



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD  
Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

# Einfluss der Weide auf die Milchfett- zusammensetzung



**Ueli Wyss**  
**Agroscope Liebefeld-Posieux (ALP)**  
**1725 Posieux**

**Internationaler Weide-Workshop**  
**25. Mai 2007, ALP Posieux**



# Inhalt des Vortrages

- **Einleitung**
- **Vergleich von drei Mischungen in frischer und konservierter Form**
- **Ergebnisse aus Weideversuchen**
- **Zusammenfassung**



## Einfluss der Höhenlage auf den CLA- und Omega-3-Gehalt der Milch

		600-650 m	900-1210 m	1275-2120 m
<b>Leistung</b>		<b>7500 kg</b>	<b>4500 kg</b>	<b>4500 kg</b>
<b>Anzahl Proben</b>		<b>11</b>	<b>12</b>	<b>21</b>
<b>CLA</b>	<b>g/100 g Fett</b>	<b>0.87<sup>c</sup></b>	<b>1.61<sup>b</sup></b>	<b>2.36<sup>a</sup></b>
<b>Omega-3</b>	<b>g/100 g Fett</b>	<b>1.39<sup>b</sup></b>	<b>1.49<sup>b</sup></b>	<b>2.09<sup>a</sup></b>

Collomb et al., 2002



## Vergleich von drei Mischungen

- **Mischung A: Gräsermischung**

Raigräser, Wiesenschwingel, Knaulgras und Timothe

- **Mischung B: Gras-Klee-Mischung**

Gleiche Gräser wie in A sowie Rot- und Weissklee

- **Mischung C: Gras-Luzerne-Mischung**

Ital. Raigras, Knaulgras, Luzerne und Rotklee



## Vergleich von drei Mischungen

**Vergleich 2003: Grün- und Dürrfutter**

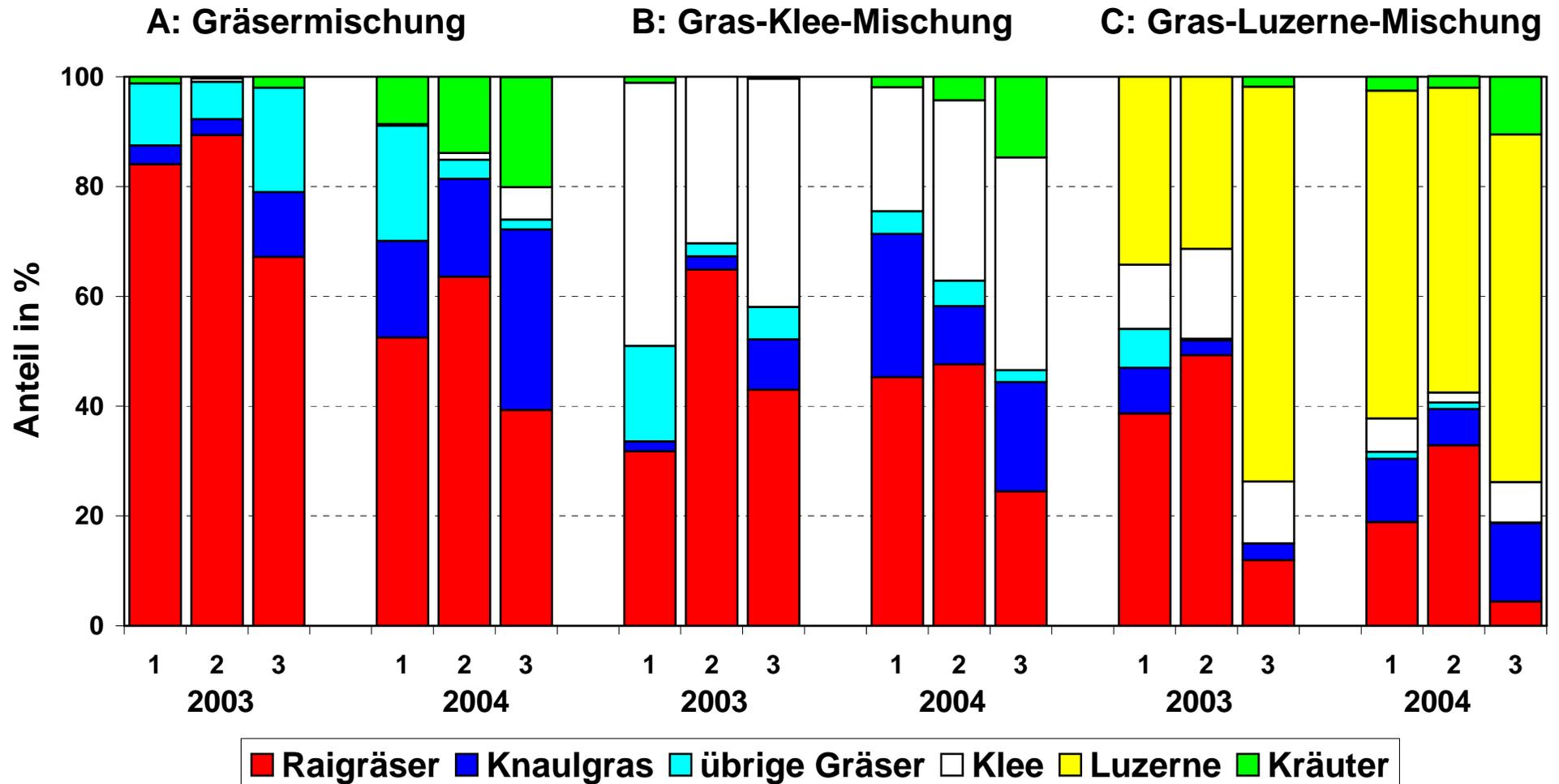
**Vergleich 2004: Grünfutter und Silagen**

### **Fütterungsversuch mit Futter vom 2. Aufwuchs**

- **Je 5 Kühe pro Behandlung**
- **Nur Mineralstoffergänzung**
- **Vorperiode: 1 (Grünfutter) bzw. 2 Wochen (konserviertes Futter)**
- **Versuchsperiode: 2 Wochen**



