

## Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme



### Ergänzungsfütterungsstrategien zur Weide

PD Dr. Andreas Steinwider  
 Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere,  
 Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft, LFZ Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irnding  
 www.raumberg-gumpenstein.at  
 andreas.steinwider@raumberg-gumpenstein.at

## Weidestrategien



**Vollweide** Tag- + Nachtweide, wenig/keine Ergänzung, saisonale Abkalbung  
**Unterschiedliche Übergänge** → Tag **und** Nachtweide → Tag **oder** Nachtweide →  
**Stundenweide** Kühe 1-2 x pro Tag für wenige Stunden auf Weide, hohe Ergänzungsfütterung

40-65 % Weidegrasanteil an der Jahresration 5-15 %  
 0,3-0,5 ha arr. Weideflächenbedarf je Kuh 0,05-0,2 ha  
 begrenzt Milchleistung je Kuh nicht begrenzt

## Weidefutterqualität

Stark von Bewirtschaftungsintensität, Pflanzenbestand, Weideführung beeinflusst.

Gunstlagen optimale Bewirtschaftung:	6,0 – 7,0 MJ NEL/kg T
Extensivweide:	5,0 – 6,0 MJ NEL/kg T
Almen:	4,0 – 6,0 MJ NEL/kg T



6,4 MJ → 4,0 MJ NEL/kg T



### Nährstoff- und Energiegehalt von Weidefutterproben im Vergleich zu Maissilage bzw. Gerste (je kg Trockenmasse)

	Ø 75 Weideproben von Milchviehbetrieben	Maissilage	Gerste
Trockenmasse	156 g/kg FM	392	880
Energie	6,3 MJ NEL/kg T	6,4	8,2
Rohprotein	209 g/kg T	86	119
Rohfaser	217 g/kg T	209	52
Rohasche	105 g/kg T	41	27
Ca	8,8 g/kg T	2,7	0,8
P	4,3 g/kg T	2,0	3,9
Mg	2,5 g/kg T	1,4	1,3

## Grünfütterung - Struktur

Futtermittel	Wiederkau-tätigkeit min/kg T	Struktur-wirksamkeit der XF, %
Heu, mittel	63-87	100
Heu, gut	65-74	100
Grassilage	60-83	80-100
Maissilage, 7mm	49	50-60
<b>Grünfutter</b>	<b>30-70</b>	<b>50-80</b>
Krafftutter	0	0

nach Potthast, 1987; Menke, 1987; Piatkowski u. Nagl, 1978

## Grünfütterung - Struktur

	Grünfutter	Grassilage + Heu	Maissilage
Rohfaser	230 g/kg T	261	201
Grundfutter	11,0 kg/Tag	11,8	14,1
Kauzeit	746 min/Tag	827	795
Fressen	356 min/Tag	301	273
Wiederkauen	391 min/Tag	526	522
Kauzeit	67,8 min/kg T	70,1	56,4
Fressen	32,4 min/kg T	25,5	19,4
Wiederkauen	35,5 min/kg T	44,6	37

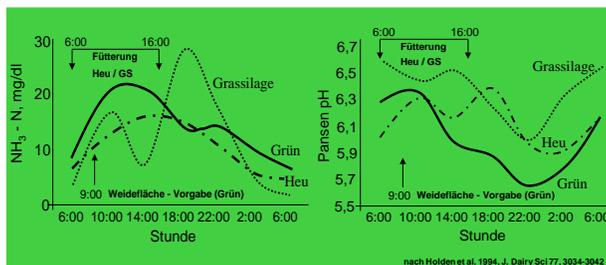
De Brabander et al. 1999

## Grünfütterung - Pansenparameter

	Grünfütter	Heu	Grassilage
<b>Nährstoffgehalt – Futter</b>			
Trockenmasse	17,2	88,4	33,9
Rohprotein	17,1	17,4	16,9
RDP	14,4	12,2	13,4
SP	4,9	4,6	11,0
ADF	26	28,5	28,9
NDF	49,4	63,5	55,9
NFC	30,5	21,6	21,5
<b>T-Aufnahme</b>			
	13,0	13,7	13,1
<b>Pansenparameter</b>			
Kurzkettige Fettsäuren	131,7a	118,4b	118,4b
Essigsäure	71,0	73,2	71,3
Propionsäure	17,1	18	18,8
Buttersäure	8,9a	6,4b	7,2b
Ammoniak-Stickstoff	13,7a	10,9b	11,0b

nach Holden et al. 1994, J. Dairy Sci 77, 3034-3042

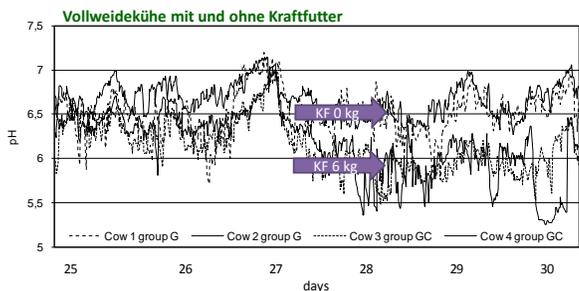
## Grünfütterung - Pansenparameter



nach Holden et al. 1994, J. Dairy Sci 77, 3034-3042

Grünfütter: \* Abend höchste Zuckergehalte  
\* hastigeres Fressen, weniger Wiederkauen in Hellphase  
→ stärkere pH-Schwankungen

