



Einfluss von Dürrfutter mit hohem Gehalt an löslichen Kohlenhydraten auf die Pansenfermentation von laktierenden Kühen

A. Münger¹, D. Brand², Y. Arrigo¹, F. Dohme¹

¹Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, 1725 Posieux

²ETH, Institut für Nutztierwissenschaften, 8092 Zürich

Frühjahrstagung SVT, Zollikofen, 29. März 2011

ALP gehört zur Einheit ALP-Haras



Hintergrund

- Hohe Anteile von Wiesenfutter in Rationen für Wiederkäuer in der Schweiz
- Gras und seine Konserven können hohe Konzentrationen löslicher Kohlenhydrate enthalten (aufgrund der Wachstumsbedingungen, auch Züchtung)



Fragestellung

Kann bei Milchkühen eine hohe Menge leicht fermentierbarer Kohlenhydrate aus Dürrfutter...

... das Fermentations-Muster im Pansen wesentlich verschieben ?

... den pH-Wert im Pansen senken?

... Fress- und Wiederkauverhalten verändern?

... und somit das Risiko von Pansenazidose erhöhen?



Versuchsdesign

Periodenversuchsanlage (2 x 2 cross-over)

- 8 Kühe
 - pansenfistuliert
 - Ø 35 kg Milch/d
 - Ø 4,5 % Fett
 - Ø 3,2 % Eiweiss
- 2 Behandlungen
 - Grundration Dürrfutter mit hohem Gehalt an löslichen KH
 - Grundration Kontroll-Dürrfutter

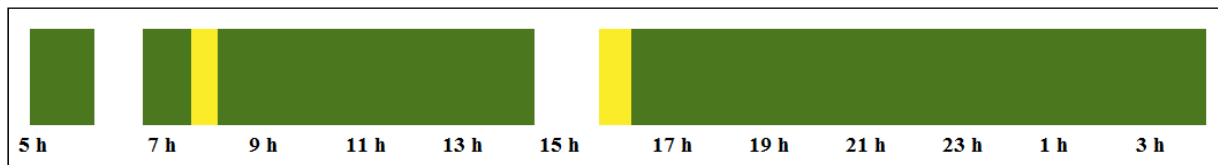
Periode 1	Adaption (2 Wochen)	Gruppe 1 4 Kühe	Kontroll-Dürrfutter
	Messen (1 Woche)	Gruppe 2 4 Kühe	zuckerreiches Dürrfutter
Periode 2	Adaption (2 Wochen)	Gruppe 2 4 Kühe	Kontroll-Dürrfutter
	Messen (1 Woche)	Gruppe 1 4 Kühe	zuckerreiches Dürrfutter



Futternvorlage

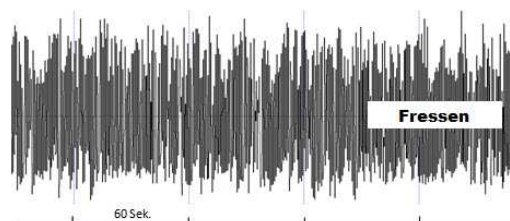
- Dürrfutter „quasi *ad libitum*“ 
- Kraftfutter fixiert gemäss Bedarfsschätzung zu Versuchsbeginn, verabreicht in 2 Portionen 

Futternvorlage im Laufe des Tages:



Datenaufnahme: Kauverhalten

- Halfter mit elastischem Nasenband
→ Kieferbewegungen dehnen Band
→ Sensor erfasst Änderungen des elektrischen Widerstandes
→ Registrierung der Signale auf einem Aufzeichnungsgerät
→ Software-unterstützte Interpretation des Signalverlaufs



Aufzeichnungen über jeweils 3 Tage



Datenaufnahme: Pansen-pH

- pH-Sonde wird über Fistel in den Pansen gegeben
- Kontinuierliche pH-Messung über 3 Tage
 - Ein Wert alle 30 Sek.



