



# Einfluss der Heufütterung zu Gras auf die Pansenfermentation und die Kauaktivität bei Milchkühen

*Frigga Dohme, Christoph Graf und Michael Kreuzer  
Agroscope Liebefeld-Posieux  
Institut für Nutztierwissenschaften ETH Zürich*



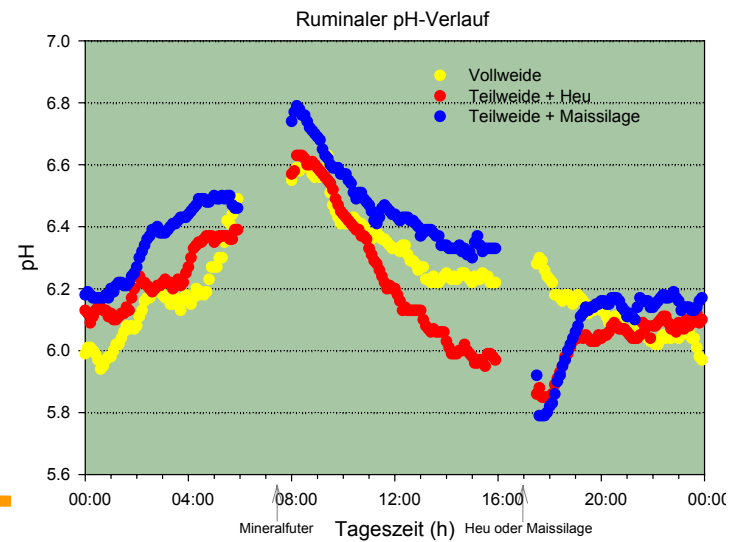
**Studie zum Vergleich von Vollweide mit Teilweide unter Beifütterung von Heu oder Maissilage am Abend**

★ **Vergleich von Vollweide mit Teilweide**

- Milchmenge und -zusammensetzung zeigten **keine** Veränderungen
- Ruminaler pH-Verlauf wies **keine negative** Entwicklung auf
- Wiederkauzeit war **unverändert**
- Fresszeit war **länger**

★ **Teilweide mit Beifütterung von Heu**

- hatte **keinen** stabilisierenden Effekt auf den ruminalen pH-Wert
- führte zu einem **tiefere**n mittleren ruminalen pH-Wert am Tag



Lässt sich eine günstige Strukturwirkung durch das Heu auf die **Kauaktivität** und den **ruminalen pH-Verlauf** durch eine erhöhte Fütterungsfrequenz erreichen ?

## Material und Methoden

Tiere: 6 pansenfistulierte Brown Swiss und Holstein Kühe (1:1)

Milchleistung:  $32.9 \pm 3.7$  kg / d

Laktationsstadium:  $89 \pm 15$  d

Design: Doppeltes 3 x 3 Lateinisches Quadrat

14 Tage Adaptationsperiode und  
7 Tage Messperiode im Stoffwechselstand

Tägliche Erhebungen während den Messperioden:

- II Leistung
- II Futterverzehr
- II Kot-und Harnmenge
- II Kauaktivität
- II ruminaler pH-Verlauf



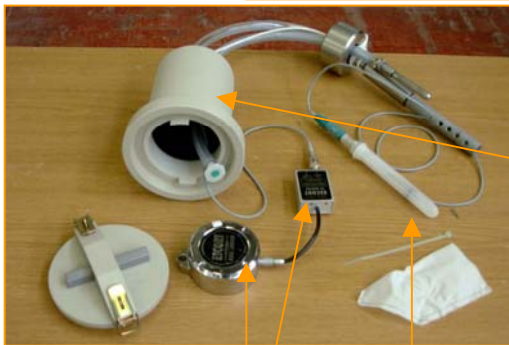
# Material und Methoden



Aufzeichnungsgerät

Flexibles Nasenband, versehen mit Sensoren

- Aufzeichnungen über mind. 23 h
- Extrapolation der Daten auf 24 h
- Einordnung der Aktivität in die Bereiche Wiederkäuen, Fressen und nicht eindeutig identifizierbare Aktivität

