis glomerata</i>	%	3,2	12,5	0,9	0,0044	2,4
<i>Trisetum flavescens</i>	%	2,3	11,0	0,8	0,0046	2,7
<i>Poa trivialis</i>	%	5,1	18,8	1,8	0,0248	5,2
<i>Poa pratensis</i>	%	21,1	6,9	1,2	0,0038	3,5
<i>Lolium perenne</i>	%	19,4	10,3	1,7	0,0299	4,8

**Tabelle 3: Einfluss der Nutzung auf die Mengen- und Qualitätserträge**

Parameter	Einheit	Nutzung		SME	p	s <sub>e</sub>
		Weide LSMEAN	Schnitt LSMEAN			
TM-Ertrag	kg/ha	8.961	10.978	255	<.0001	1.343
TM-Ertrag Red.	kg/ha	8.065	8.233	221	0.5988	1.170
NEL-Ertrag	MJ/ha	57.581	63.636	1557	0.0162	8.128
NEL-Ertrag Red.	MJ/ha	51.822	47.728	1358	0.0518	7.108
NEL	MJ/kg TM	6.47	5.88	0.02	<.0001	0.08
XP-Ertrag	kg/ha	1.863	1.551	59	0.0026	296
XP-Ertrag Red.	kg/ha	1.677	1.163	51	<.0001	260
XP	g/kg TM	214	158	1.3	<.0001	6.6

## Diskussion

Durch die Nutzung als Kurzrasenweide kam es zu einer deutlichen Änderung des Pflanzenbestandes auf der Dauergrünlandfläche. Der auf der Kurzrasenweide hohe Anteil an *Trifolium repens* kann auf Beweidungseffekte zurückgeführt werden. Durch die Kurzrasenweide wurde der Horstgräser betonte Dauer-Wiesenbestand in Richtung ausläufertreibende bzw. bestockungsfähige Horst-Gräserarten gelenkt. In klimatisch günstigen Weidegebieten ist meist *Lolium perenne* die bestandesbildende Art (Creighton et al. 2010). Die vorliegende Untersuchung zeigte, dass auf Dauergrünlandflächen im klimatisch rauen Ostalpen Raum neben *Lolium perenne* auch *Poa pratensis* eine zumindest gleichwertige Rolle spielt. Darüber hinaus zeigte die Kurzrasenweide eine gute Unterdrückung von *Poa trivialis*, die im Dauergrünland zu den bedeutendsten Ungräsern zählt.

Bei Versuchen in den schweizerischen Westalpen konnten bei Kurzrasenweide Erträge von 6.276 kg TM/ha (Schori 2009) bis 13.470 kg TM/ha (Thomet et al. 2004) gemessen werden. In dieser Bandbreite finden sich auch die Erträge (8.961 kg TM/ha) der vorliegenden Untersuchung. Werden praxisübliche Verluste beim Schnittnutzungssystem sowie die geringeren Verluste bei einer optimal geführten Kurzrasenweide berücksichtigt, kommt es

zur Angleichung der Mengenerträge in beiden Systemen. Die Energieerträge waren auf der Kurzrasenweide, nach Einrechnung der Mengenverluste, leicht höher als in der Schnittnutzung. Dabei muss noch die Energiekonzentration berücksichtigt werden, die im Weidefutter signifikant höher war. Durch die hohe Inhaltsstoffkonzentration stellt es ein wertvolles Grundfutter für die biologische Rinderfütterung dar.

## Schlussfolgerungen

Durch eine optimale Kurzrasenweide wurden typische Weidepflanzen, wie *Trifolium repens*, *Lolium perenne* und *Poa pratensis*, gefördert. Diese Arten fördern eine dichte Grasnarbe und somit stabile Grünlandbestände. Die vorliegende Untersuchung zeigte, dass die reine Betrachtung der Ernteerträge effiziente und verlustarme Systeme, wie die Kurzrasenweide, benachteiligt. Daher scheint es notwendig praxisübliche Verlustquellen in die Kalkulation der Erträge mitaufzunehmen. Das Kurzrasenweidesystem kann, bei Vorhandensein geeigneter Flächen, als eine passende Weideform für die biologische Grünlandwirtschaft im ostalpinen Klimaraum angesehen werden.

## Literatur

- BMLFUW (2009): Grüner Bericht 2009 – Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft, Wien: 211-212.
- Creighton P., Kennedy E., Gilliland T., Boalnd T.M., O'Donovan M. (2010): The effect of sward *Lolium perenne* content and defoliation method on seasonal and total dry matter production. In: Schnyder H., Isselstein J., Taube F. Auerswald K., Schellberg J., Wachendorf M., Hermann A., Gierus M., Wrage N., Hopkins A. (eds) Grassland in a changing world. Proceedings of the 23<sup>rd</sup> General Meeting of the European Grassland Federation, Kiel, Deutschland, 2010: 904-906.
- GfE (1998): Formeln zur Schätzung des Gehaltes an Umsetzbarer Energie in Futtermitteln aus Aufwüchsen des Dauergrünlandes und Mais-Ganzpflanzen. Proc. Soc. Nutr. Physiol., 7: 141-150.
- Gross F., Riebe K (1974): Gärfutter. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: 173-185.
- Schechtner G. (1957): Grünlandsoziologische Bestandesaufnahme mittels „Flächenprozentschätzung“. Zeitschrift für Acker- und Pflanzenbau, Band 105, Heft 1: 33-43.
- Schori F. (2009): Weidebesatzstärken: Auswirkung auf Milchleistung und Grasqualität. Agrarforschung 16: 436-441.
- Starz W., Steinwidder A. (2007): Stickstoffflüsse auf der Weide bei Vollweidehaltung im alpinen Raum Österreichs. In Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau: Zwischen Tradition und Globalisierung vom 20. bis 23. März 2007 in Stuttgart/Hohenheim: 17-20.
- Thomet P., Leuenberger S., Blättler T. (2004): Projekt Opti-Milch: Produktionspotenzial des Vollweidesystems. Agrarforschung 11: 336-341.