## pH-Wertverlauf



Quelle: J.Gasteiner et al. 2010

## Einfluss der Umstellungsfütterung (Stall, Stundenweide, Halbtageweide, Vollweide) auf Vormagenparameter

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	S <sub>0</sub>	P-Wert
	Stall	Stunde	Halb	VW 1	VW 2	VW 3		
pH Tagesmittel	6,44 <sup>a</sup>	6,24 <sup>cd</sup>	6,21 <sup>d</sup>	6,30 <sup>bc</sup>	6,33 <sup>b</sup>	6,36 <sup>b</sup>	0,11	<0,001
pH Tagesmin.	6,09 <sup>a</sup>	5,89 <sup>cd</sup>	5,84 <sup>d</sup>	5,86 <sup>d</sup>	5,95 <sup>bc</sup>	6,02 <sup>ab</sup>	0,15	<0,001
pH Tagesmax.	6,77 <sup>a</sup>	6,64 <sup>b</sup>	6,64 <sup>b</sup>	6,76 <sup>a</sup>	6,73 <sup>a</sup>	6,74 <sup>a</sup>	0,15	<0,001
pH <5,8, min/Tag	6 <sup>c</sup>	43 <sup>ab</sup>	85 <sup>a</sup>	38 <sup>ab</sup>	13 <sup>b</sup>	9 <sup>b</sup>	91	<0,001
pH <6,2, min/Tag	106 <sup>c</sup>	626 <sup>a</sup>	678 <sup>a</sup>	572 <sup>a</sup>	415 <sup>b</sup>	320 <sup>b</sup>	259	<0,001
max. H <sup>+</sup> -Dif. 2h <sup>1)</sup>	65 <sup>b</sup>	91 <sup>ab</sup>	101 <sup>ab</sup>	113 <sup>a</sup>	83 <sup>ab</sup>	66 <sup>b</sup>	67	0,003
max. H <sup>+</sup> -Dif. 4h <sup>1)</sup>	71 <sup>c</sup>	99 <sup>abc</sup>	112 <sup>ab</sup>	122 <sup>a</sup>	90 <sup>abc</sup>	74 <sup>bc</sup>	69	0,001
max. H <sup>+</sup> -Dif. 12h <sup>1)</sup>	75 <sup>b</sup>	114 <sup>ab</sup>	132 <sup>a</sup>	140 <sup>a</sup>	100 <sup>ab</sup>	83 <sup>b</sup>	71	<0,001

<sup>1)</sup> alle H<sup>+</sup> Ionen-Konzentrationsergebnisse x10<sup>8</sup> in mol/l;  
max. H<sup>+</sup>-Dif. 2h = maximale H<sup>+</sup> Ionen-Konzentrationsveränderung innerhalb von 2 Stunden pro Tag

Steinwüder et al. unveröff. Versuch 2012

## Krafftutter

- **Krafftuttermenge bei Weide bzw. Grünfütterung stark begrenzen!**
- **KF-Zusammensetzung** → pensenschonende Komponenten
  - max. 40 bis 60 % Getreide
  - 20 – 60 % Mais
  - 10 – 25 % Trockenschnitzel
  - 5 bis 15 % Kleien
  - bis 15 % Futtermehle
  - Eiweißkomponenten - wenn überhaupt erst bei hohen Leistungen oder niedrigem Milcharnstoff
- **Maximal 2 kg/Teilgabe**

## Rationsbeispiel und Versorgung: Vollweide

		Weide	Weide FA	kg Milch	
		je kg TM	kg TM/Tag	23	
		Futter	Futteraufnahme	109	
				Versorgungsempfehlungen	Versorgungsempfehlungen
				je kg TM pro Tag	
NEL	MJ	6,34	105		
XP	g	209	3449		
nXP	g	149	2459		2313
RNB	g	10	158		! Grasanteil in Weide im Auge behalten
XF	g	217	3581		
XL	g	26	429		
XA	g	105	1733		
NDF	g	435	7178	min 200 (180 aus GF)	
ADF	g	258	4257	min 180	
NFC	g	225	3713	max 380	
Zucker	g	100-200		max 75	!! zu beachten (KF-Ergänzung, hastiges Fressen etc.)
Ca	g	8,8	145	5,5	
P	g	4,3	71	3,4	
Mg	g	2,5	41	1,6	
K	g	27,4	452	10	!
Na	mg	342	5643	1400	!! (Natriumergänzung beachten)
Mn	mg	87	1436	50	
Zn	mg	31	512	50	
Cu	mg	11	182	10	

Höchste NDF Aufnahme bei 450 g NDF (Mertens 1985)

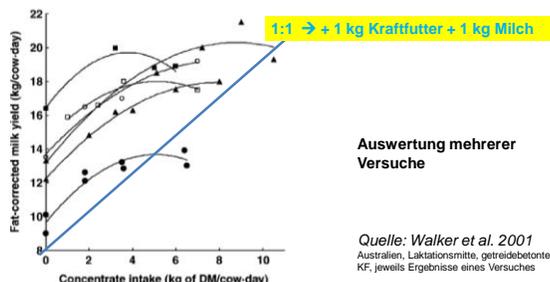
### Einzel-tierleistung - bei Vollweide begrenzt

Nicht auf Grund mangelnder Weidezuteilung sondern vor allem „mechanisch“ bedingt (Kauschläge/Tag)

	je kg T	Weide	TMR
<b>Nährstoffgehalt</b>			
Trockenmasse	%	17,0	58,2
Rohprotein	%	25,1	19,1
Energie	MJ NE <sub>L</sub>	6,9	6,8
<b>Futtermittelaufnahme</b>	kg T	<b>19,0</b>	<b>23,4</b>
Milchleistung	kg	<b>29,6</b>	<b>44,1</b>
FCM	kg	28,3	40,5
Fett	%	3,72	3,48
Eiweiß	%	2,61	2,8

