

# Koppel- oder Kurzrasenweide?

Österreichische Fachtagung für Biologische Landwirtschaft

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

**Walter Starz, Hannes Rohrer, Rupert Pfister und Andreas Steinwider**

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere  
Abteilung für Bio Grünland und Viehwirtschaft  
Irdning, 12. November 2020

## Welches Weidesystem?

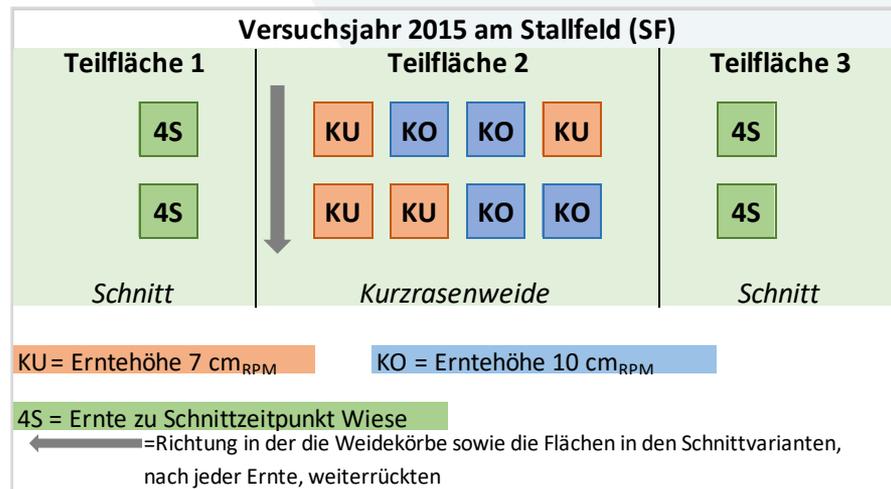
- Betriebe, die in die **Weide einsteigen** oder diese **optimieren** wollen, stellen sich die **Frage nach dem geeigneten Weidesystem**.
- **Kurzrasen-** und **Koppelweide** sind **international** gerade in der Milchvieh- und Rinderhaltung **weit verbreitet** und weisen eine hohe **Flächen-Effizienz** auf.
- **Internationale Studien** zeigen nur **geringe bis keine Unterschiede** zwischen **Kurzrasen-** und **Koppelweide**.
- Ob sich diese Feststellung auch auf das Klimagebiet der Ost-Alpen übertragen lassen, war **Gegenstand** einer **Untersuchung** am **Bio-Institut**.

## Material und Methoden

- Durchführung der Versuchs **Bio-Weidesysteme** (2014-2016) am Bio-Institut der HBLFA Raumberg-Gumpenstein
- seit 2005 Umsetzung der Vollweidehaltung am Betrieb des Bio-Instituts in Trautenfels (680 m Seehöhe,  $\varnothing$  Temperatur 6,9 °C, Niederschlag 1.142 mm)
- 2014-2016:  $\varnothing$  Temperatur 9,4 °C, Niederschlag 1.011 mm und Vegetationsdauer von 246 Tagen
- Leistung der Milchvieherde lag im Mittel bei 5.436 l produzierter Milch

## Versuch Bio-Weidesysteme als randomisierte Anlage

Bezeichnung	Nutzung	Variante	Beschreibung
<b>Variante 1</b>	Kurzrasenweide	<b>KU</b>	Simulation mit Ernte bei Aufwuchshöhe von durchschnittlich 7 cm in den Weidekörben zu 8 Terminen/Jahr
<b>Variante 2</b>	Koppelweide	<b>KO</b>	Simulation mit Ernte bei Aufwuchshöhe von durchschnittlich 10 cm in den Weidekörben zu 6 Terminen/Jahr
<b>Variante 3</b>	4- Schnittnutzung	<b>4S</b>	4 Schnitte/Jahr zum jeweils landesüblichen Schnittzeitpunkt
<b>Beifeld</b>	Weide- bzw. Schnittnutzung	<b>BF</b>	Dauergrünlandfläche des Betriebes
<b>Querfeld</b>	Weide- bzw. Schnittnutzung	<b>QF</b>	Dauergrünlandfläche des Betriebes
<b>Stallfeld</b>	Weide- bzw. Schnittnutzung	<b>SF</b>	Dauergrünlandfläche des Betriebes