# Botanische Zusammensetzung der drei Mischungen vom ersten bis dritten Schnitt





## Vergleich der Fettsäurezusammensetzung im Grün- und im Dürrfutter (Angaben in g/kg TS)

		Grünfutter			Dürrfutter		
		Gras-Mischung	Gras-Klee-Mischung	Gras-Luzerne-Mischung	Gras-Mischung	Gras-Klee-Mischung	Gras-Luzerne-Mischung
		A	B	C	A	B	C
Palmitinsäure	C16:0	2.34	2.45	2.30	2.16	2.04	1.82
					<b>-7.7</b>	<b>-16.7</b>	<b>-20.9</b>
Stearinsäure	C18:0	0.21	0.32	0.32	0.21	0.21	0.21
					<b>0.0</b>	<b>-34.4</b>	<b>-34.4</b>
Ölsäure	C18:1	0.43	0.37	0.32	0.42	0.31	0.21
					<b>-2.3</b>	<b>-16.2</b>	<b>-34.4</b>
Linolsäure	C18:2	2.34	2.61	2.35	2.31	1.99	1.66
					<b>-1.3</b>	<b>-23.8</b>	<b>-29.4</b>
Linolensäure	C18:3	9.99	10.28	8.65	8.67	7.53	5.09
					<b>-13.2</b>	<b>-26.8</b>	<b>-41.2</b>

Prozentuale Veränderungen im Dürrfutter im Vergleich zum Grünfutter



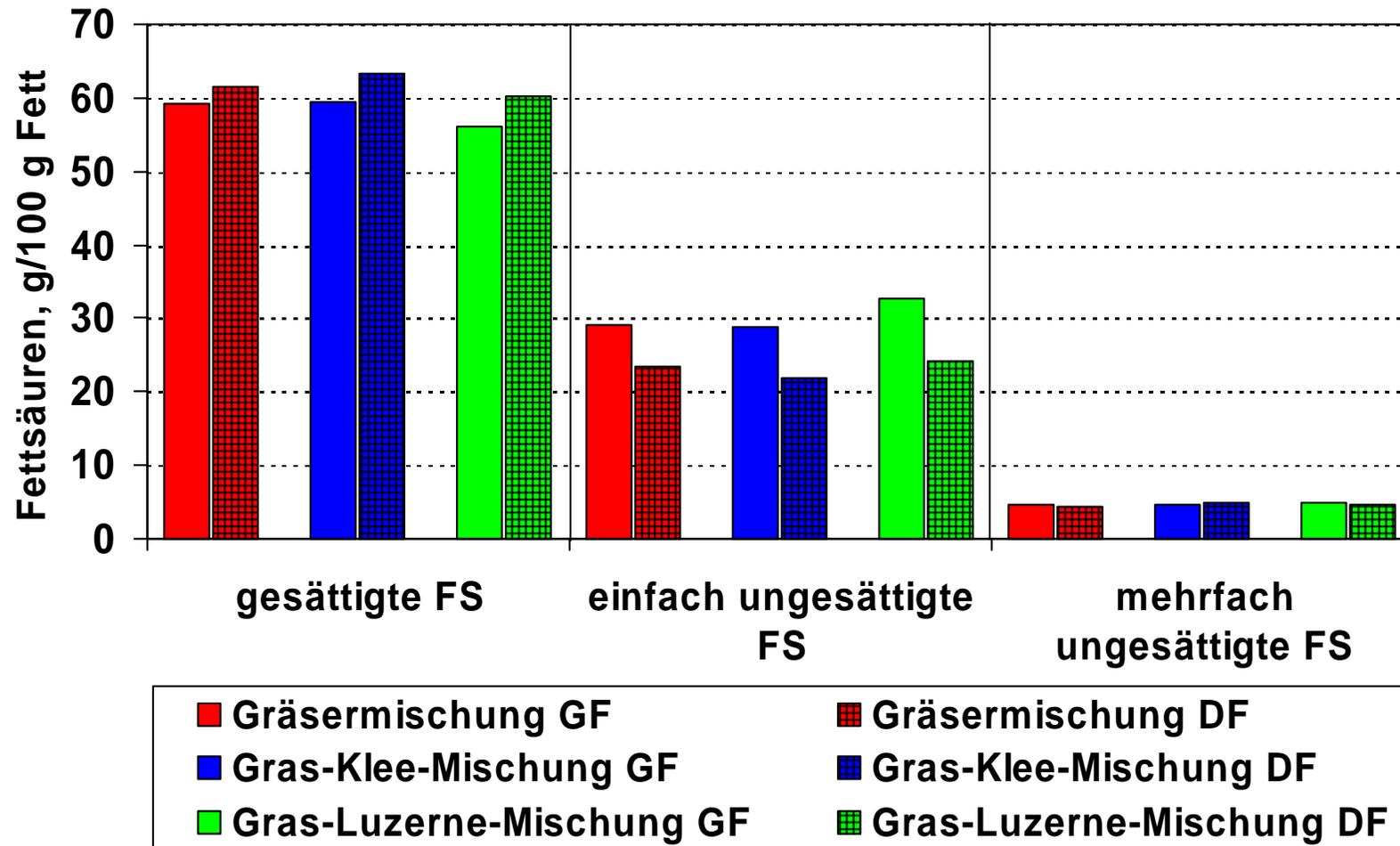
## Vergleich der Fettsäurezusammensetzung im Grün- und in den Silagen (Angaben in g/kg TS)

		Grünfutter			Silage		
		Gras-Mischung A	Gras-Klee-Mischung B	Gras-Luzerne-Mischung C	Gras-Mischung A	Gras-Klee-Mischung B	Gras-Luzerne-Mischung C
Palmitinsäure	C16:0	2.09	2.25	2.39	2.80	3.11	3.73
					34.0	38.2	56.1
Stearinsäure	C18:0	0.21	0.21	0.21	0.21	0.26	0.31
					0.0	23.8	47.6
Ölsäure	C18:1	0.31	0.32	0.34	0.39	0.42	0.39
					25.8	31.3	14.7
Linolsäure	C18:2	2.17	2.51	2.63	2.72	3.11	2.90
					25.3	23.9	10.3
Linolensäure	C18:3	9.49	12.84	12.18	10.20	10.74	7.89
					7.5	-16.4	-35.2