Quelle: Klover und Muller, 1998

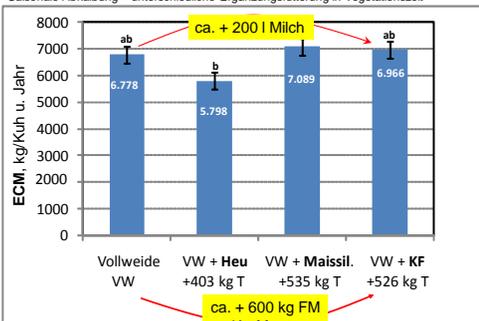
### Krafftuttereinsatz - Vollweide



### Krafftuttermittelergänzung zu VW



Saisonale Abkalbung – unterschiedliche Ergänzungsfütterung in Vegetationszeit



### Milchleistung - Krafftuttereinsatz



Quelle: Bargo et al. 2002, USA

	Weideangebot gering		Weideangebot hoch		P-Werte				
	gering	KF	gering	KF	KF	Weide	KF x W		
Krafftutter, kg	0,8	+7,8	8,6	0,7	+8	8,7	<0,01	0,56	0,36
IT, kg T	18,3	24,1	21,2	24,8	<0,01	<0,01	0,01		
Milch, kg	19,1	29,7	22,2	29,9	<0,01	0,04	0,03		
FCM, kg	20,3	+8,1	28,4	23,3	+5,6	28,9	<0,01	0,05	0,05
Fett, %	3,82	3,29	3,79	3,32	<0,01	0,96	0,53		
Eiweiß, %	2,98	3,08	2,93	3,11	<0,01	0,71	0,27		

Weideangebot gering bzw. hoch: 25 bzw. 40 kg T/Kuh und Tag

Ø 1,04 kg bzw. 0,7 Milch (FCM) kg pro kg KF Trockenmasse

→ Relativ geringe KF Effizienz und wesentliche Einflussfaktoren sind: Krafftutterniveau (Pansenstoffwechsel), Weidefütterangebot und -aufnahme, Milchleistungsniveau (Laktationsstadium), Futterqualitätsdifferenzen

### Weideversuch Haus Riswick 2010



#### Weidegruppe:

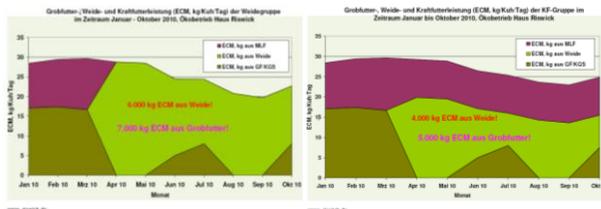
- unterstellt: 17 kg TM Futtermittelaufnahme aus Weide  
⇒ reicht für 25 kg ECM/Kuh/Tag

#### Zufuttermittelergruppe:

- Krafftutter: nach den Melkzeiten je 2 kg Krafftutter/Kuh = 4 kg Tier/Tag

www.riswick.de

Dr. Clara Berendson, Anne Verhoeven, Ingo Dünnebacke, 2011



Dr. Clara Berendson, Anne Verhoeven, Ingo Dünnebacke, 2011

Leistung der Weide- und KF-Gruppe,  
Weideperiode 2010 (April – Oktober)

Gruppe	Lakt-Nr.	Lakt.-Tag	Milch, kg	Fett, %	Protein, %	Zellen, l. 1.000	Harnstoff, ppm	ECM, kg	ECM aus GF bzw. Weide, kg
Weide	2,8	149	24,1	3,93	3,19	107	359	23,5	23,5
KF 4 kg	2,9	156	25,8	4,03	3,26	143	343	25,5	16,3

Nettoweideleistung Basis Weidegruppe von April – Oktober 2010:  
11.025 kg ECM/ha Weide

www.riswick.de

Dr. Clara Berendonk, Anne Verhoeven, Ingo Dünnebacke, 2011



PD Dr. Andreas Steinwüder

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme



Weideversuch Haus Riswick 2011

Weidegruppe:

- unterstellt: 17 kg TM Futtermittel aus Weide
  - reicht für 25 kg ECM/Kuh/Tag im Frühjahr
  - reicht für 23 kg ECM/Kuh/Tag im Sommer
  - reicht für 21 kg ECM/Kuh/Tag im Herbst

Zufuttergruppe/KF-Gruppe: KF leistungsbezogen!

- Kraftfutter: nach den Melkzeiten je max. 2,5 kg Kraftfutter/Kuh = 5 kg KF Tier/Tag bis zum 170. Laktationstag tierindividuell und leistungsabhängig über Transponderstationen
- Färsen: Milchleistungen für KF-Gaben (max. 4 kg/Färsen/Tag) um 3 kg ECM reduziert
- Bis zum 50. LT Angebot der KF-Höchstmenge von 4 bzw. 5 kg/Tier/Tag unabhängig von ECM-Leistung

www.riswick.de

Dr. Clara Berendonk, Anne Verhoeven, Ingo Dünnebacke, 2011



PD Dr. Andreas Steinwüder

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme



Leistung der Weide- und KF – Gruppe:  
April – August/September 2011 – geplante KF-Gaben

Gruppe	Lakt.-Nr.	LT	Milch, kg	Fett, %	Protein, %	Zellen, l. 1.000	Harnstoff, ppm	ECM, kg	KF, kg	ECM aus Weide, kg
Weide	2,8	155	24,5	4,03	3,18	177	309	24,2	0,0	24,1
KF	3,0	145	25,3	3,87	3,16	161	306	24,5	1,7	20,6

Milchbildungsvermögen: 1 kg KF = 2,3 kg ECM

Zwei Strategien

1. Hohes genetisches Milchleistungspotenzial

> 8.000 kg Milchleistung/Kuh/Jahr

- saisonale Abkalbung im Herbst/Winter
- Hochlaktationsphase wird im Stall energetisch ausgefüttert!
- Vollweide ab Frühjahr → weiterer Laktationsverlauf einhergehend mit dem Vegetationsverlauf der Kurzrasenweide.

