

Kurzrasen- und Koppelweide auf einem trockenheitsgefährdeten Dauergrünlandstandort

Walter Starz¹, Josef Kreuzer², Andreas Steinwider¹, Rupert Pfister¹ & Hannes Rohrer¹

¹Lehr- und Forschungszentrum (LFZ) für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere

²Beratung Grünland, Rinderhaltung BIO AUSTRIA Niederösterreich und Wien

Zusammenfassung

In der Biologischen Milchviehhaltung sind die Kurzrasen- und Koppelweide zwei bedeutende Systeme für eine weidebasierte Fütterung. Diese Untersuchung widmete sich beiden Weidesystemen und testete sie auf einem trockenheitsgefährdeten Standort. Der Versuch wurde auf einem biologisch bewirtschafteten Milchviehbetrieb in Niederösterreich mit langjährig etablierten Weidebeständen durchgeführt. Die Kurzrasenweide wurde bei einer durchschnittlichen Wuchshöhe von 8,5 cm zu neun Terminen und die Koppelweide bei 14,8 cm und sechs Terminen im Jahr 2010 gemäht. Zeitperioden mit geringen Niederschlägen zeigten bei der Kurzrasenweide deutlich geringere Graszuwächse als im Vergleich zur Koppelweide. Bei Betrachtung des gesamten Untersuchungsjahres erreicht die Koppelweide höhere Mengen- (10.561 kg/ha TM), Energie- (86.359 MJ NEL/ha) und Rohproteinerträge (1.916 kg/ha) als die Kurzrasenweide (7.753 kg/ha TM, 52.792 MJ NEL/ha und 1.636 kg/ha XP). Obwohl im Untersuchungsjahr längere Trockenperioden ausblieben und die Kurzrasenweide von Juni bis August signifikant höhere NEL- und XP-Gehalte im Futter aufwies, erreichte die Koppelweide höhere Jahreserträge. Die Ergebnisse zeigen, dass die Koppelweide auf trockenheitsgefährdeten Dauergrünlandstandorten der Kurzrasenweide überlegen ist – sofern das aufwendigere Management einer Koppelweide optimal durchgeführt wird.

Abstract

Continuous (CG) and rotational grazing (RG) are important strategies for pasture based organic milk production systems. This study tests both grazing systems for their suitability in permanent grassland areas with drought tendency. The investigation was carried out at an organic dairy farm in Lower Austria on a permanent pasture sward in 2010. Simulated grazed swards were used at an average sward height of 8.5 cm (CG) and 14.8 cm (RG). CG variant was cut nine times and RG variant six times in 2010. Low precipitation periods showed an effect on CG by reducing grass growth. RG reached significantly higher yields in dry matter (10,561 kg ha⁻¹), net energy lactation (68,359 MJ ha⁻¹) and crude protein (1,916 kg ha⁻¹) as CG (7,753 kg DM ha⁻¹, 52,792 MJ NEL ha⁻¹ and 1,636 kg CP ha⁻¹). Differences were also measured in energy and CP content. CG yielded highest energy and CP contents from June to August. Results of this study suggest that RG is more suitable for locations with drought tendency. However, implementation of RG requires good management to reach higher yields.

Einleitung und Zielsetzung

Die Weidehaltung ist ein zentrales Element der biologischen Landwirtschaft. Kurzrasen- und Koppelweide sind die effizientesten und arbeitssparendsten Weideformen und eignen sich ideal für Standorte mit ausreichend Niederschlägen. Doch nicht überall sind diese optimalen Bedingungen gegeben. Gerade intensiv genutzte Dauerweiden sind für einen gleichmäßigen Ertrag auf eine kontinuierliche Wasserversorgung angewiesen. In diesem Zusammenhang wird beschrieben, dass auf trockenheitsgefährdeten Standorten die Koppelweide günstiger als die Kurzrasenweide einzustufen ist (Thomet und Blättler, 1998). Daher war die Zielsetzung dieser Forschungsarbeit etwaige Unterschiede zwischen Kurzrasen- und Koppelweide auf einem trockenheitsgefährdeten Standort hinsichtlich Ertragsleistung und Futterqualität zu messen. Schlussendlich sollten die Ergebnisse eine Entscheidungshilfe für ein standortangepasstes Weidesystem auf einem trockenheitsgefährdeten Dauergrünlandstandort bereitstellen.