Prozentuale Veränderungen im Dürrfutter im Vergleich zum Grünfutter

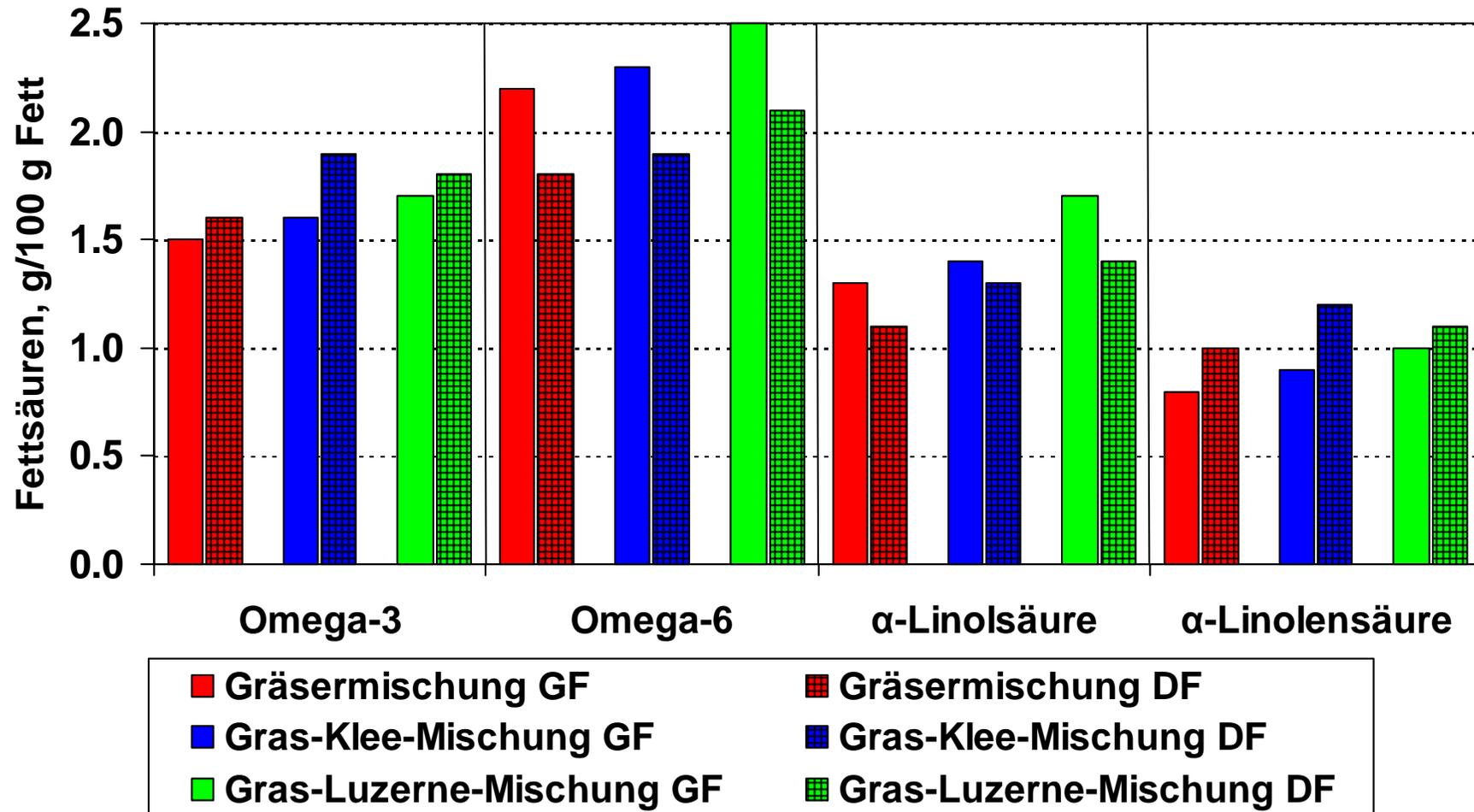


# Gesättigte und ungesättigte Fettsäuren (FS) im Milchfett bei der Verfütterung der drei Mischungen als Grün(GF)- und Dürrfutter(DF)