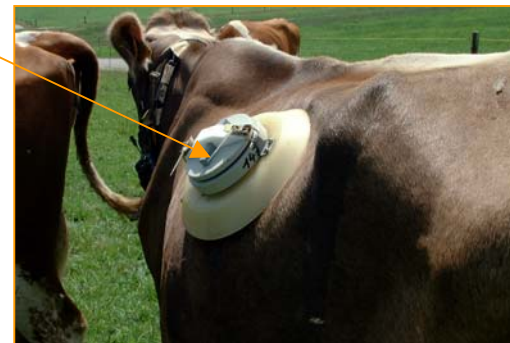


Fisteleinsatz

pH-Sonde

Datenschreiber Adapter

- Messung über 22 h
  - Kalibration
  - Datenübertragung
- } 1x täglich



**Versuchsrationen**

	<b>G</b>	<b>H1</b>	<b>H3</b>
Gras	ad lib.	ad lib.	ad lib.
Heu (Fütterungszeiten)	-	6.0 kg 18:00 h	3 x 2.0 kg 7:00; 13:00; 17:00 h
Mineralfutter	300 g	300 g	300 g

**Nährstoffzusammensetzung des Raufutters (g/kg TS)**

	<b>Gras</b>	<b>Heu</b>
Rohprotein	153 ± 9	115 ± 6
Rohfaser	200 ± 15	260 ± 1
NDF	343 ± 14	464 ± 10

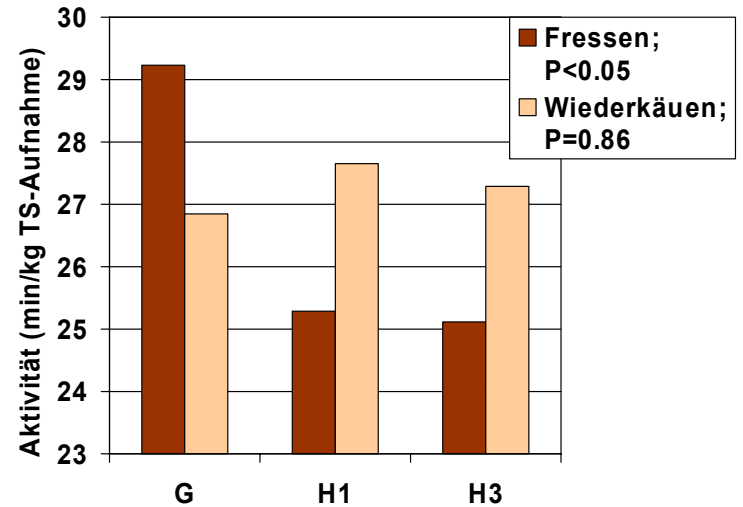
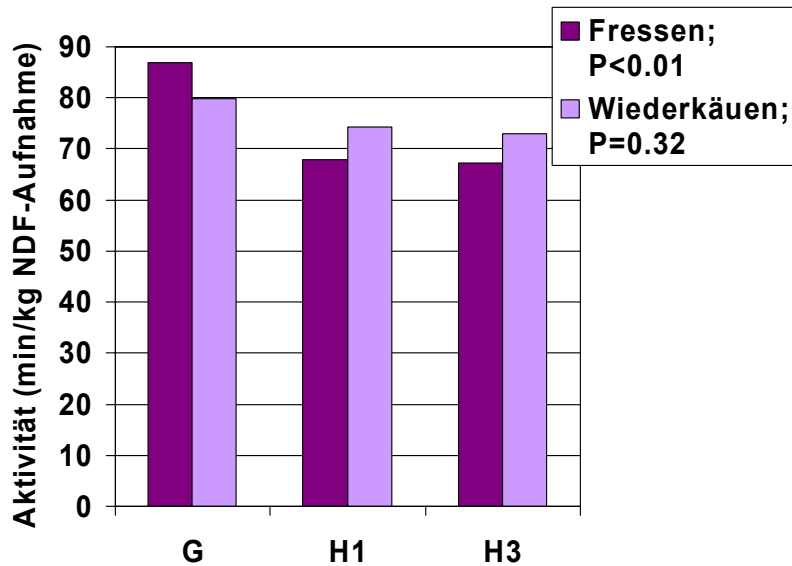
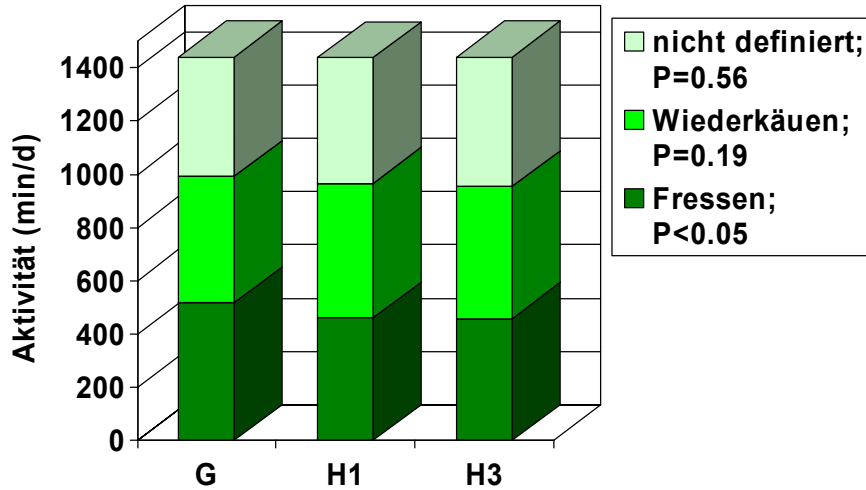
## Resultate - *Leistung und Futteraufnahme*