Dürrfutter mit hohem Zuckergehalt
A. Münger, Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

7



Datenaufnahme: Weitere Messungen

- Futteraufnahme, Futteranalysen
- Milchleistung
- Milchinhaltstoffe
- Pansensaftproben punktuell
 - Flüchtige Fettsäuren
 - Bikarbonat + NH_3



Dürrfutter mit hohem Zuckergehalt
A. Münger, Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

8



Gehaltswerte der Futtermittel

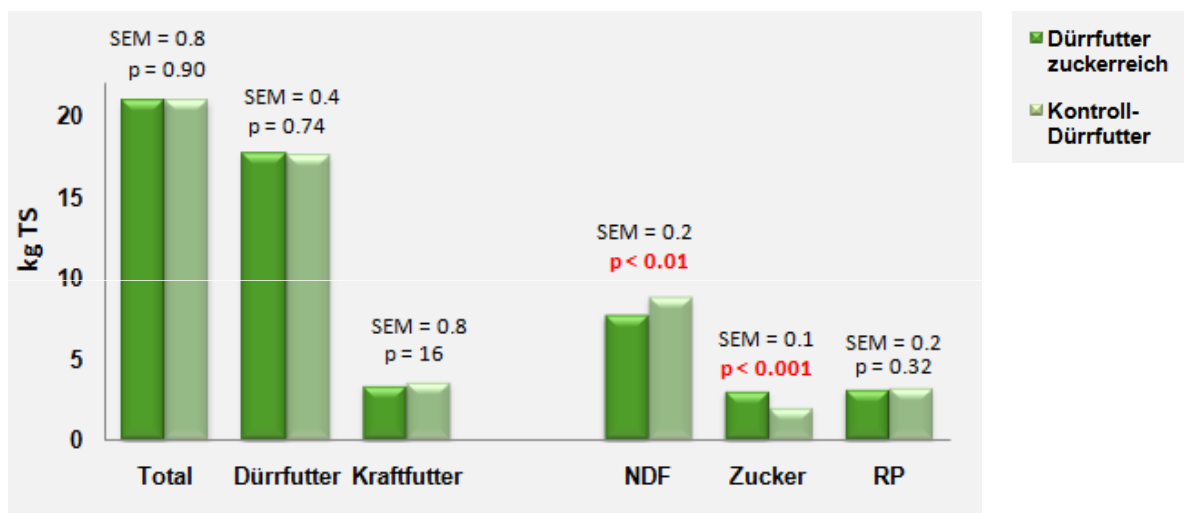
g/kg TS

	RP	ADF	NDF	Zucker	WSC
Zuckerreiches Dürrfutter	144	222	410	159	309
Kontroll-Dürrfutter	147	291	473	102	163
Getreidemischung	106	41	129	37	62
Proteinkonzentrat	534	119	197	102	116

RP: Rohprotein; ADF: Saure Detergenzienfaser; NDF: Neutrale Detergenzienfaser; Zucker: Ethanollösliche Kohlenhydrate; WSC: Wasserlösliche Kohlenhydrate



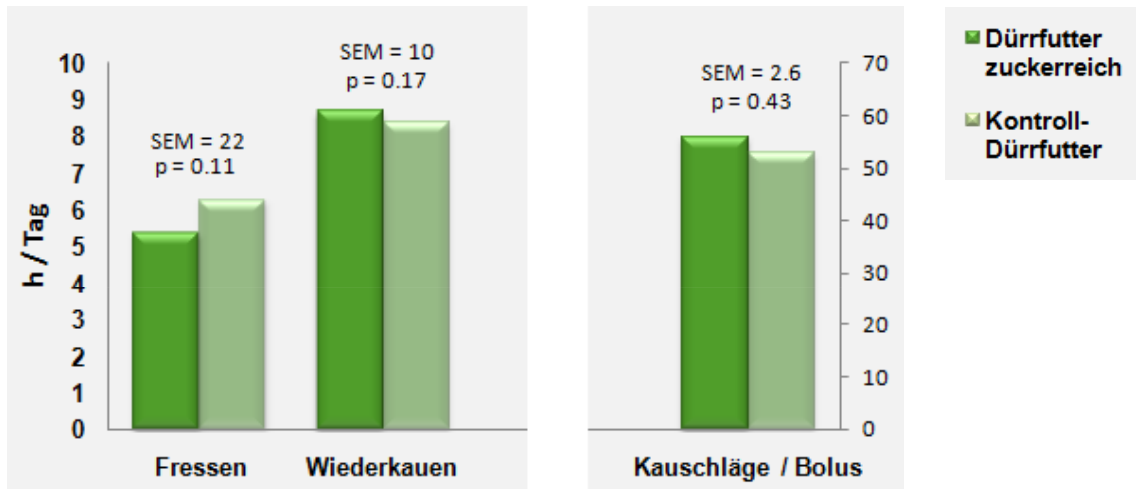
Resultate: Futteraufnahme



- Gesamt-Futterverzehr in beiden Gruppen identisch
- tiefere Faseraufnahme, höhere Zuckeraufnahme