Methoden

Der Versuch befand sich auf einer langjährigen Kurzrasenweidefläche eines Bio-Betriebes in Niederösterreich (Breite 48° 12' 30,35'' N, Länge: 14° 58' 47,95'' E; 360 m Seehöhe, 9,1 °C Ø Temperatur, 745 mm Ø Jahresniederschlag). Als Versuchsanlage wurde im Jahr 2010 eine zweifaktorielle, randomisierte Anlage gewählt, wobei sowohl die Kurzrasen- als auch die Koppelvariante vierfach wiederholt wurden. Die acht Parzellen (Größe 1,5 x 1,5 m) wurden auf einer einheitlichen Fläche platziert und mittels Elektrozaun vor dem weidenden Milchvieh geschützt. Aus botanischer Sicht handelte es sich um einen homogenen Englisch Raygras-Wiesenrispengras-Weißklee Bestand. Die Parzellen wurden einmal im Monat (von April bis August) mit Gülle gedüngt, wobei die jährliche Stickstoffmenge von 130 kg/ha auf fünf Teilgaben aufgeteilt wurde. Die Aufwuchshöhe der simulierten Kurzrasenweide lag bei durchschnittlich 8,5 cm und bei der Koppelweide im Schnitt bei 14,8 cm (gemessen mit dem Meterstab). Dadurch ergaben sich im Versuchsjahr 2010 bei der Kurzrasenvariante neun Erntetermine und bei der Koppelvariante sechs die sich von Mitte April bis Ende Oktober erstreckten. Das Erntegut der gesamten Parzelle wurde mittels elektrischer Handgartenschere (theoretische Schnitthöhe 3 cm) geerntet und unter Dach getrocknet. Anschließend wurde das Material zur Bestimmung der Restfeuchte in das eigene Labor des LFZ Raumberg-Gumpenstein gebracht. Des Weiteren wurde eine Weender Analyse durchgeführt sowie die Gerüstsubstanzen (NDF) ermittelt. Die Energiebewertung in MJ Nettoenergie-Laktation (NEL) wurde mit Hilfe der analysierten Nährstoffgehalte mittels Regressionsformel der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE, 1998) errechnet.

Die statistische Auswertung der normalverteilten und varianzhomogenen Daten erfolgte mit dem Programm SAS 9.2 nach der MIXED Prozedur (Fixer Effekt: Variante; die Lage der Parzellen in den Spalten wurde als zufällig (random) angenommen) auf einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$. Bei der Darstellung der Ergebnisse werden die Least Square Means (LSMEANS) sowie der Standardfehler (SEM) und die Residualstandardabweichung (s_e) angegeben.

Ergebnisse

Das Untersuchungsjahr 2010 war mit 853 mm ein überdurchschnittlich gutes Niederschlagsjahr für den Versuchsstandort. Trotzdem gab es in den Sommermonaten Phasen mit geringeren Niederschlagsmengen, die einen Effekt auf den Graszuwachs zeigten (siehe Abbildung 1). Die Kurzrasenvariante reagierte auf geringeren Niederschlag mit einem Rückgang des Graszuwachses, wobei nach Regenperioden im Sommer das Graswachstum wieder leicht anstieg. Das Wachstumsmaximum wurde bei beiden Varianten im Mai erreicht, wobei es bei der Koppelvariante 65 kg und bei der Kurzrasenvariante 50 kg TM/ha und Tag betrug. Generell war die Kurzrasenweide von Mai bis Oktober der Koppelweide beim Graswachstum unterlegen.

Der TM-Jahresertrag war mit 10.561 kg/ha beim Koppelsystem signifikant höher als bei der Kurzrasenweide mit 7.753 kg/ha (siehe Tabelle 1). Dasselbe Bild zeigt sich beim Energie- und Rohproteinерtrag, wo die Koppel signifikant höhere Erträge lieferte als das Kurzrasensystem.