Kosten für Technik der „Intensiven Fütterung“ im Stall (Winter) einkalkulieren!

Dr. Clara Berendonk, Anne Verhoeven, Ingo Dünnebacke, 2011



PD Dr. Andreas Steinwüder

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme



2. Geringes genetisches Milchleistungspotenzial

= 6.000 kg Milchleistung/Kuh/Jahr

- saisonale Abkalbung im Frühjahr!
- Hochlaktation in der Weide-Frühjahrsphase mit jungem, energiereichem Frühjahrsaufwuchs → Laktationskurve passt sich dem Vegetationsverlauf an!

LOW-INPUT-System = keine oder geringe Technik- und Maschinenkosten für aufwändige Winterfütterung im Stall.

www.riswick.de

Dr. Clara Berendonk, Anne Verhoeven, Ingo Dünnebacke, 2011



PD Dr. Andreas Steinwüder

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme



Einfluss von Menge und Abbaubarkeit des Kraftfutters auf Futtermittelaufnahme und Leistung von Milchkühen bei unterschiedlichem Vegetationsstadium des Wiesenfutters

Grünfütterung im Stall



Leonhard Gruber  
A. Schauer, J. Häusler, M. Urdl  
Institut für Nutztierforschung  
LFZ Raumberg-Gumpenstein

K.-H. Südekum  
Institut für Tiernwissenschaften  
Universität Bonn

123. VDLUFA-KONGRESS  
13. - 16. September 2011, Speyer



PD Dr. Andreas Steinwüder

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme



### Inhaltsstoffe und Zusammensetzung der Kraftfutter

Nährstoffgehalt (g/kg TM)					
	XP	XF	NDF	ADF	NFC
langsam fermentierbares KF	116	73	221	98	595
schnell fermentierbares KF	133	57	236	72	586

Verdaulichkeit (%)					
	dOM	dXF	dNDF	dADF	dNFC
langsam fermentierbares KF	86,8	71,4	75,6	67,4	97,5
schnell fermentierbares KF	82,5	49,1	52,5	41,4	98,6

Energiekonzentration (MJ/kg TM)		
	ME	NEL
langsam fermentierbares KF	12,95	8,16
schnell fermentierbares KF	12,31	7,69

Zusammensetzung der Kraftfutterarten	
<b>Langsam fermentierbares Kraftfutter</b>	<b>Schnell fermentierbares Kraftfutter</b>
45 % Mais	25 % Gerste
30 % Sorghum-Hirse	25 % Weizen
10 % Sojaschalen	25 % Roggen
10 % Trockenschitzel	25 % Hafer
5 % Weizenkleie	

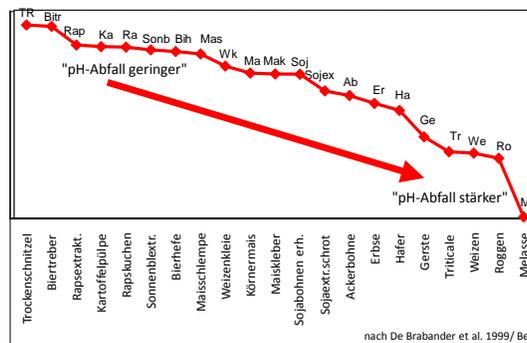
Univ.-Doz. Dr. Leonhard Gruber  
Institut für Nutztierforschung

PD Dr. Andreas Steinwüder

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme



### Pansen - pH-Senkung durch Kraftfutter



nach De Brabander et al. 1999/ Be

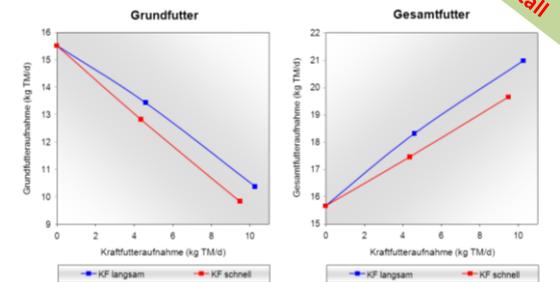
PD Dr. Andreas Steinwüder

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme



### Einfluss des Kraftfutters auf die Futtermittelaufnahme

Grünfütterung im Stall



Quelle: Gruber, L., A. Schauer, J. Häsel, M. Ursi, A. Adelwöhrer, K.-H. Söderum: Einfluss von Menge und Abbaubarkeit des Kraftfutters auf Futtermittelaufnahme und Leistung von Milchkühen. 123. VDLUFA-Kongress, 13.-18.09.2011, Speyer (D), Kurzfassung der Referate, S. 49.

Univ.-Doz. Dr. Leonhard Gruber  
Institut für Nutztierforschung

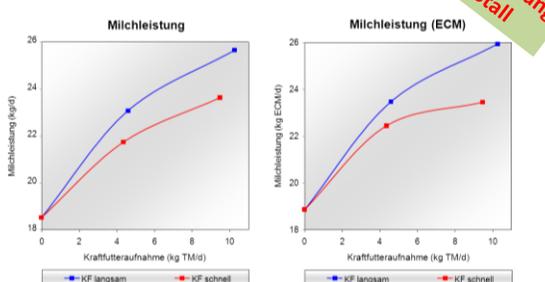
PD Dr. Andreas Steinwüder

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme



### Einfluss des Kraftfutters auf die Milchleistung

Grünfütterung im Stall



Quelle: Gruber, L., A. Schauer, J. Häsel, M. Ursi, A. Adelwöhrer, K.-H. Söderum: Einfluss von Menge und Abbaubarkeit des Kraftfutters auf Futtermittelaufnahme und Leistung von Milchkühen. 123. VDLUFA-Kongress, 13.-18.09.2011, Speyer (D), Kurzfassung der Referate, S. 49.