Resultate: Fress- und Wiederkauverhalten



→ keine Unterschiede in Fress- und Wiederkauzeit

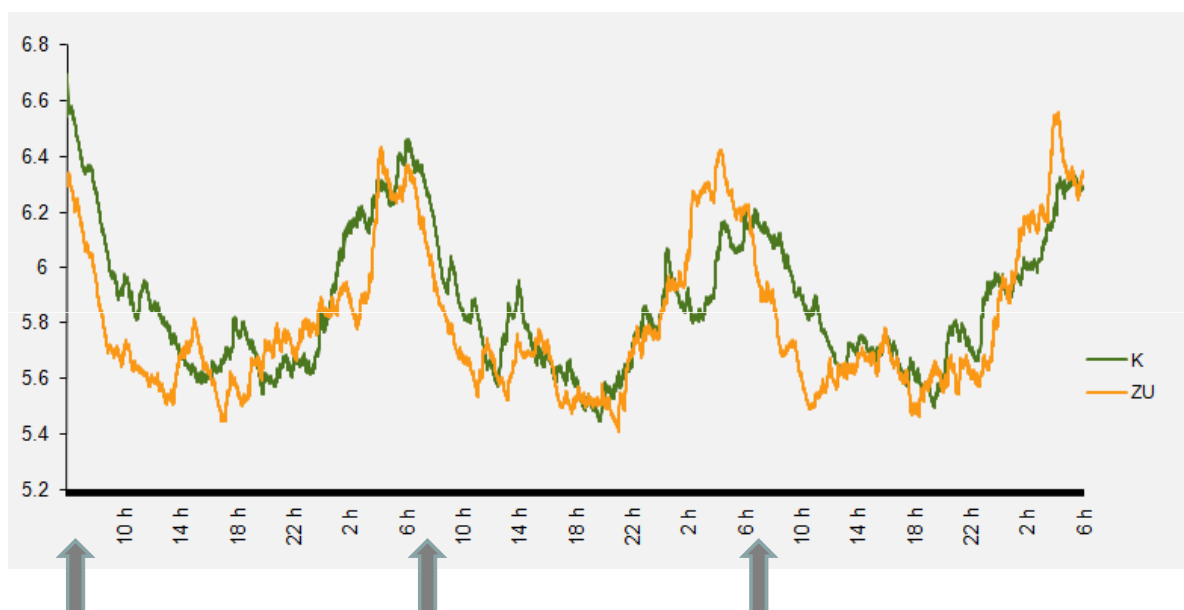
→ 55 Kaubewegungen pro Wiederkau-Bissen

Dürrfutter mit hohem Zuckergehalt
A. Mürger, Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