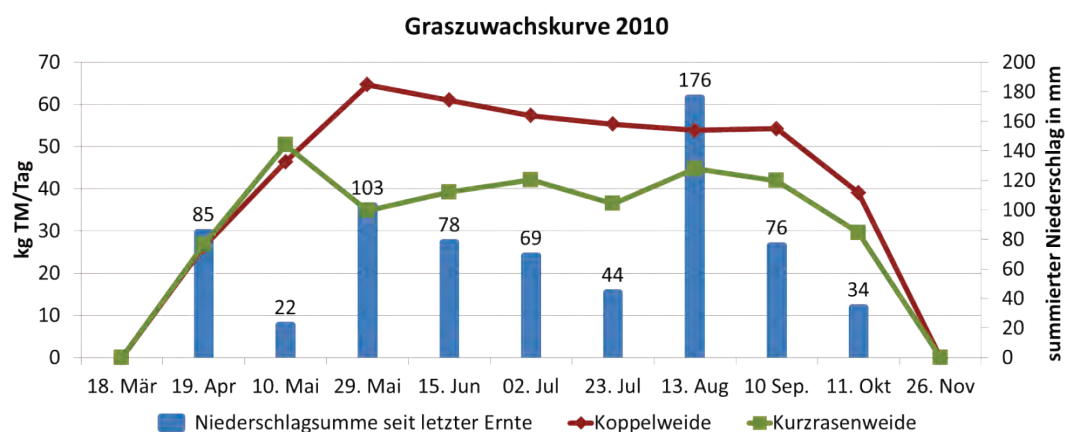


Abb. 1: Graszuwachskurve für Kurzrasen- und Koppelweide sowie Niederschlagsmengen während der Vegetationszeit 2010

Tab. 1: Mengen- und Qualitätserträge bei Kurzrasen- und Koppelweide

Parameter	Einheit	Variante				p-Wert	s _e
		Kurzrasen _{LSMEAN}	Koppel _{LSMEAN}	SEM			
TM-Ertrag	kg/ha	7.753 ^b	10.561 ^a	176	0,0003	69	
ME-Ertrag	MJ/ha	86.363 ^b	112.822 ^a	1.307	0,0010	1.187	
NEL-Ertrag	MJ/ha	52.792 ^b	68.359 ^a	712	0,0011	736	
XP-Ertrag	kg/ha	1.636 ^b	1.916 ^a	18	0,0085	37	

LSMEAN: Least Square Means, SEM: Standardfehler, p-Wert: Signifikanzniveau, s_e: Residualstandardabweichung

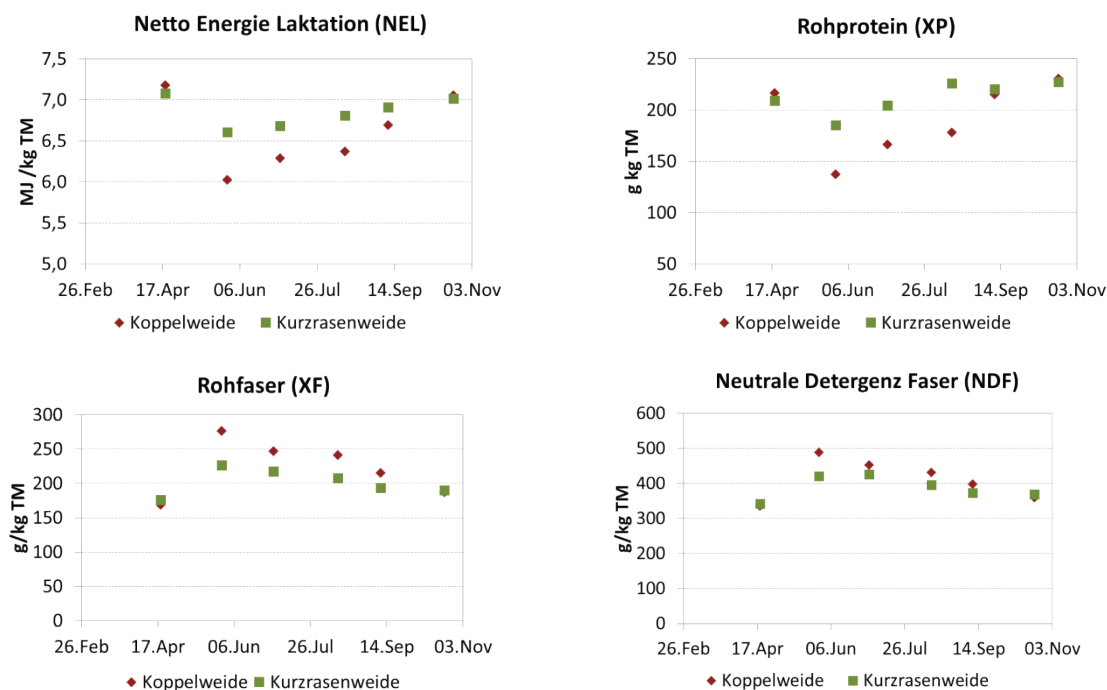


Abb. 2: Konzentrationen an Energie (NEL), Rohprotein (XP), Rohfaser (XF) und Neutral Detergenz Faser (NDF) im Futter der Kurzrasen- und Koppelweide