Univ.-Doz. Dr. Leonhard Gruber  
Institut für Nutztierforschung

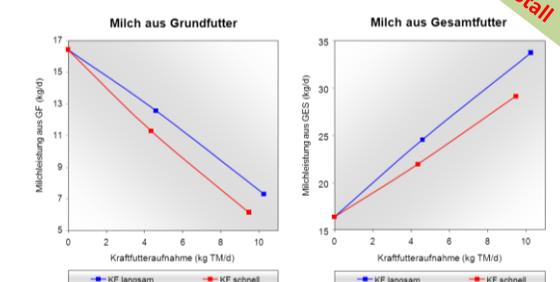
PD Dr. Andreas Steinwüder

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme



### Einfluss des Kraftfutters auf den Milcherzeugungswert

Grünfütterung im Stall



Univ.-Doz. Dr. Leonhard Gruber  
Institut für Nutztierforschung

PD Dr. Andreas Steinwüder

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme



→ Relativ geringe KF Effizienz und wesentliche Einflussfaktoren sind:

- Kraftfutterniveau (Pansenstoffwechsel)
- Weidefutterangebot und -aufnahme
- Milchleistungsniveau bzw. Laktationsstadium
- Futterqualitätsdifferenzen (Weide zu Ergänzungsfutter)
- Kraftfutterzusammensetzung

PD Dr. Andreas Steinwüder

Weide- und grünlandbasierte Rinderproduktionsysteme



## Vollweide und Krafftutter



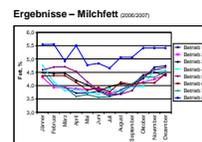
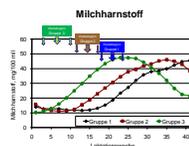
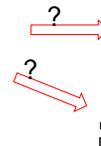
Viel Weide (Vollweide) schließt hohe Krafftuttergabe aus!!!

Weidepotential zwischen 20 und 25 kg Milch

**Merke:**

- (viel) Krafftutter rechnet sich nicht und belastet Kuh (Pansen)
- selbst bei hoher Milchleistungen max. 4 kg Krafftutter/Kuh und Tag
- Möglichkeit: 26-28 kg Milch 1-2 kg KF, über 28-30 kg Milch 2-3 kg Krafftutter - und dann Ende!!
- wenn Krafftutter dann panschonende Komponenten einbauen

## Ergänzungsfütterung - Vollweide



## Ergänzungsfütterung - Vollweide



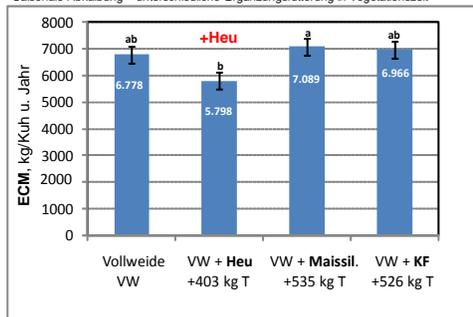
**Grundsätzlich zu bedenken:**

- Ergänzungsfütterung verändert Weideverhalten
- Weidegras ist preiswertestes Futter - jede Ergänzungsfütterung verteuert Ration
- + Vielfältigere Rationen können stabiler sein

## Krafftutterergänzung zu VW



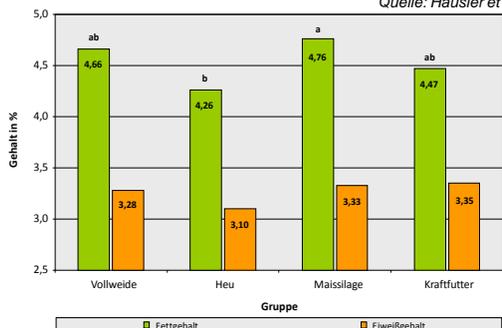
Saisonale Abkalbung – unterschiedliche Ergänzungsfütterung in Vegetationszeit



Quelle: Häusler et al. 2009

## Auswirkung der Ergänzungsfütterung auf die Milchinhaltstoffe

Quelle: Häusler et al. 2009



## Geringe Heuergänzung zur Vollweide bei mäßiger Milchleistung

Steinwider et al. 2010 (unveröff.)

		Gruppe		P-Wert
		VW	VW+Heu	Gruppe
Heuaufnahme	kg TM/Tag	0,0	1,70	<0,0001
<b>Milchleistung</b>				
Milch	kg/Tag	18,6	18,5	0,645
ECM	kg/Tag	17,3	17,1	0,384
Eiweiß	%	3,01	3,08	0,005
Fett	%	3,66	3,57	0,158
Eiweiß	kg/Tag	0,562	0,567	0,535
Fett	kg/Tag	0,678	0,660	0,188
Harnstoff	mg/100 ml	45	46	0,851
<b>Kotproben</b>				
Trockenmasse	%	11,9	11,9	0,972
Auswaschrückstand	%	22	20	0,135

## Heuergänzung zur Weide

Graf et al. 2003 (CH):

Gruppen: Vollweide Vollweide + 1 x Heugabe (in der Nacht)

→ keine pH-Stabilisierung (pH-Werte am Tag sogar tiefer)

Graf et al. 2004 (CH):

Gruppen: Grasfütterung Gras + 1 x Heu Gras + 3 x Heu

→ Versuch 1 bestätigt; (3 x Heugabe leicht stabilisierende Wirkung jedoch keine wesentlichen signifikanten Unterschiede in Verdaulichkeit, Wiederkauzeit, pH, FS, Leistung)

### Merke:

Hohe Heumengen verdrängen preiswertes Weidefutter und verdünnen Ration

Fütterung geringer Heumengen kein Problem (aber auch keine besonderen Vorteile)

## Ergänzungsfütterung - Vollweide



Zu beachten:

• Im Winter erfolgt Mineralstoffversorgung oft über Kraftfutter, Lecksteine und über angereichertes Grundfutter → fällt bei Weide oft (teilweise) weg

• gutes Weidefutter (zumeist) hohe Gehalte an Menge- und Spurenelementen und Vitaminen

• Pansenstörungen und Durchfälle erhöhen Mineralstoffbedarf (z.B. Magnesium!!)