## Bonitur der Bestände

- Schätzung der einzelnen Arten erfolgte nach der Methode der wahren Deckung (Schechtner, 1958)
- Gesamte Fläche hat 100 % (Lücken, Gräser, Kräuter und Leguminosen)
- Bonitur vor jeder Ernte der Weidekörbe in allen drei Jahren



## Beprobung der Weide

- Weidekörbe zur Gewinnung von Probenmaterial
- geerntetes Futter diente zur Bestimmung des TM-Zuwachses, der Jahreserträge sowie der Inhaltsstoffe
- Körbe wurden nach jeder Ernte auf einen zuvor beweideten Flächenteil versetzt



## Weidekörbe in den Untersuchungen



## Bio-Weidesysteme Bestandesunterschiede in %

Parameter	Variante (V)			Standort (S)			Jahr (J)			s <sub>e</sub>	p-Wert					
	KU	KO	4S	BF	QF	SF	2014	2015	2016		V	S	J	V x S	V x J	S x J
Leguminosen	12,8	12,6	14,0	10,8 <sup>B</sup>	12,0 <sup>B</sup>	16,8 <sup>A</sup>	13,9 <sup>a</sup>	15,0 <sup>a</sup>	10,7 <sup>b</sup>	7,95	0,252	<0,001	<0,001	0,206	0,472	0,125
SEM	0,47	0,56	0,67	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56							
Kräuter	10,2 <sup>a</sup>	9,5 <sup>a</sup>	7,6 <sup>b</sup>	9,1	9,0	9,2	10,7 <sup>a</sup>	8,4 <sup>b</sup>	8,3 <sup>b</sup>	5,98	0,001	0,977	<0,001	0,119	0,869	0,209
SEM	0,40	0,46	0,53	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49							
Gräser	76,2	77,3	78,0	79,5 <sup>A</sup>	78,0 <sup>A</sup>	73,7 <sup>B</sup>	74,7 <sup>b</sup>	76,1 <sup>b</sup>	80,5 <sup>a</sup>	9,45	0,155	<0,001	<0,001	0,292	0,390	0,030
SEM	0,50	0,67	0,79	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67							
<i>Lolium perenne</i>	39,4	39,2	40,1	40,6 <sup>B</sup>	43,3 <sup>A</sup>	34,9 <sup>C</sup>	32,8 <sup>c</sup>	37,1 <sup>b</sup>	48,8 <sup>a</sup>	8,87	0,625	<0,001	<0,001	0,046	0,308	<0,001
SEM	0,34	0,35	0,39	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62							
<i>Poa trivialis</i>	3,1 <sup>b</sup>	4,1 <sup>ab</sup>	5,0 <sup>a</sup>	0,7 <sup>B</sup>	10,7 <sup>A</sup>	0,8 <sup>B</sup>	3,6	4,3	4,2	6,52	0,013	<0,001	0,461	0,423	0,710	0,576
SEM	0,33	0,46	0,55	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46							
<i>Poa supina</i>	4,8 <sup>a</sup>	4,6 <sup>a</sup>	2,4 <sup>b</sup>	4,0	4,0	3,8	4,1 <sup>a</sup>	4,3 <sup>a</sup>	3,5 <sup>b</sup>	2,86	<0,001	0,579	0,011	0,998	0,001	0,001
SEM	0,47	0,30	0,27	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20							
<i>Poa pratensis</i>	16,7	17,0	16,0	22,3 <sup>A</sup>	7,5 <sup>C</sup>	19,7 <sup>B</sup>	18,4 <sup>a</sup>	17,0 <sup>b</sup>	14,2 <sup>c</sup>	4,28	0,196	<0,001	<0,001	<0,001	0,013	<0,001
SEM	0,35	0,30	0,35	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31							

Abkürzungen:

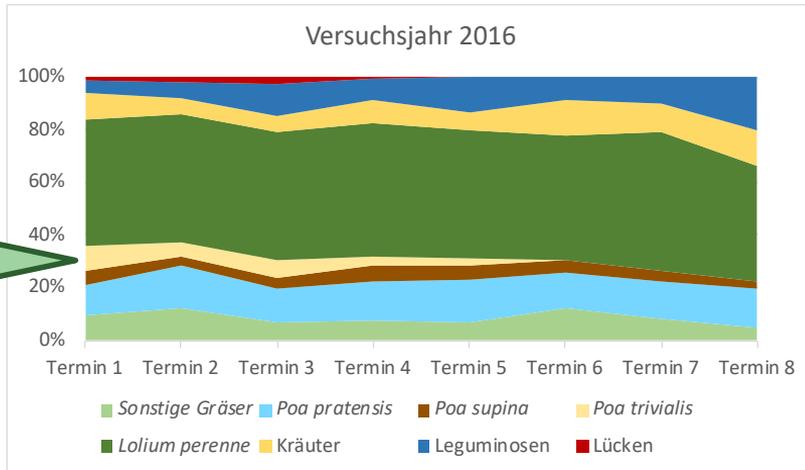
Varianten: KU (KurZRasenweide), KO (Koppelweide) und 4S (4-Schnittnutzung)

Standort: BF (Beifeld), QF (Querfeld) und SF (Stallfeld)

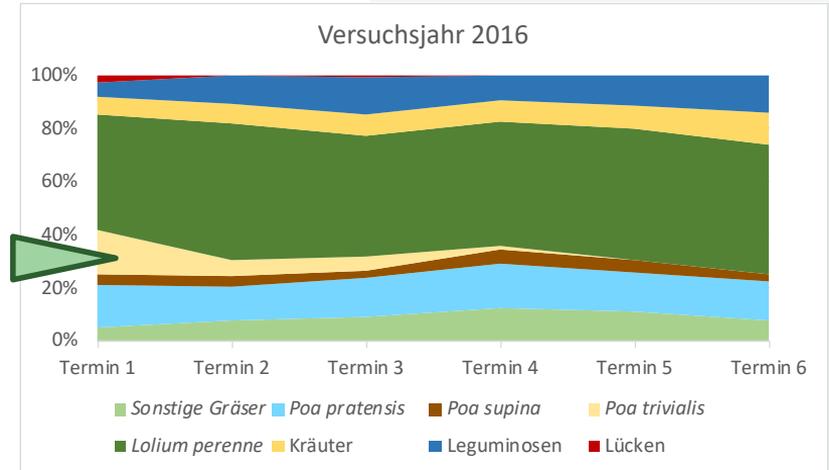
p-Wert: Signifikanzwert, SEM: Standardfehler, s<sub>e</sub>: Residualstandardabweichung, abc bzw. ABC: Post-hoc-Test Tukey-Kramer jeweils innerhalb der Variante, des Standortes bzw. der Jahre

# Bio-Weidesysteme Bestandesentwicklung

## Variante KU



## Variante KO



## TM-Zuwächse bei simulierter Kurzrasen- und Koppelweide

Parameter	Einheit	Variante (V)		Standort (S)			Jahr (J)			Se	p-Wert						
		KU	KO	BF	QF	SF	2014	2015	2016		V	S	J	T	V x J	V x S	V x T
Trocken- massezuwachs	kg TM/ha und Tag	49,2	49,3	49,5 <sup>b</sup>	44,3 <sup>c</sup>	53,8 <sup>a</sup>	53,1 <sup>a</sup>	45,8 <sup>b</sup>	48,8 <sup>b</sup>	12,4	0,914	<0,001	<0,001	<0,001	0,211	0,652	0,050
		SEM	1,51	1,53	1,61	1,61	1,61	1,61	1,64								

Parameter	Einheit	Termin (T)						
		1	2	3	4	5	6	7
Trocken- massezuwachs	kg TM/ha und Tag	47,8 <sup>b</sup>	48,0 <sup>b</sup>	59,2 <sup>a</sup>	57,7 <sup>a</sup>	59,8 <sup>a</sup>	47,2 <sup>b</sup>	25,0 <sup>c</sup>
		SEM	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95

Abkürzungen:

Varianten: KU (Kurzrasenweide), KO (Koppelweide) und 4S (4-Schnittnutzung); Standort: BF (Beifeld), QF (Querfeld) und SF (Stallfeld)

Termin: 1 (13.04.), 2 (11.05.), 3 (08.06.), 4 (06.07.), 5 (03.08.), 6 (31.08.) und 7 (28.09.)

p-Wert: Signifikanzwert, SEM: Standardfehler, s<sub>e</sub>: Residualstandardabweichung, abc: Post-hoc-Test Tukey-Kramer jeweils innerhalb der Variante, des Standortes, der Jahre bzw. der Termine