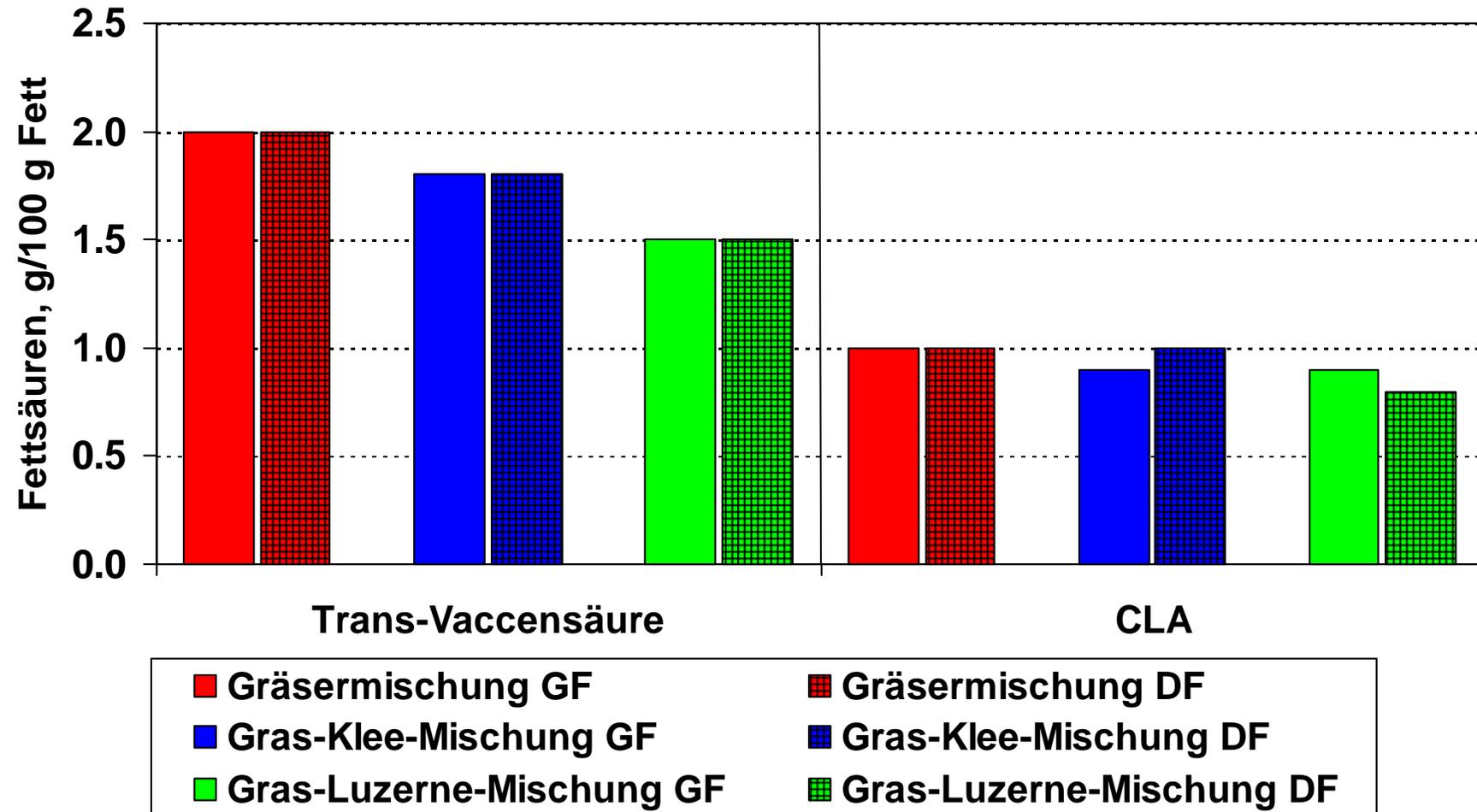


# Verschiedene Fettsäuren im Milchfett bei der Verfütterung der drei Mischungen als Grün(GF)- und Dürrfutter(DF)



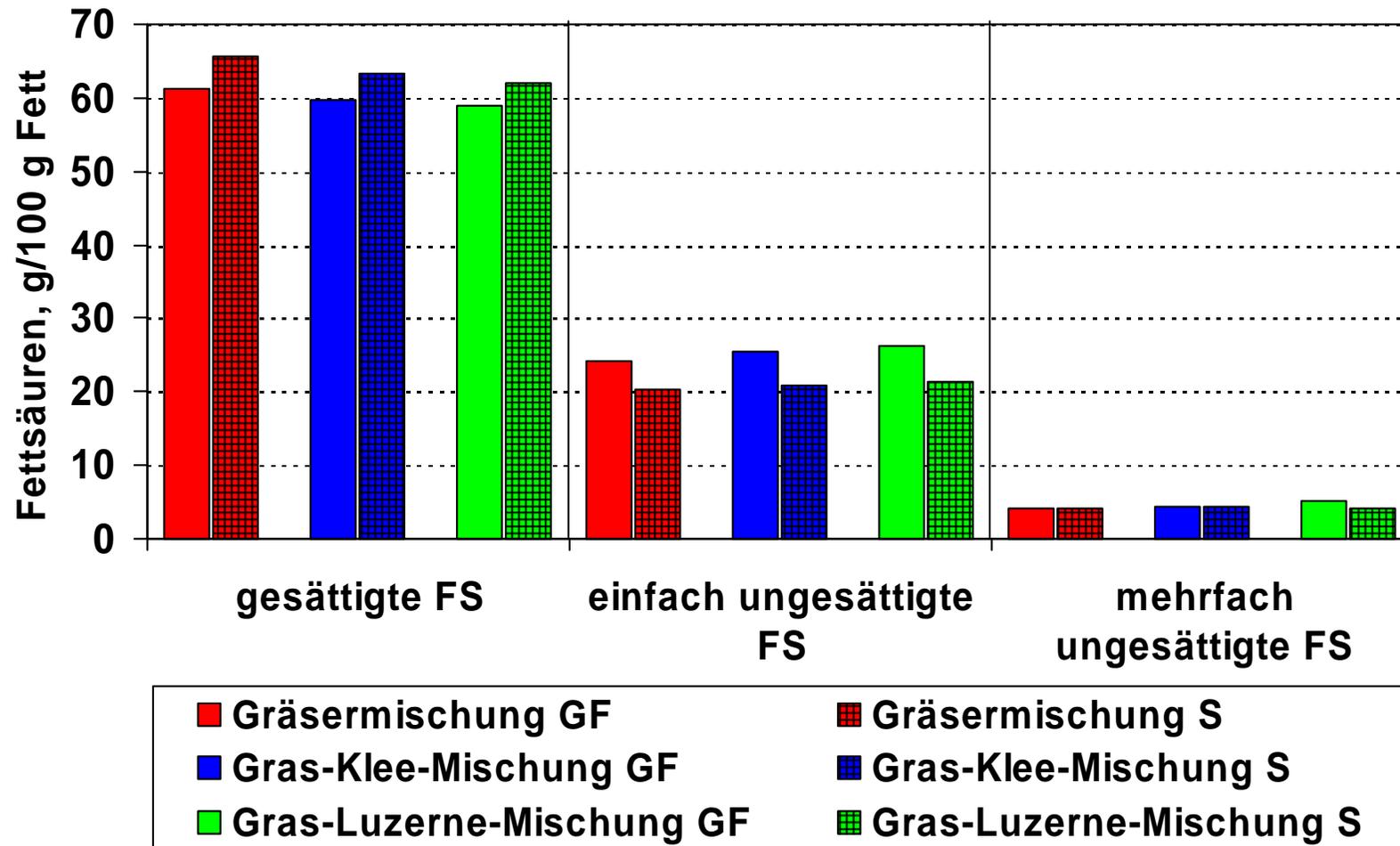


# Verschiedene Fettsäuren im Milchfett bei der Verfütterung der drei Mischungen als Grün- (GF) und Dürrfutter (DF)



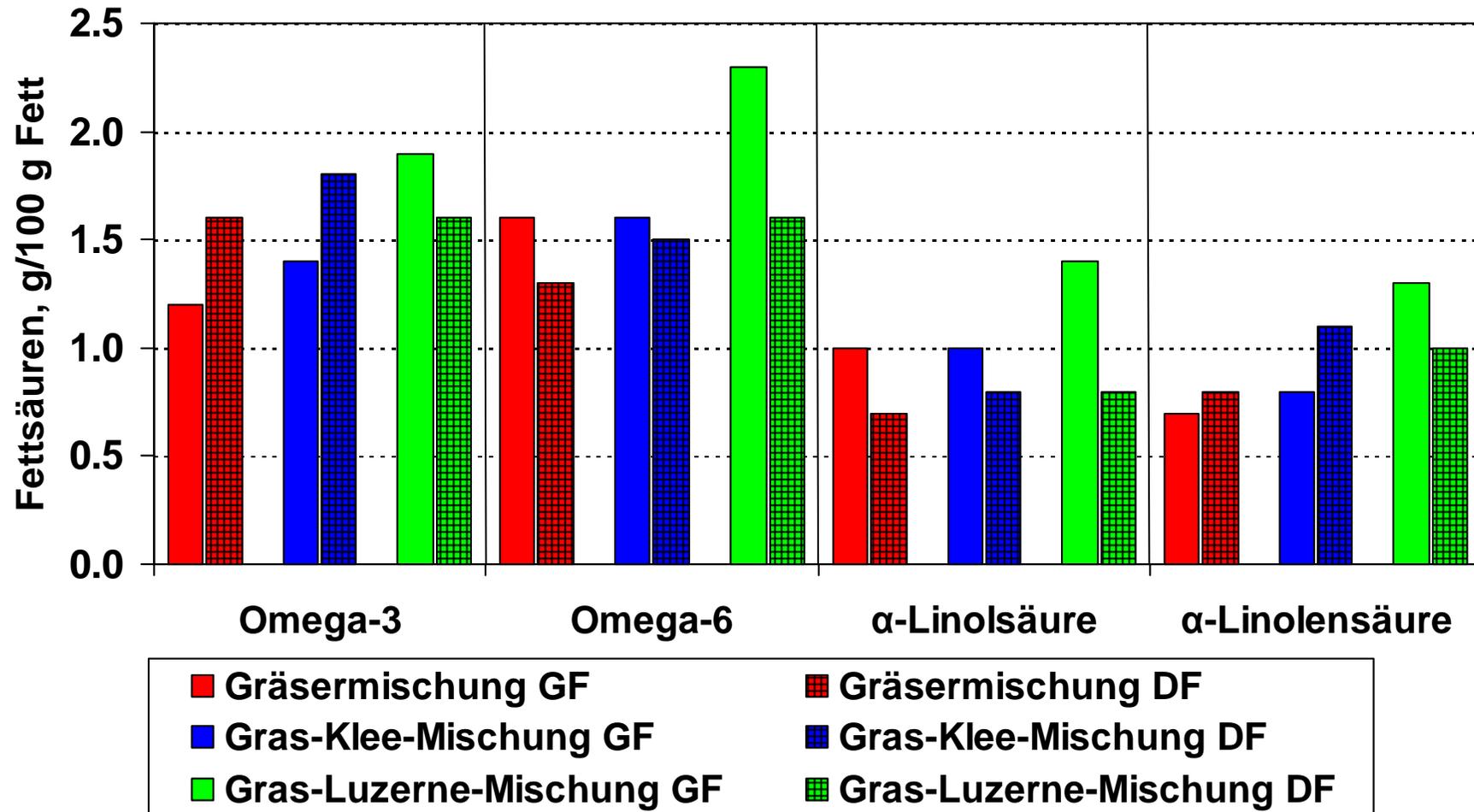


# Gesättigte und ungesättigte Fettsäuren (FS) im Milchfett bei der Verfütterung der drei Mischungen