Betrachtet man die Energie- (NEL) und Rohproteinkonzentrationen (XP) während der Vegetationszeit 2010, so erreichte das Futter der simulierten Kurzrasenweide von Juni bis August höhere NEL- und XP-Gehalte als die Koppelweide (siehe Abbildung 2). Am 19. April 2010 wurden beide Varianten gleichzeitig geschnitten und das Futter erreichte zu diesem Zeitpunkt eine Energiekonzentration von 7,1-7,2 MJ NEL/kg TM. Danach fiel die Energiekonzentration ab und stieg Richtung Herbst wieder an. Der Abfall war im Koppelsystem deutlicher ausgeprägt.

Der Rohproteingehalt verhielt sich ähnlich und war auch in den Sommermonaten in der Kurzrasenweide am höchsten. Das Kurzrasensystem hatte bis auf den zweiten Termin immer Gehalte über 200 g/kg TM. Im Gegenzug dazu war sowohl die Konzentration an Rohfaser (XF) als auch der Neutralen Detergenz Fasern (NDF) in der Koppelweide etwas höher. Die Rohfasergehalte waren in den Sommermonaten in beiden Systemen über 200 g/kg TM und unterschritten diese Grenze lediglich zu Weidebeginn bzw. zu Weideende.

Diskussion

Während sowohl die Artengruppenverteilung als auch die Wurzelmassen keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Weidesystemen erbrachten, zeigte der TM-Ertrag die Tendenz, dass die Kurzrasenweide sensibel auf die Niederschlagsmenge reagiert und bei kurzzeitigem Wasserstress das Graswachstum schneller reduziert als die Koppelweide. Aufgrund des höheren Pflanzenbestandes im Koppelsystem dürften günstigere kleinklimatische Bedingungen herrschen, wodurch die Verdunstung des offenen Bodens geringer ausfällt. Die Koppelweide konnte beim selben Pflanzenbestand um 2.800 kg/ha mehr TM, 280 kg/ha mehr XP und 15.567 MJ NEL/ha mehr produzieren. Dieser zusätzliche Energieertrag entspricht rein theoretisch um 2.400 kg mehr Milch je ha, wenn der Betrieb statt der bisherigen Kurzrasenweide das Koppelsystem umsetzen würde. Beide Weidesysteme

liefern sehr hohe Energie- und Rohproteinkonzentrationen, was typisch für Weidefutter ist (Starz et al., 2011). Die Konzentration an XF und NDF liegt in der Hauptweideperiode bei beiden Systemen im wiederkäuergerechten Bereich. Laut dem National Research Council sollte die NDF Konzentration für hochleistendes Milchvieh im Bereich von 250-330 g/kg TM (NRC, 2001) liegen. Wird bei Weidehaltung keine größere Ergänzungsfütterung mit Kraftfutter durchgeführt, kann die Strukturwirksamkeit des Weidefutters (sowohl bei Kurzrasen- als auch bei Koppelweide) als ausreichend eingestuft werden.

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieser Forschungsarbeit lassen die Tendenz erkennen, dass auf trockenheitsgefährdeten Standorten die Koppelweide günstiger abschneidet als die Kurzrasenweide. Trotzdem muss beachtet werden, dass die Umsetzung der Koppelweide eine gute Planung und ein optimales Management voraussetzen, damit das höhere Ertragspotential auch ausgeschöpft werden kann.

Literaturverzeichnis

GfE, 1998: Formeln zur Schätzung des Gehaltes an Umsetzbarer Energie in Futtermitteln aus Aufwüchsen des Dauergrünlandes und Mais-Ganzpflanzen, *Proceedings of the Society of Nutrition Physiology* 7: 141-150 S.

NRC, 2001: *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. N. R. Council. Washington, D.C., National Academy Press: 37 S.

Starz, W., A. Steinwidder, R. Pfister und H. Rohrer, 2011: Forage feeding value of continuous grazed sward on organic permanent grassland. *Grassland Farming and Land Management Systems in Mountainous Regions - Proceedings of the 16th Symposium of the European Grassland Federation*. E. Pötsch, B. Krautzer and A. Hopkins. *Irdning*. 16, 356-358.

Thomet, P. und T. Blättler, 1998: Graswachstum als Grundlage für die Weideplanung. *Agrarforschung* 5(1), 25-28.