# TM-Zuwachskurven während der Versuchszeit



## Bio-Weidesysteme Erträge

Parameter	Einheit	Variante (V)			Standort (S)			Jahr (J)			S <sub>e</sub>	p-Wert					
		KU	KO		BF	QF	SF	2014	2015	2016		V	S	J	V x S	V x J	S x J
<b>Trockenmasseertrag</b>	kg TM/ha	10.281	10.494		10.514 <sup>b</sup>	9.297 <sup>c</sup>	11.351 <sup>a</sup>	11.556 <sup>a</sup>	9.704 <sup>b</sup>	9.902 <sup>b</sup>	0,096	0,415	<0,001	<0,001	0,931	0,431	0,001
	SEM	250	250		281	281	281	281	281	281							
<b>Rohproteinertag</b>	kg/ha	2.160 <sup>a</sup>	2.038 <sup>b</sup>		2.159 <sup>b</sup>	1.727 <sup>c</sup>	2.412 <sup>a</sup>	2.218 <sup>a</sup>	2.076 <sup>ab</sup>	2.003 <sup>b</sup>	256	0,048	<0,001	0,017	0,871	0,318	<0,001
	SEM	48,4	48,4		57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0							
<b>Rohproteingehalt</b>	kg TM/ha	210 <sup>a</sup>	194 <sup>b</sup>		205 <sup>b</sup>	187 <sup>c</sup>	213 <sup>a</sup>	189 <sup>c</sup>	214 <sup>a</sup>	202 <sup>b</sup>	6,63	<0,001	<0,001	<0,001	0,188	0,053	<0,001
	SEM	1,10	1,10		1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35							
<b>Energieertrag</b>	MJ NEL/ha	67.331	67.826		68.390 <sup>b</sup>	60.138 <sup>c</sup>	74.209 <sup>a</sup>	74.334 <sup>a</sup>	63.291 <sup>b</sup>	65.111 <sup>b</sup>	0,875	0,762	<0,001	<0,001	0,931	0,378	<0,001
	SEM	1.472	1.472		1.679	1.679	1.679	1.679	1.679	1.679							
<b>Energiegehalt</b>	MJ NEL/kg TM	6,55 <sup>a</sup>	6,45 <sup>b</sup>		6,49 <sup>b</sup>	6,48 <sup>b</sup>	6,52 <sup>a</sup>	6,40 <sup>c</sup>	6,54 <sup>b</sup>	6,56 <sup>a</sup>	0,01	<0,001	0,001	<0,001	0,062	0,003	0,022
	SEM	0,01	0,01		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01							
<b>Wuchshöhe</b>	cm <sub>RPM</sub>	7,57 <sup>b</sup>	10,0 <sup>a</sup>		9,06 <sup>a</sup>	7,99 <sup>b</sup>	9,31 <sup>a</sup>	9,76 <sup>a</sup>	8,13 <sup>b</sup>	8,47 <sup>b</sup>	0,65	<0,001	<0,001	<0,001	0,049	0,005	0,003
	SEM	0,18	0,18		0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19							
<b>Futterdichte</b>	kg TM/h und cm <sub>RPM</sub>	337 <sup>a</sup>	317 <sup>b</sup>		311 <sup>b</sup>	338 <sup>a</sup>	331 <sup>a</sup>	334	320	326	29,1	0,008	0,007	0,299	0,446	0,716	0,500
	SEM	5,95	5,98		6,83	6,81	6,81	6,81	6,83	6,81							

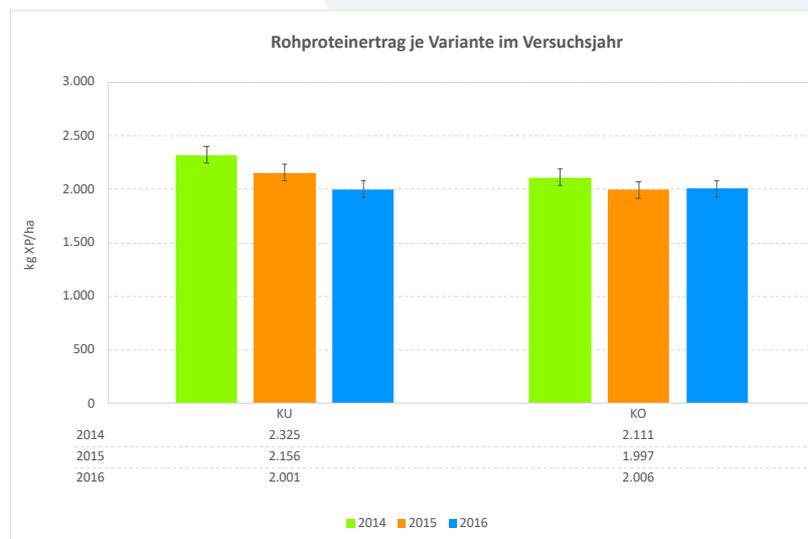
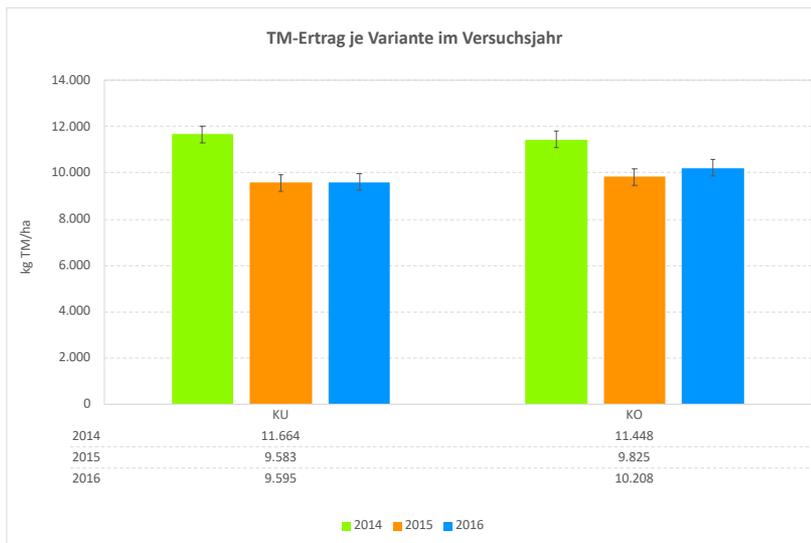
Abkürzungen:

Varianten: KU (Kurzasenweide) und KO (Koppelweide) ; Standort: BF (Beifeld), QF (Querfeld) und SF (Stallfeld)

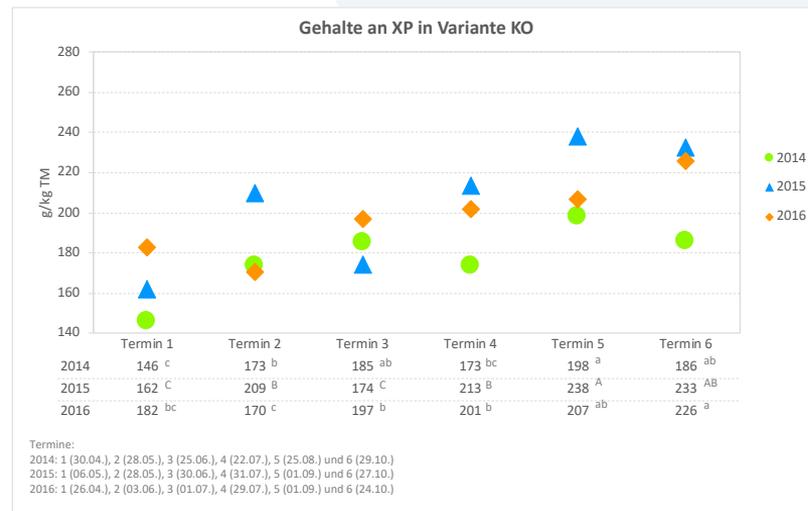
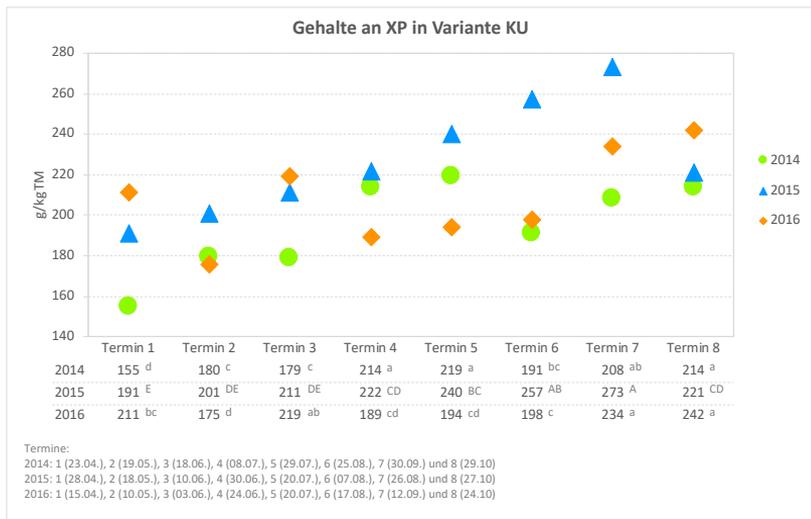
cm<sub>RPM</sub>: Messung mittels Pasture Plate Meter (RPM)

p-Wert: Signifikanzwert, SEM: Standardfehler, se: Residualstandardabweichung, abc bzw. ABC: Post-hoc-Test Tukey-Kramer jeweils innerhalb der Variante, des Standortes bzw. der Jahre

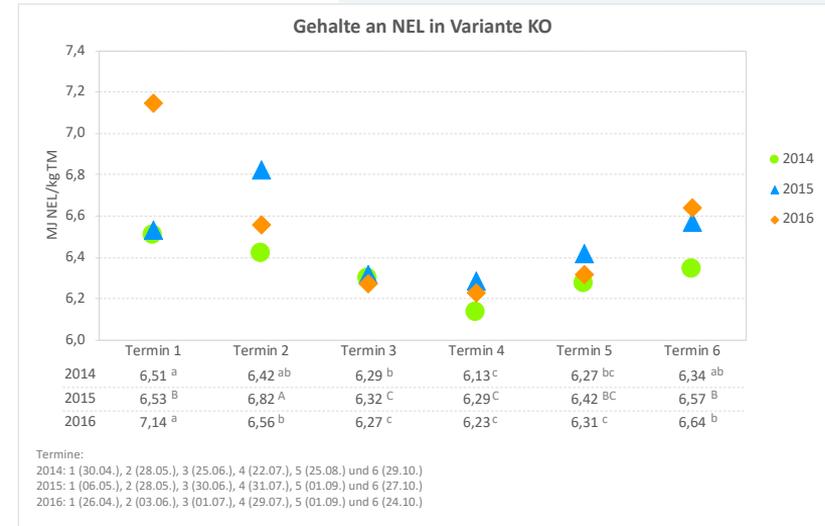
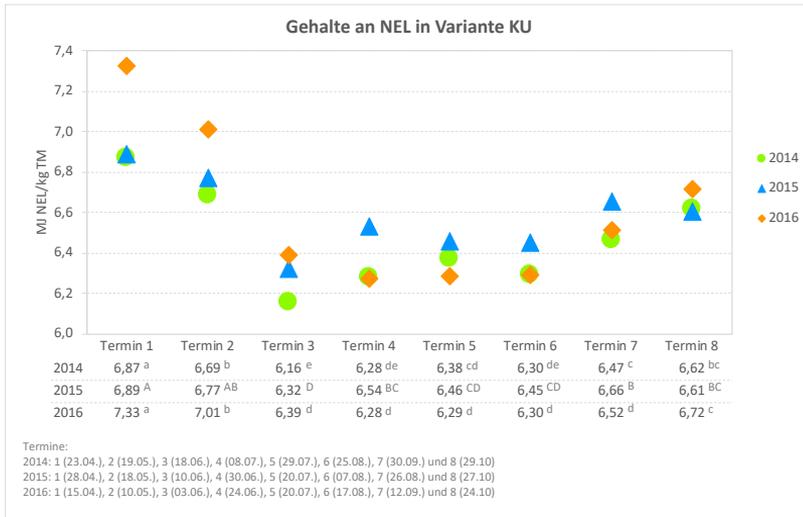
## Bio-Weidesysteme Mengen- und XP-Ertrag



# XP-Gehalte bei simulierter Kurzrasen- und Koppelweide



# Energie-Gehalte bei simulierter Kurzrasen- und Koppelweide



## Bestandesentwicklung

- Durch die intensive Weidenutzung werden in **erster Linie** Gräser wie das **Englische Raygras** oder das **Wiesenrispengras** gefördert.
- **Knaulgras** spielt bei intensiven Weideformen **kaum eine Rolle**, was auch andere Untersuchungen zeigten (Brock *et al.*, 1996, Pavlů *et al.*, 2003 und Thomet *et al.*, 2000).
- Die **Gemeine Rispe** geht bei intensiver Beweidung signifikant **zurück**, jedoch tritt im **alpinen Raum** die **Lägerrispe** an ihre Stelle.
- **Zwischen** der Nutzung als **Kurzrasen-** und **Koppelweide** zeigten sich **keine Unterschiede** in der Zusammensetzung des **Pflanzenbestandes**.