11



Resultate: Pansen-pH-Verlauf



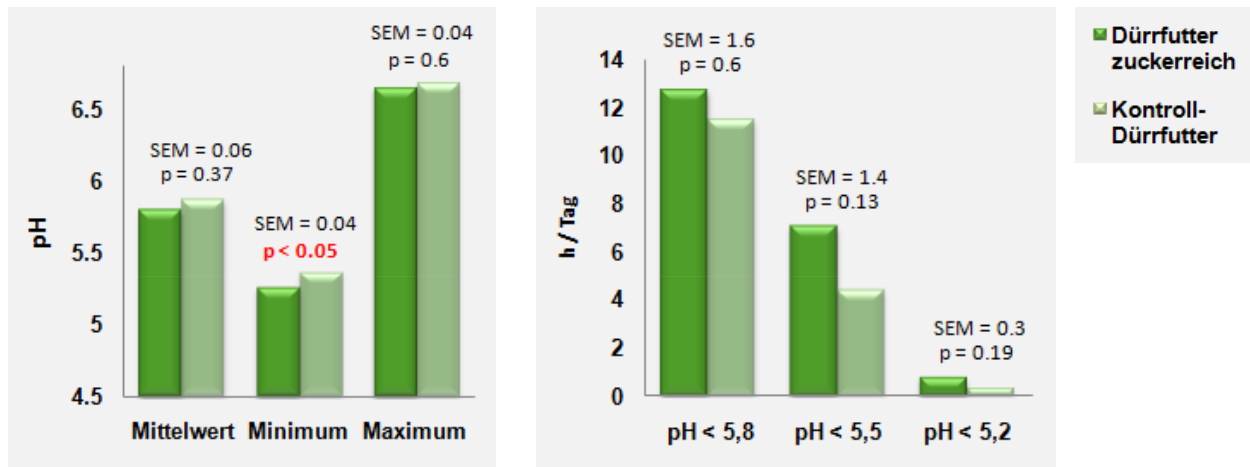
→ grosse pH-Schwankungen in beiden Gruppen

Dürrfutter mit hohem Zuckergehalt
A. Mürger, Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

12



Resultate: pH-Wert im Pansen



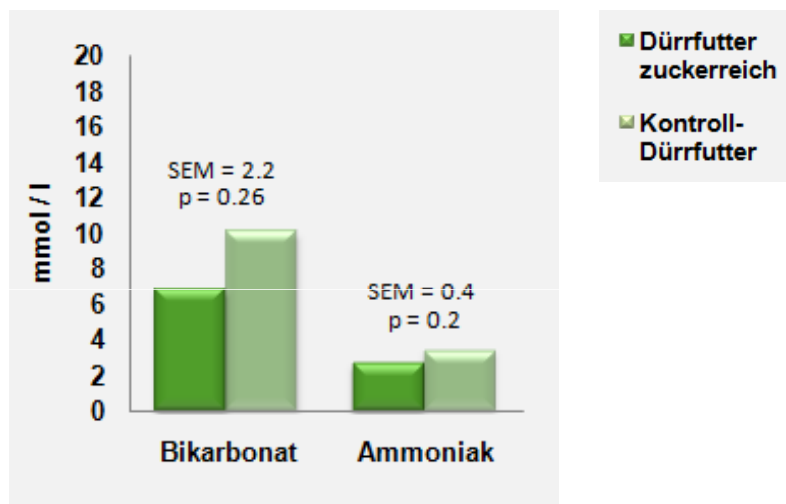
- pH-Wert unabhängig von der Gruppe sehr tief
- Nur im pH-Minimum ein signifikanter Unterschied

Dürrfutter mit hohem Zuckergehalt
A. Münger, Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

13



Resultate: Puffersubstanzen



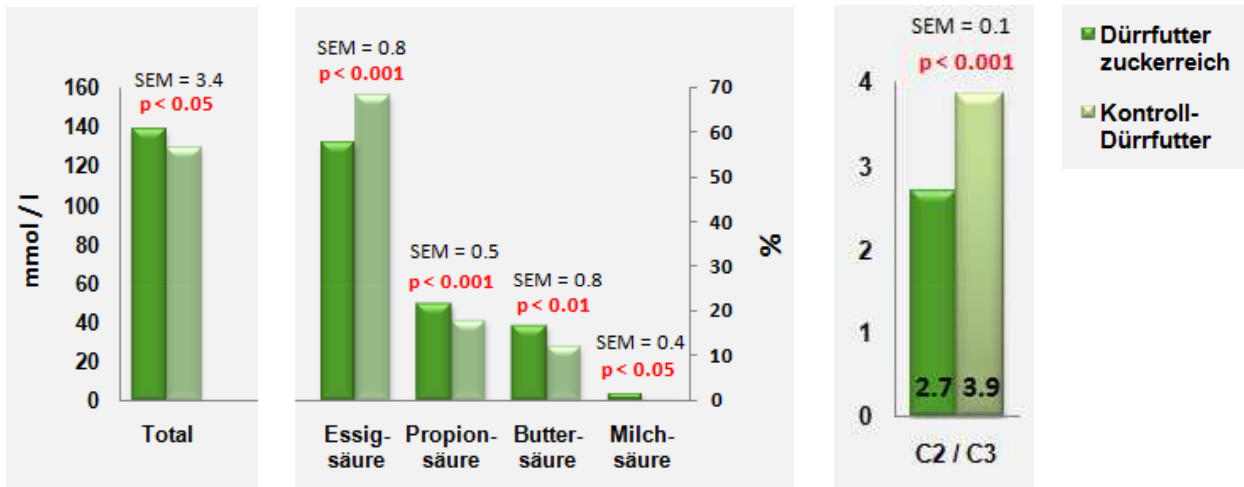
- Bikarbonat-Konzentration eher tief
- Ammoniak-Konzentration im optimalen Bereich

Dürrfutter mit hohem Zuckergehalt
A. Münger, Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

14



Resultate: Fermentationsprodukte



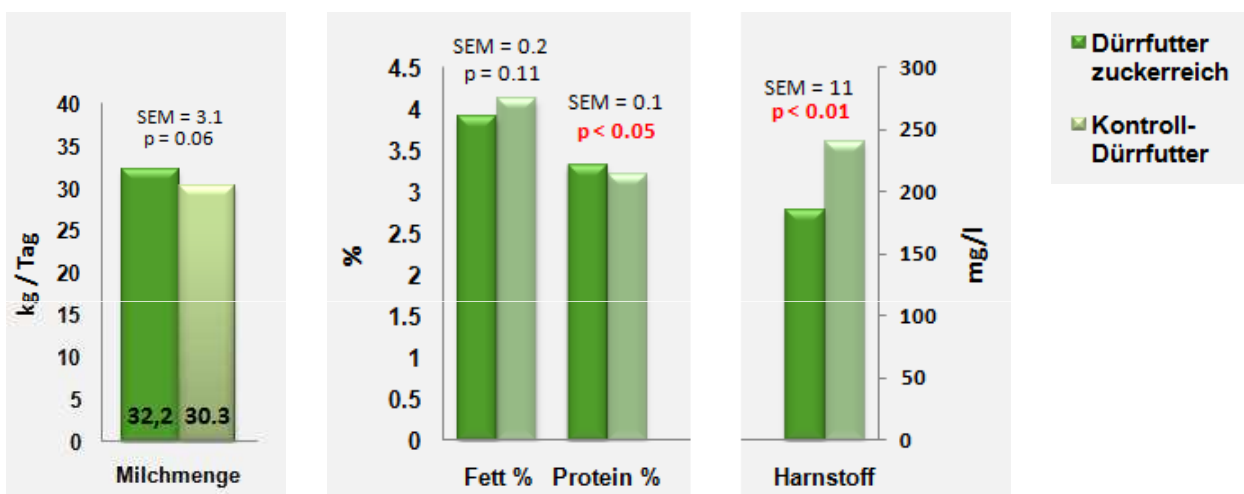
- Produktion Flüchtiger Fettsäuren in ZU+ erhöht
- Verhältnis von Essig- : Propionsäure tiefer, aber in beiden Gruppen im nicht kritischen Bereich

Dürrfutter mit hohem Zuckergehalt
 A. Münger, Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

15



Resultate: Milchmenge und -zusammensetzung



- signifikante Unterschiede in Protein- und Harnstoffgehalt

Dürrfutter mit hohem Zuckergehalt
 A. Münger, Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

16



Folgerungen

- Trotz dem hohen Raufutteranteil beider Rationen lag der Pansen-pH-Wert der Kühe über lange Zeit in einem physiologisch ungünstigen Bereich ($< 5,8$)
- Auch Raufutter mit moderatem Zuckergehalt (10 %) können zu einem pH-Abfall führen
- Es ist schwierig mit Wiesenfutter-basierten Rationen (Dürrfutter, Gras) einen Zuckergehalt unter 7,5 % (Empfehlung) zu erreichen



Folgerungen

- Die Produktivität der Pansenfermentation wurde etwas verbessert (Milchprotein, tiefere Harnstoffwerte)
- Es können keine Aussagen zum Einfluss auf den Gesundheitszustand der Tiere gemacht werden
 - Hohe Essigsäureproduktion weist auf eine intakte Faser-Fermentation hin
 - Futterverzehr blieb konstant
 - Kein Milchleistungseinbruch mit hohem Zucker-Gehalt