als Grünfutter (GF) und als Silagen (S)



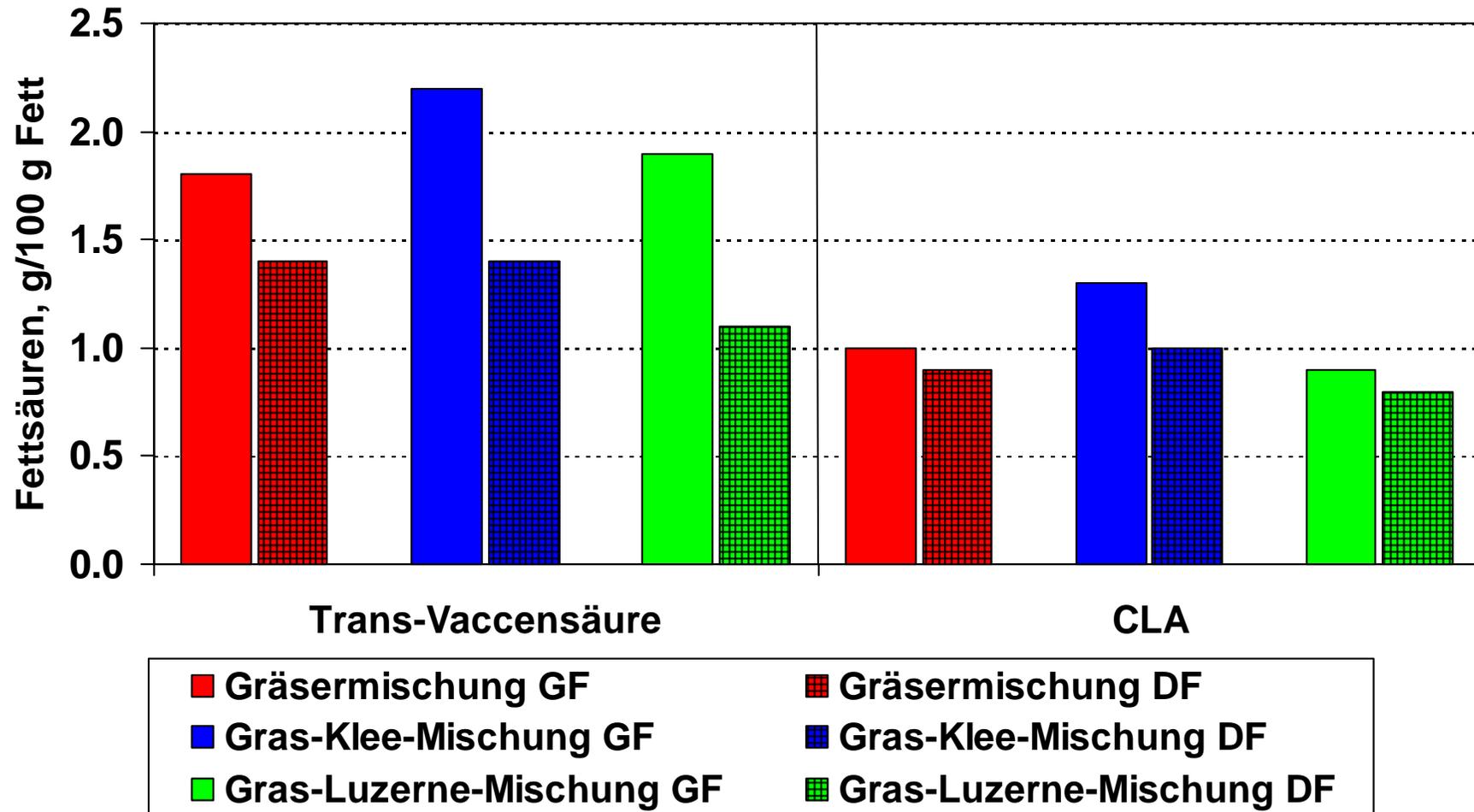


## Verschiedene Fettsäuren im Milchfett bei der Verfütterung der drei Mischungen als Grünfutter (GF) und als Silagen (S)





# Verschiedene Fettsäuren im Milchfett bei der Verfütterung der drei Mischungen als Grünfutter (GF) und als Silagen (S)





# Überblick

Veränderungen der Fettsäuren in der Milch bei der Verfütterung von konserviertem Futter im Vergleich zum Grünfutter