## TM-Zuwachleistungen

- Im **ostalpinen Klimaraum** können am biologisch bewirtschafteten Dauergrünland maximale tägliche **TM-Zuwächse** von **nahezu 80 kg TM/ha und Tag** erreicht werden
- **zwischen** den **Jahren** muss jedoch beim **Kurzrasenweidesystem** mit **höheren** täglichen **TM-Zuwachsdifferenzen** als beim Koppelsystem gerechnet werden
- dauert die **Trockenperiode** über einen **längeren Zeitraum**, **reduziert** dies die jährlich gebildete **oberirdische Biomasse** (Hoover und Rogers, 2016)
- **zwischen Weidesystemen keine Differenzen** im Mittel des **TM-Zuwachsverlaufs**, ähnlich wie in anderen Studien (Hofstetter et al., 2014, Macdonald *et al.*, 2008)

## Mengen- und Qualitätserträge

- Beim **Jahresertrag** konnte **kein Unterschied** zwischen den beiden getesteten Weidenutzungen ermittelt werden, die **leicht über 10.000 kg TM/ha** lagen.
- **TM-Verluste** bei Kurzrasenweide mit Milchkühen führt zu Verlusten von **13-19 %** (Horn *et al.*, 2014, Steinwidder *et al.* 2018) **gemessen an den Erträgen unter Weidekörben**
- **international** teilweise **extrem hohe Mengenerträge** von 12.098 bis 20.394 kg TM/ha (NZ, 200 kg N/ha Macdonald *et al.*, 2008) bzw. 13.560 bis 16.300 kg TM/ha (IR, 250 kg N/ha, Ganche *et al.*, 2015)
- **gute Weidebestände** und **optimales Weidemanagement** ermöglichen im **Klimaraum der Ostalpen** trotzdem **hohe Erträge** auf der Fläche

## Inhaltsstoff-Konzentrationen

- **kürzere Vegetationsperiode** im ostalpinen Klimaraum hat **kaum Auswirkung** auf die Inhaltsstoffe (**XP** und **Energie**) im Weidefutter und diese sind **vergleichbar mit** denen in **Weide-Gunstregionen** (Kennedy *et al.*; 2006, Macdonald *et al.*, 2008)
- hohe **XP-Gehalte** sind ein Indiz für die gute Entwicklung der **Leguminosen**, die nicht nur ein schmackhaftes Weidefutter liefern, sondern auch eine **gute N<sub>2</sub>-Fixierungen** bereitstellen
- **Energiedichte** in reinen **Englisch Raygras-Beständen** teilweise **höher** (Pulido und Leaver, 2003)
- Das jüngere Futter der **Kurzrasenweide** zeigt bei **Energie** und **Eiweiß höhere Konzentrationen** als im System der Koppelweide.

## Schlussfolgerungen

- Damit am Standort das **Ertragspotential optimal** ausgeschöpft wird, müssen der Aufbau des **Pflanzenbestandes**, die **Düngung** und die regelmäßige Kontrolle der **Aufwuchshöhe** aufeinander **abgestimmt** werden.
- Dabei ist die **regelmäßige Kontrolle** der **Aufwuchshöhe** sowohl für die Kurzrasen- als auch die Koppelweide **zentral**.
- Die **wöchentliche Messung** der **Wuchshöhe** macht es erst möglich, **Tierbesätze** auf die aktuellen **Trockenmasse-Zuwächse** **abzustimmen** und das jeweilige **Weidesystem** korrekt zu **planen**.

## Schlussfolgerungen

- Für **welches Weidesystem** sich ein Betrieb entscheidet, soll von den **persönlichen Vorlieben** und den **Betriebsgegebenheiten abhängig** gemacht werden.
- **Koppel-** und **Kurzrasenweide** sind beides Weidesysteme die unter den **Klimabedingungen der Ostalpen** und im System der **Biologischen Landwirtschaft** hohe Erträge und Futterqualitäten bereitstellen können.
- Dies trifft aber **nur dann** zu, wenn die **Spielregeln** für das **jeweilige Weidesystem eingehalten** und **umgesetzt** werden!

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



**DI Dr. Walter Starz**

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere

Abteilung für Bio Grünland und Viehwirtschaft

[walter.starz@raumberg-gumpenstein.at](mailto:walter.starz@raumberg-gumpenstein.at)