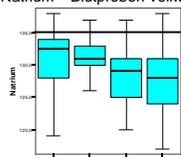
### Merke:

Langsamer Rationswechsel ist sehr wichtig!

## Ergänzungsfütterung - Vollweide



Natrium - Blutproben Vollweide



Besuch Podstatzky et al. 2008

### Natrium zu beachten:

- Na Versorgung → Grundfutter nicht ausreichend
- Zusatzangebot unbedingt sicherstellen (20-40 g/Tag)!
- Reicht Zeit zur Aufnahme aus?  
→ Lecksteine auf der Weide und/oder gezielte händische Gabe über Lockfutter im Melkstand!

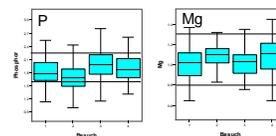
## Ergänzungsfütterung - Vollweide



• P, Mg → kritischste Phase Weidebeginn

• Bei Vollweidebetrieben in Österreich bei geringfügiger Min-Ergänzung keinen Mangel festgestellt

Podstatzky et al. 2008



- 20-50 g/Kuh und Tag einer magnesium- und phosphorreichen Mineralstoffmischung (Lecksteine) zu empfehlen

## Stundenweide und Kraftfutter



- Stundenweide erhöht die Gesamtfutteraufnahme
- Stundenweide erhöht die Grundfutterleistung
- Stundenweide hilft Kraftfutter sparen
- Weide verringert den Eiweiß-, Vitamin- und Mineralstoff-Ergänzungsbedarf
- Je höher der Weideanteil an der Ration umso stärker sollte Kraftfutter gespart werden

### Merke:

Bei guter Stundenweide und 2 (3) kg weniger Kraftfutter gleiche Milchleistung wie bei reiner Stallfütterung !!

→ zu Weidebeginn sogar - 3 kg KF = gleiche Milchleistung!!

## Tipps zur Stundenweide



- Kühe sind zum Fressen auf der Weide!!

→ früher Vormittag und früher Abend

- Nach dem Melken kommen Kühe rasch auf die Weide (= Hauptfresszeiten)
- Stundenweide als Kurzrasenweide funktioniert sehr gut
- Früher und schonender Weidebeginn im Frühling auch hier sehr wichtig!
- Pro Vegetationsperiode einmalige Weidepflege günstig
- Weide/Grünfutter bleibt auch bei Regenperioden in der Ration

### Merke:

Vielfältige aber konstante Rationen erhöhen die Futteraufnahme

## Weideauftrieb

Orr et al 1998; Proc. Of Brit. Soc. Of Anim. Sci. 49

### Halbtagsweide

“Tagweide” oder “Nachtweide”

= Vormittags- (ev. Frühnachmittagsweide) oder Frühabendweide (ev. Frühmorgenweide)

Morgen: Weide neu 7:45 Uhr  
 Abend: Weide neu 16:45 Uhr  
 Portionsweide, Ganztagsweide + 4 kg KF

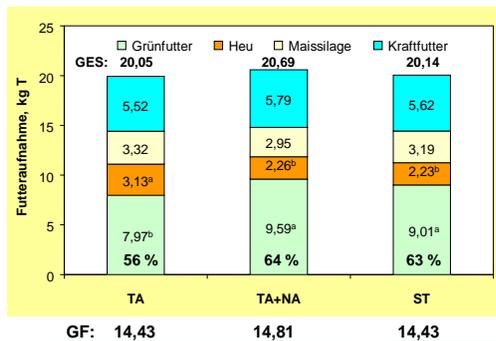
	Weide neu	Morgens	Abends
TM-Grünfütter, %	18	20	
Wasserlösliche KH, %	17,1	20,4	
Futteraufnahme (Tag)	12,2	2,2	
Futteraufnahme (Nacht)	5,7	15,8	
Futteraufnahme	17,9	18,0	

## Versuche-Gumpenstein

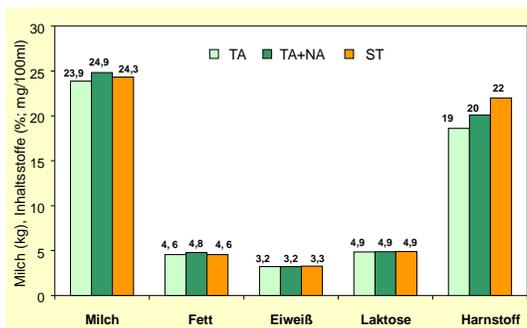
Behandlung	Versuch 1 (V1)			Versuch 2 (V2)		
	TW	TW/NW	ST	TW	NW	ST
Grünfütterung	Tag- und Nachtweide Stall			Tagweide Nachtweide Stall		
Ration	60			50		
Grünfütter, % GF	20			25		
Maissilage, % GF	20			25		
Heu, % GF	ab 13 kg Milchleistung			ab 13 kg Milchleistung		
Krafftüfter nach Leistung	7:00-15:00 7:00-15:00 -			6:30-16:30 18:00-4:00 -		
Weidezeit, Uhrzeit	- 18:30 - 4:30			-		
Weide- bzw. Grünfüttervorlage, h/Tag	8	18	18	10	10	10
Tiere (Anzahl)	8	8	16	9	9	9