	Dürrfutter	Silagen
Gesättigte FS	↑	↑
Einfach ungesättigte FS	↓	↓
Mehrfach ungesättigte FS	+/-	+/-
Omega-3	↑	(↑)
Omega-6	↓	↓
$\alpha$ -Linolsäure	↓	↓
$\alpha$ -Linolensäure	↑	(↑)
Trans-Vaccensäure	+/-	↓
CLA	+/-	↓



## Weideversuche

- Milchproduktionspotential von Chicorée  
(Diplomarbeit S. Werren, SHL, 2005)
- Vergleich der Wirkung von zwei Energieergänzungs-Futtermitteln zur Vollweide  
Gerste-/Maisgemisch und Zuckerrüben-Trockenschnitzel. Dieser Vergleich wurde auf der Frühjahrs/Sommer- und der Herbstweide mit Kühen in vergleichbarem Laktationsstadium gemacht  
(Versuch A. Mürger, ALP, 2005)



## **Einfluss der Beweidung von Raigras oder Raigras und Chicorée auf die Milchmenge und Milchezusammensetzung (4 Kühe pro Gruppe)**

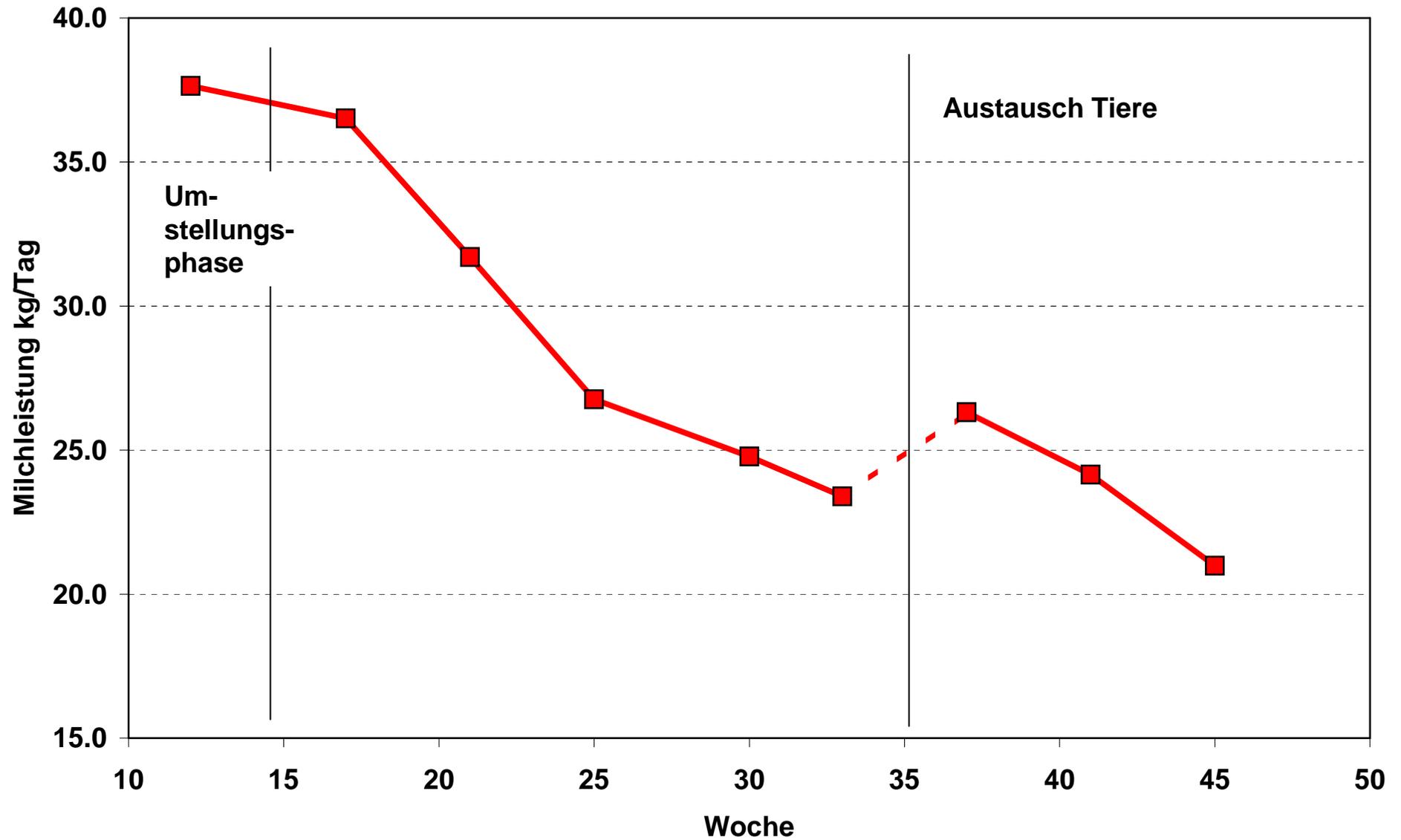
(Diplomarbeit S. Werren, SHL 2005)

		<b>Raigras</b>		<b>Raigras + Chicorée</b>	
		<b>Tag 0</b>	<b>Tag 5</b>	<b>Tag 0</b>	<b>Tag 5</b>
<b>Milchmenge</b>	<b>kg/Tag</b>	<b>28.3</b>	<b>26.7</b>	<b>27.6</b>	<b>28.8</b>
<b>Fett</b>	<b>%</b>	<b>3.8</b>	<b>3.0</b>	<b>4.5</b>	<b>2.8</b>
<b>Protein</b>	<b>%</b>	<b>3.4</b>	<b>3.5</b>	<b>3.4</b>	<b>3.4</b>
<b>gesättigte FS</b>	<b>g/100 g Fett</b>	<b>56.0</b>	<b>58.6</b>	<b>56.6</b>	<b>60.3</b>
<b>einfach ung. FS</b>	<b>g/100 g Fett</b>	<b>27.1</b>	<b>24.5</b>	<b>27.8</b>	<b>23.9</b>
<b>mehrfach ung. FS</b>	<b>g/100 g Fett</b>	<b>5.8</b>	<b>5.8</b>	<b>5.7</b>	<b>5.5</b>
<b>CLA</b>	<b>g/100 g Fett</b>	<b>2.5</b>	<b>2.2</b>	<b>2.4</b>	<b>1.7</b>
<b>Omega 3 FS</b>	<b>g/100 g Fett</b>	<b>1.5</b>	<b>1.6</b>	<b>1.6</b>	<b>1.7</b>
<b>Omega 6 FS</b>	<b>g/100 g Fett</b>	<b>1.8</b>	<b>1.8</b>	<b>1.6</b>	<b>1.9</b>