	<b>G</b>	<b>H1</b>	<b>H3</b>	<b>P-Wert</b>
Milchmenge (kg/d)	24.6.	24.7	24.2	0.85
Fett %	3.79	3.51	3.75	0.39
Protein %	2.91	2.91	2.95	0.92
Harnstoff (mg/dl)	43.5	38.3	37.5	0.05

	<b>G</b>	<b>H1</b>	<b>H3</b>	<b>P-Wert</b>
Grasaufnahme (kg TS/d)	17.6	13.0	12.7	<0.001
Heuaufnahme (kg TS/d)	-	5.1	5.3	<0.05
Totale Futteraufnahme (kg TS/d)	17.9	18.4	18.3	0.80
NDF Aufnahme (kg/d)	6.1	6.9	6.8	0.11
NDF Verdaulichkeit (%)	60.3	59.0	64.7	0.87



# Resultate - Kauaktivität

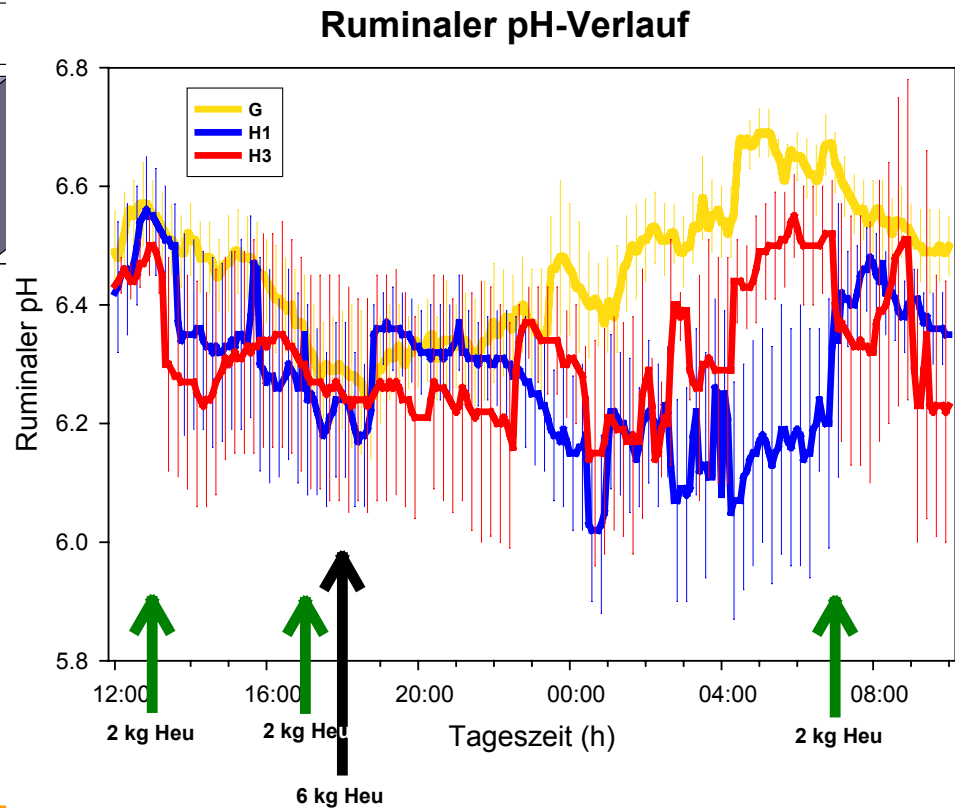
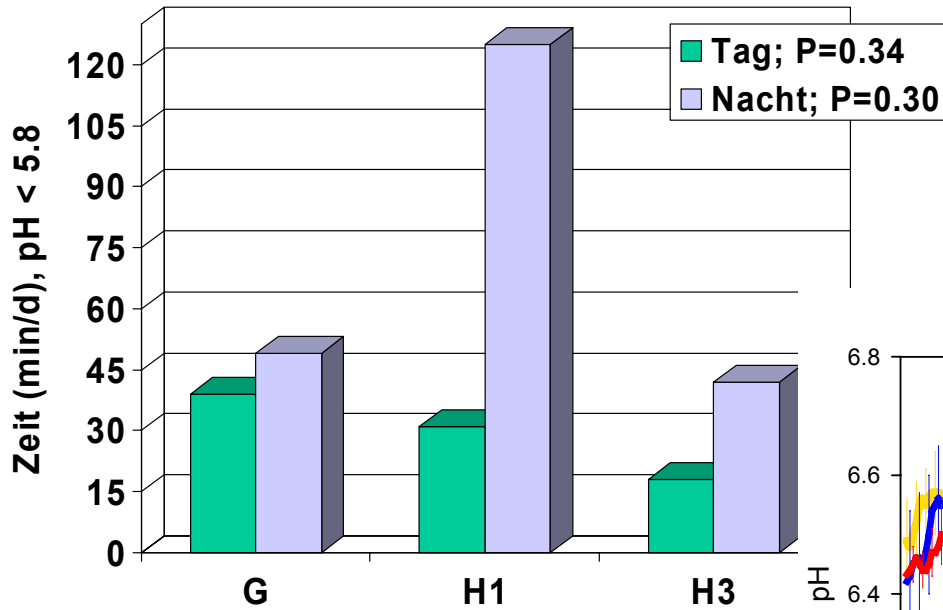




## Resultate - *ruminaler pH*

	<b>G</b>	<b>H1</b>	<b>H3</b>	<b>P-Wert</b>
<b><u>Tag</u></b>				
Mittelwert	6.46	6.44	6.46	0.91
Minimum	5.87	5.91	5.97	0.67
Maximum	6.89	6.79	6.85	0.48
<b><u>Nacht</u></b>				
Mittelwert	6.46	6.27	6.41	0.16
Minimum	5.79	5.72	5.83	0.59
Maximum	6.93	6.73	6.88	0.13

# Resultate - ruminaler pH



**Weder eine reine Grasfütterung noch die Häufigkeit der Heuzufütterung hatte einen Einfluss auf:**

**Leistung**

**Gesamtfutteraufnahme**

**Faserverdaulichkeit**

**Grasfütterung bewirkte:**

**eine längere Fresszeit pro Tag**

**eine längere Fresszeit pro aufgenommene TS und NDF**

**Häufigere Vorlage von Heu hatte im Vergleich zur einmaligen Fütterung einen tendenziell **stabileren** ruminalen pH-Verlauf zur Folge.**

❖ Das in der Studie verfütterte Gras führte zu keinem Zeitpunkt zu einem kritischen Abfall des pH-Wertes im Pansen. Bei der Verfütterung von jüngerem Gras oder beim zusätzlichen Einsatz von Kraftfutter könnte eine längere Absenkung unter 5.8 erfolgen.

---

❖ Für die Stabilisierung des ruminalen pH-Wertes könnte neben der Wiederkauzeit auch die Fresszeit eine entscheidende Rolle spielen.

---

❖ Wenn Heu zugefüttert wird, sollte dieses verteilt über den Tag geschehen, damit sich eine stabilisierende Wirkung auf den ruminalen pH-Wert entwickeln kann.