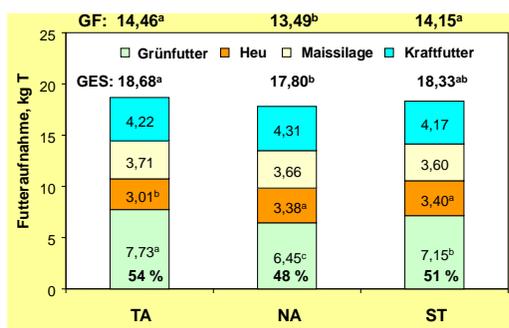
## Futteraufnahme Versuch 1



## Milchleistung und Inhaltsstoffe Versuch 1

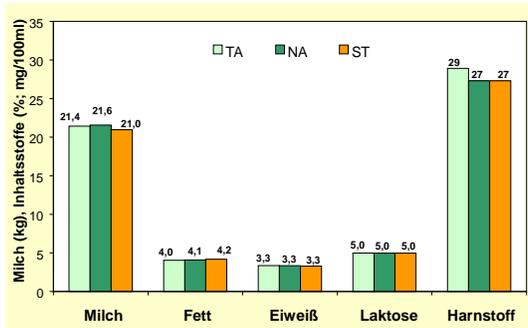


## Futteraufnahme Versuch 2



# Milchleistung und Inhaltsstoffe

Versuch 2



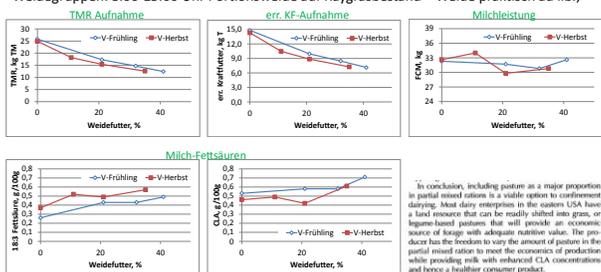
# Zusammenfassung - Versuch

- Verhalten:** Tageszeit großen Einfluss  
Nachtstunden geringe Fressaktivität  
Klima- und Tageslängeneinflüsse bestehen
- Nachtweide:** geringere Weidefutteraufnahme → wenn Nachtweide nicht zu spät austreiben
- übliche Halbtagsweide:** Grünfutteranteil max. 50 % d. GF
- Weide - Stall:** geringfügig höhere Grün-IT auf Weide (wenn optimale Weidebedingungen)

## Weide zu TMR bei Milchkühen

Vibart R.E. et al. 2008; USA; J. Dairy Research 75: 473-483

2 Versuche; je Versuch 30 hochleistende HF Kühe; Versuch je 8 Wochen; je 4 Gruppen;  
TMR 40 % GF (1/3 Luzernesilage und 2/3 Maissilage) Rest KF und 2,5 % Min.;  
Weidegruppen: 8:00-15:00 Uhr Portionsweide auf Raygrasbestand – Weide praktisch ad lib.;



## Weide zu TMR bei Milchkühen

Vibart R.E. et al. 2010; USA; The Professional Animal Science 26: 433-442.

In vitro Untersuchungen mit Pansenmikrobenkultur  
100 % TM, 85 % TMR+15 %Weide; 70 % TMR+30 % Weide, 55 % TMR+45 % Weide;

Table 6. Effect of increasing amounts of pasture on pH, NH<sub>3</sub>-N, CH<sub>4</sub>, and in vitro digestibility in mixed ruminal cultures (n = 4)

Item	Treatment <sup>a</sup>				Contrast	
	100:0	85:15	70:30	55:45	Linear	Quadratic
Culture pH	6.06	5.76	5.65	5.69	-0.22	0.06
NH <sub>3</sub> -N, mg/dL	23.3	23.2	22.9	23.2	0.9	0.04
CH <sub>4</sub>	42.5	38.5	36.5	36.1	-2.9	0.001
Total ruminal fermentation	175.0	162.8	172.3	165.3	-8.3	0.14
Fermentability, %	48.0	53.0	45.7	46.0	4.4	0.16
Apparent DM <sup>b</sup>	58.6	61.7	57.3	60.8	4.6	0.21
True DM <sup>b</sup>	28.2	27.9	28.9	30.4	1.5	0.20
NDF						

100:0 = 100% TMR; 85:15 = 85% TMR + 15% pasture; 70:30 = 70% TMR + 30% pasture; 55:45 = 55% TMR + 45% pasture.  
<sup>a</sup>Fermentable CH<sub>4</sub> + fermentable CO<sub>2</sub> + buffering CO<sub>2</sub> (g) - calculated.  
<sup>b</sup>Substrate used for VFA and gas production as a percentage of DM fed.  
<sup>c</sup>Substrate used for VFA, gas, and microbial biomass as a percent.

Table 6. Effect of increasing amounts of pasture on substrate use and microbial N content (n = 4)

Item	Treatment <sup>a</sup>				Contrast	
	100:0	85:15	70:30	55:45	Linear	Quadratic
DM added, g/d	20.0	20.0	20.0	20.0		
N added, g/d	0.51	0.50	0.49	0.48		
Substrate (g) DM basis used for VFA <sup>b</sup>	5.40	6.24	5.66	6.05	0.52	0.01
Gas <sup>c</sup>	4.28	4.45	3.61	4.38	0.32	0.05
Microbial cells	1.80	1.80	2.21	2.09	0.21	0.001
Total	11.28	12.30	11.48	14.12	0.86	0.002
Microbial N	0.62	0.58	0.65	0.78	0.16	0.05

100:0 = 100% TMR; 85:15 = 85% TMR + 15% pasture; 70:30 = 70% TMR + 30% pasture; 55:45 = 55% TMR + 45% pasture.  
<sup>a</sup>Acrates, mmol/d = 60.05 + propionate, mmol/d = 74.05 + butyrate, mmol/d = 85.10.  
<sup>b</sup>Gas, g/d = (CO<sub>2</sub>, mmol/d × 44) + (CH<sub>4</sub>, mmol/d × 16) + (H<sub>2</sub>, mmol/d × 36).

## Versuchsergebnis - Halbtagsweide

Häusler et al. unveröff.

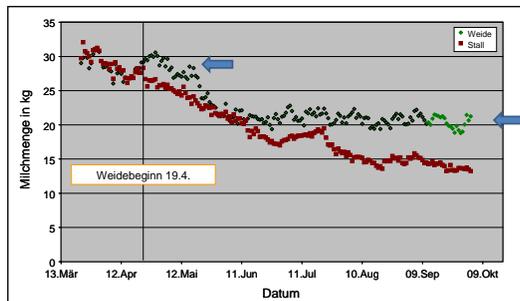
<b>Gruppen:</b>	je 2 Gruppen mit jeweils 8 Kühen	
<b>Futter:</b>	<b>Weidegruppe:</b>	<b>Stallgruppe:</b>
<b>Grundfutter:</b>	4 kg Heu (je 2 kg M u. A) M: Weide (Kurzrasen 6 h) A: Grassilage (ad lib.)	4 kg Heu Grassilage (ad lib.) Grassilage (ad lib.)
<b>Kraftfutter:</b>	nur Energiekraftfutter ab 16 kg Milch 0,87 kg KF/ 2 kg Milch Kein Protein-KF	Energiekraftfutter ab 15 kg Milch 1 kg KF/ 2 kg Milch Proteinkraftfutter ab 19 kg Milch 12,5 % d. Ges. KF

## Versuchsergebnis - Halbtagsweide

	n	Weide	Stall
Tierzah	8	8	8
Produzierte Milch	kg	30.236	24.401
ECM-Gesamt	kg	29.966	23.924
Weidetage	Tage	168	
Milch pro Kuh + Tag	kg	22,5	18,8
ECM pro Kuh + Tag	kg	22,3	18,4
Fett	%	4,08	4,13
Eiweiß	%	3,16	2,90
Lactose	%	4,71	4,71
Zellzahl	*1.000	142	217
Harnstoff	mg/100 ml	31,2	17,3
Verbrauch Energie-KF	dag/kg Milch	13,2	13,4
Verbrauch Protein-KF	dag/kg Milch	0	2,1
Kraftfutteraufwand	dag/kg Milch	13,2	15,5

Häusler et al. unveröff.

## Versuchsergebnis - Halbtagsweide



Häusler et al. unveröff.

## Selenversorgung in der Mutterkuhhaltung



George Bacher  
Bio Vermarktung Handels GesmbH, GERAS

Andreas Steinwüder  
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

### Ausgangssituation



1) Probleme auf einigen Betrieben (Trinkschwäche, Muskelschwäche, Zittern, Festliegen (Weißmuskelerkrankung), Herzschwäche, Atemnot)



2) Blutuntersuchungen - Selengehalt (26 Betriebe, 88 Tiere - Mutterkühe, Jungrinder, Kälber)



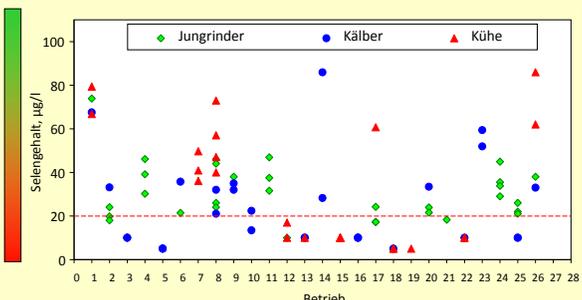
3) Grobe Erhebung der Fütterung und Mineralstoffversorgung (Ration, Mineralstoffe an Kühe, trockene Kühe, Kälber, Jungrinder)

4) Auswertung und Zusammenstellung der Ergebnisse

### Ergebnisse



Selen „OK“	29
mangelhaft	28
großer Mangel	37



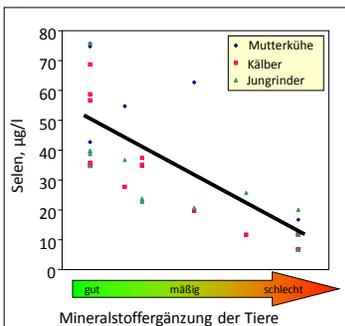
→ In mehr als 35 % der untersuchten Blutproben wurden Selengehalte von unter 20 µg/l festgestellt („großer Mangel“).

→ Mit steigendem Selengehalt im Blut der Kühe wurde auch bei den Jungtieren ein höherer Se-Gehalt am jeweiligen Betrieb festgestellt.

### Ergebnisse

#### Mineralstoffversorgung der Tiere und Blutselengehalt

→ Betriebe die eine Versorgung mit Mineralstoffen durchführen, haben ein geringeres Risiko für Selenmangel.



### Empfehlung - Kühe



#### Mineralstoff- und Vitaminergänzung

3 bis 5 dag (Winter 5 dag): \* handelsüblichen Mineralstoffmischung  
\* spurenelementreich (Selengehalt im Mineralfutter mindestens 30–50 mg/kg) und zumeist phosphorbetont Mischung

und zusätzlich

2 bis 3 dag:  
\* Viehsalz

Oder eventuell

- a) Mineralblock - Lecksteine + Salzblöcke (Verbrauch aber kontrollieren!)
- b) Mineralstoffm. + „Spurenelementmischung“ + Salz