Geschätzte TS-Aufnahme: 16 kg pro Tag

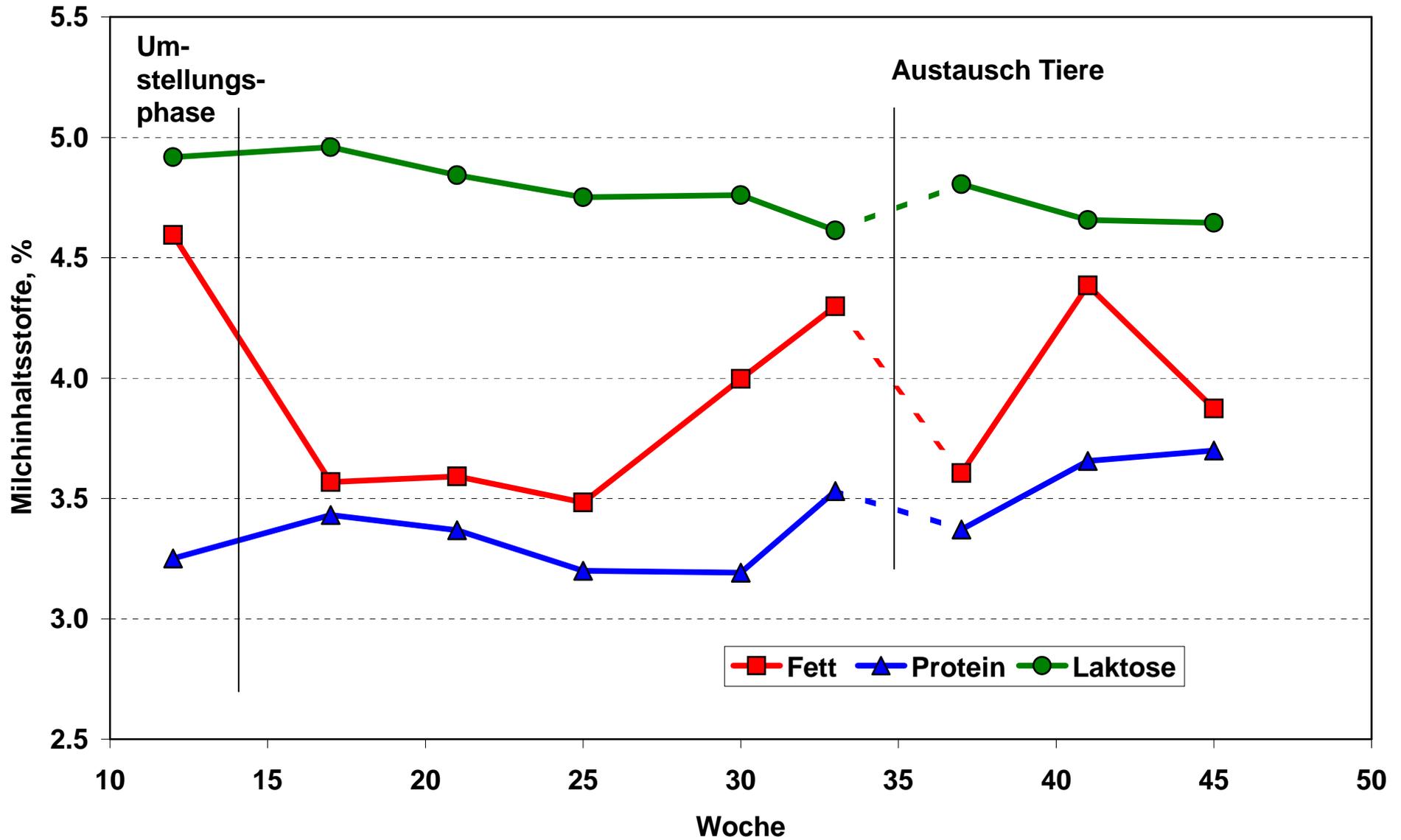


## Verlauf der Milchmenge (16 Kühe)



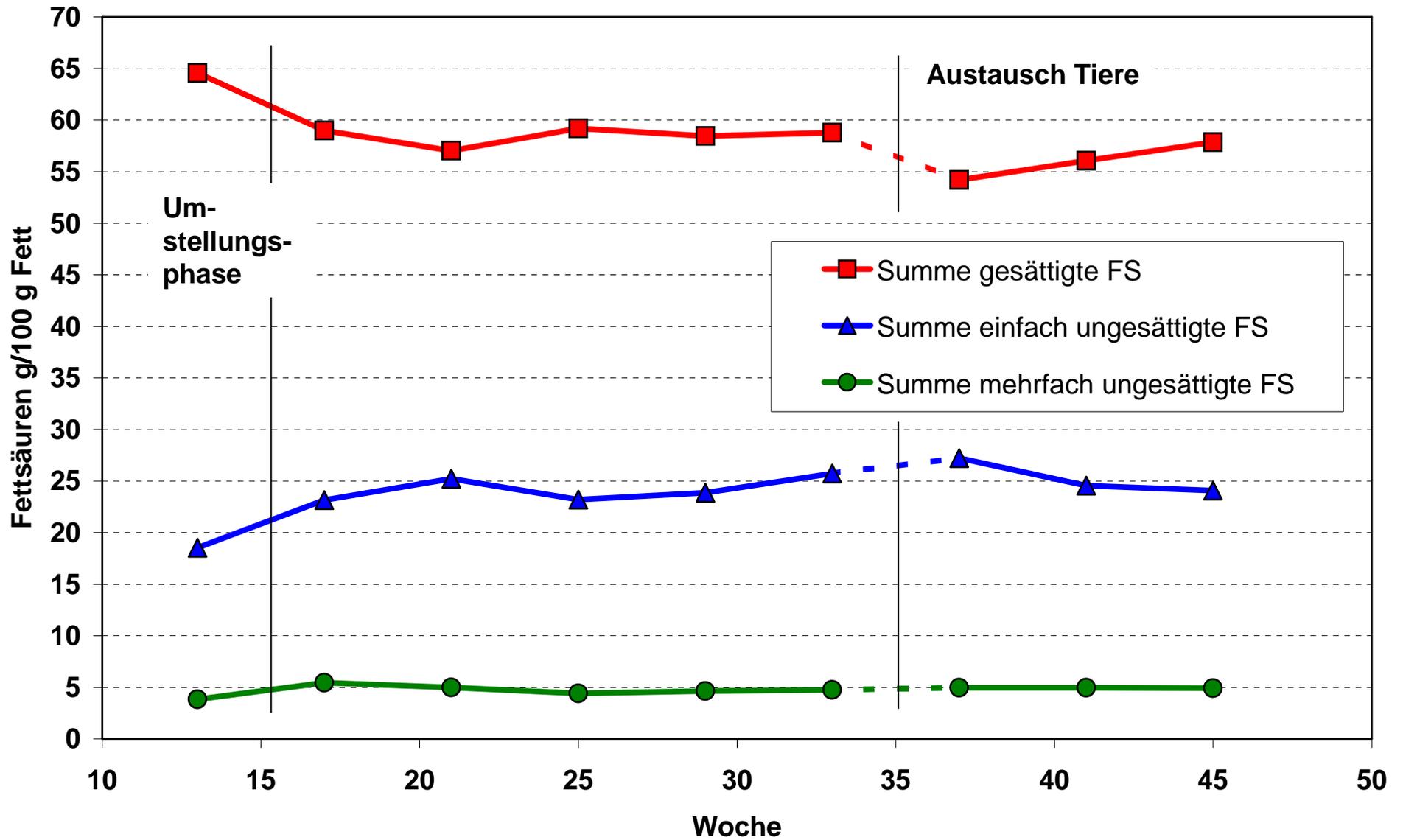


## Verlauf der Milchhaltsstoffe (16 Kühe)



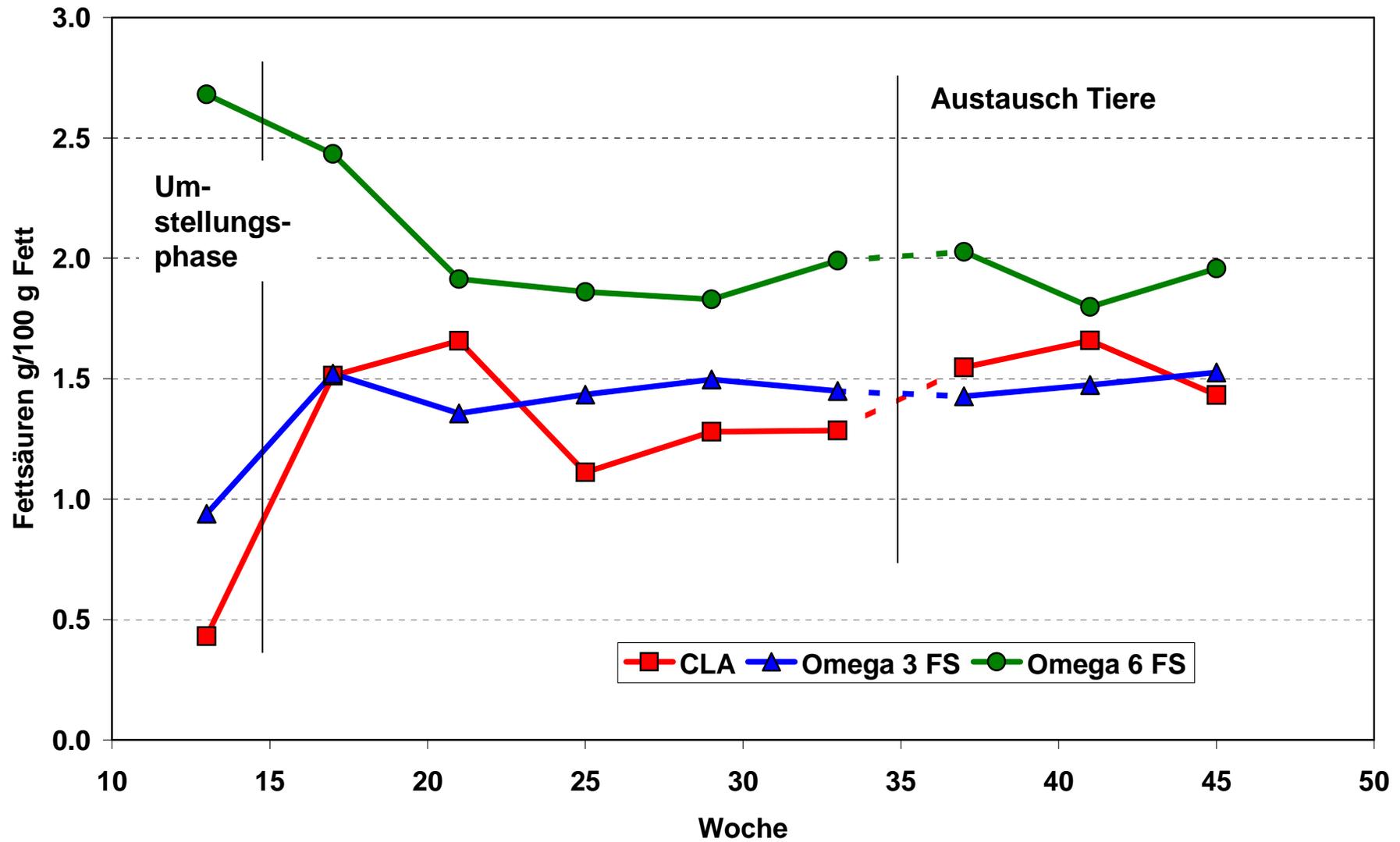


# Verlauf von ausgewählten Fettsäuren im Milchfett (16 Kühe)





# Verlauf von ausgewählten Fettsäuren im Milchfett (16 Kühe)





## Zusammenfassung (1)

- **Beim Futter gibt es nur geringfügige Unterschiede bei der Fettsäurezusammensetzung zwischen den drei Mischungen. Den höchsten Anteil hat die Linolensäure.**
- **Bei der Dürrfutterbereitung nehmen im Futter alle Fettsäuren kontinuierlich ab. Bei der Silagebereitung nehmen die Fettsäuren mit Ausnahme der Linolensäure zu.**
- **Grünfuttermischungen mit Luzerne führen im Vergleich zu reinen Gräsermischungen tendenziell zu einer Erhöhung in der Milch an: einfach- und mehrfach ungesättigtem Fettsäuren,  $\alpha$ -Linol- und  $\alpha$ -Linolensäure, Omega-3 und Omega-6-Fettsäuren. Hingegen zu einer Abnahme an CLA.**



## Zusammenfassung (2)

### Ergebnisse der Weideversuche

- **Relativ hohe CLA-Gehalte bei der Beweidung von Raigras und Raigras ergänzt mit Chicorée.**
- **Zu Beginn der Weideperiode sinkt der Fettgehalt stark ab.**
- **Omega-3 Fettsäuren bleiben im Verlauf der Vegetation relativ konstant.**
- **Veränderungen im Verlauf der Vegetationsperiode gibt es bei den Omega-6 Fettsäuren und den CLA.**



# Vorankündigung





**Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit**