

Bei welcher Fütterung hat Kuh-Milch das beste Fettsäuremuster ?

Dr. Margit Velik

HBLFA Raumberg-Gumpenstein
Institut für Nutztierforschung
Abt. Rindermast und Produktqualität

Übersicht

I) Fettsäuren in Milch/Fleisch – Allgemeines

(Di, 22. Juni 2018)

II) Gumpensteiner Versuche zu Milch-Fettsäuren

(Fr, 29. Juni 2018)

- Milch-Fettsäuremuster in unterschiedlichen Milch-Produktionssystemen
 - Silomilch (Maissilage, Grassilage)
 - Heumilch
 - Weidemilch
 - Almmilch
 - Trinkmilch aus dem Supermarkt

Welche Fettsäuren gibt es ?

SFA
gesättigte
FS

MUFA
einfach
ungesättigte FS

PUFA
mehrfach
ungesättigte FS

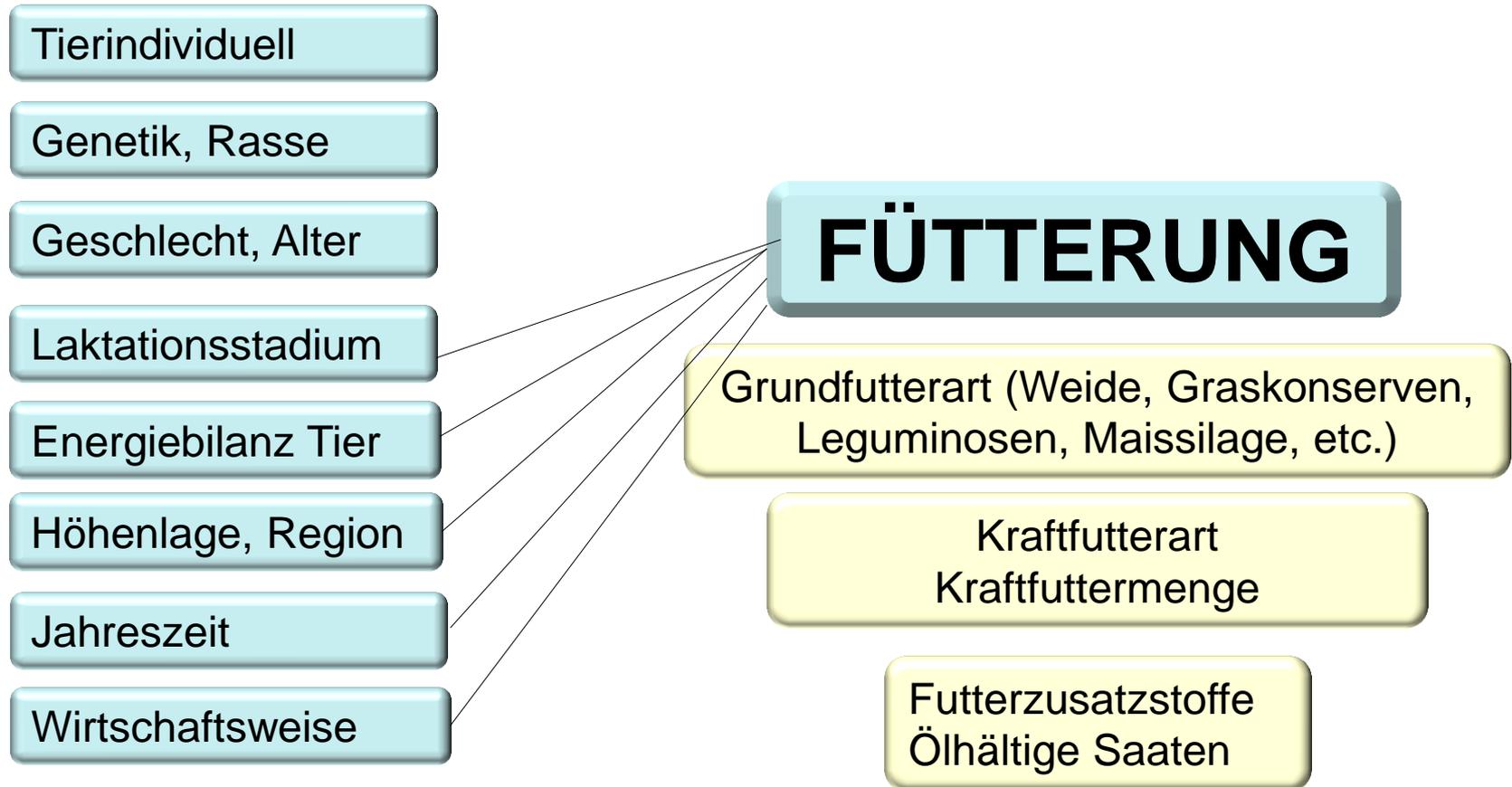
Omega-3

Omega-6

CLA
Konjugierte
Linolsäure

- Ø Mitteleuropäer nimmt über Essen zu viel SFA und Omega-6 FS auf
- PUFA müssen über Nahrung aufgenommen werden
- (zu viele) SFA → **negative gesundheitliche Wirkung**
- Omega-3, (CLA) → **positive gesundheitliche Wirkung**

Wodurch werden Milch-Fettsäuren beeinflusst?



Wie beeinflusst die Fütterung Fettsäuren?

- Grundfutter

- Weide, Heu, Grassilage, Maissilage, Leguminosen etc.
- Grünlandfutter: botanische Zusammensetzung, Verhältnis Gras-Kräuter-Leguminosen, Blatt-Stängel-Verhältnis

- Kraftfutter

- Menge, Komponenten, ölhältige Zusätze

Grünlandbetonte Rationen (Weide, Heu, Grassilage) und wenig Kraftfutter

↑ die „günstigen“ Omega-3, CLA, MUFA

↓ die „ungünstigen“ SFA
in Milch/Fleisch

im Vergleich zu intensiven Rationen (viel Kraftfutter, Maissilage)

Health Claims

- EU-Verordnung Nr. 1924/2006 über nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben über Lebensmittel
- EU-Verordnung Nr. 116/2010
 - Nährstoffbezogene Angaben von Fettsäuren
 - z.B. Quelle von Omega-3 FS (mind. 0,3 g ALA pro 100 g und 100 kcal bzw. mind. 40 mg EPA und DHA)
- **ABER: Milch/Fleisch ist deutlich unter diesen definierten/notwendigen Gehalten**
 - Außer SFA dürfen Fettsäuren nicht deklariert werden



Welche Kuh-Milch hat die besten Fettsäuren I ?

Projekt an HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Jahr 2011-2012
Milchproben folgender Herkünfte wurden untersucht:

- **13 österreichische Almen**
 - Tirol, Steiermark, Kärnten
 - während Alperiode Juni – Sept.**Alm-Milch**
- **Bio Vollweide-Betrieb Moarhof**
 - Kurzrasenweide (+ Heu, kein Kraftfutter)
 - während Weideperiode Mai – Okt.**Weide-Milch**
- **13. österreichische Trinkmilch-Marken**
 - aus Supermärkten, März – Nov.**Trink-Milch**
- **Gumpensteiner Exakt-Versuche**
 - **Silomaisration** (80 % Maissilage, 20 % Kraftfutter) **Maissilage-Milch**
 - **Heuration** (80 % Heu, 20 % Kraftfutter) **Heu-Milch**
 - **Grassilageration** (80 % Grassilage, 20 % Kraftfutter) **Grassilage-Milch**

Welche Kuh-Milch hat die besten Fettsäuren II?

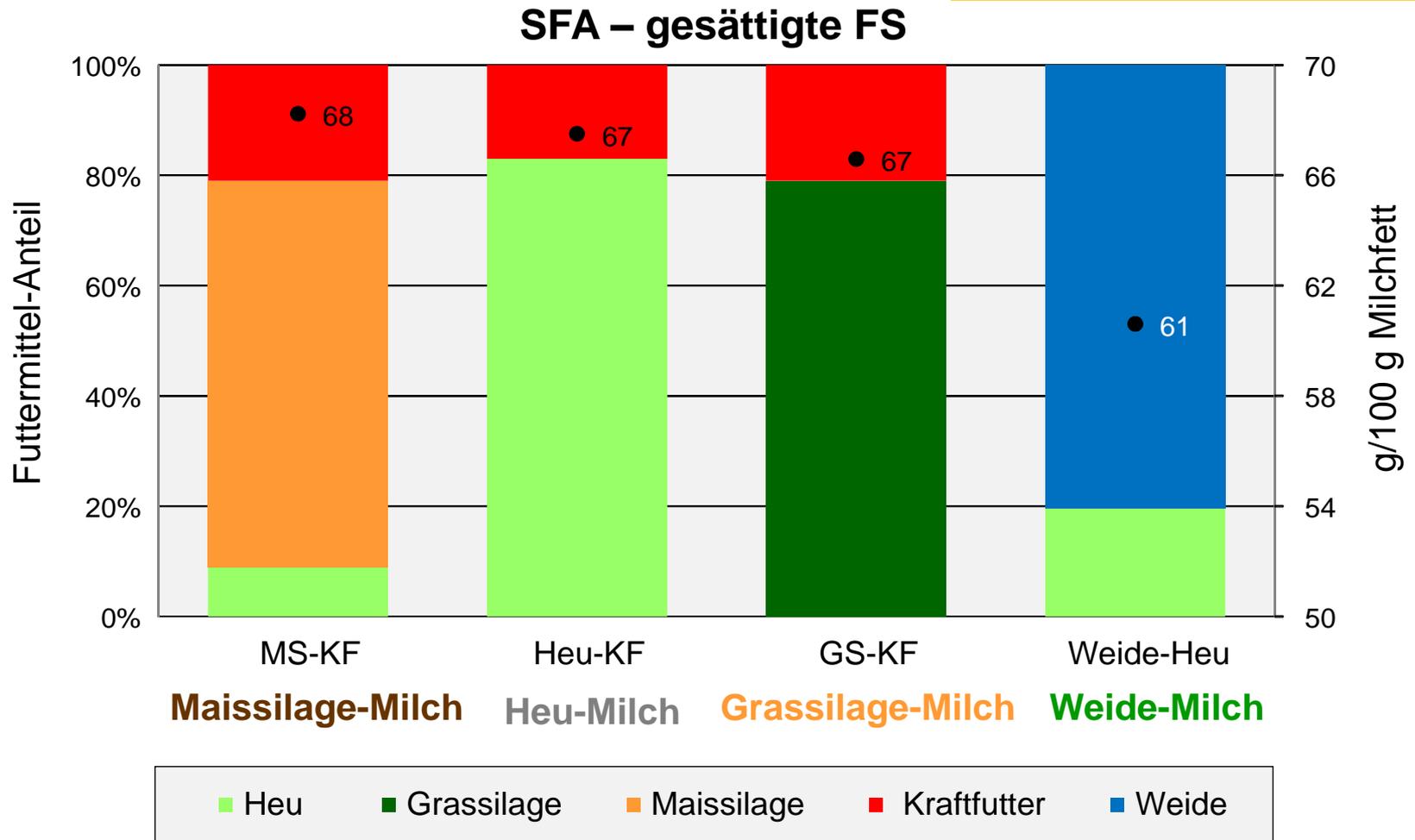
Projekt an HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Jahr 2011-2012

Milchproben folgender Herkünfte wurden untersucht:

- 13 österreichische Almen
 - Tirol, Steiermark, Kärnten
 - während Almperiode Juni – Sept.
- **Bio Vollweide-Betrieb Moarhof**
 - **Kurzrasenweide (+ Heu, kein Kraftfutter)** **Weide-Milch**
 - **während Weideperiode Mai – Okt.**
- 13. österreichische Trinkmilch-Marken
 - aus Supermärkten, März – Nov.
- **Gumpensteiner Exakt-Versuche**
 - **Silomaisration (80 % Maissilage, 20 % Kraftfutter)** **Maissilage-Milch**
 - **Heuration (80 % Heu, 20 % Kraftfutter)** **Heu-Milch**
 - **Grassilageration (80 % Grassilage, 20 % Kraftfutter)** **Grassilage-Milch**

Futtermitteln und Milchfettsäuren (1)

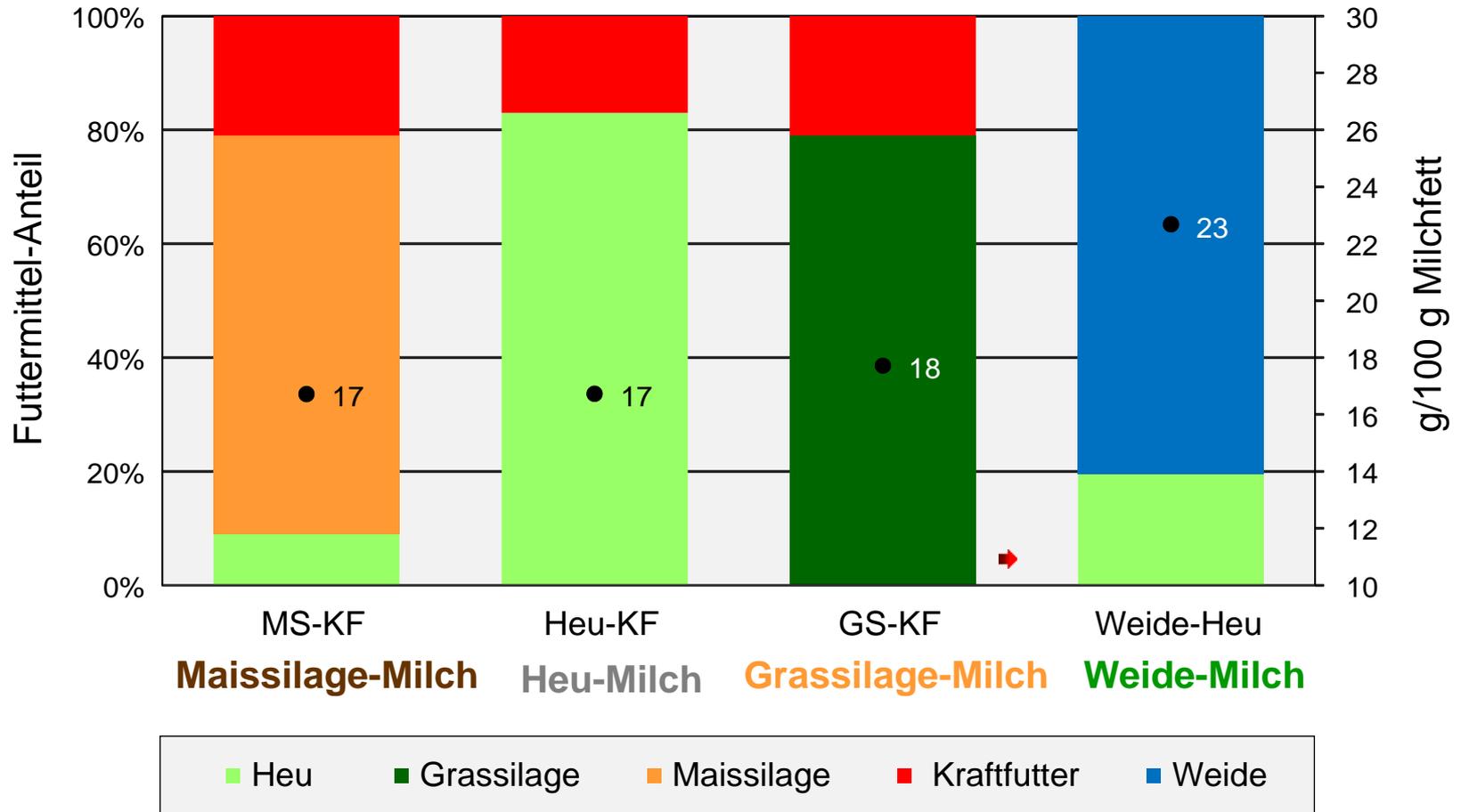
Größter Unterschied 11 %



Futtermitteln und Milchfettsäuren (2)

Größter Unterschied 35 %

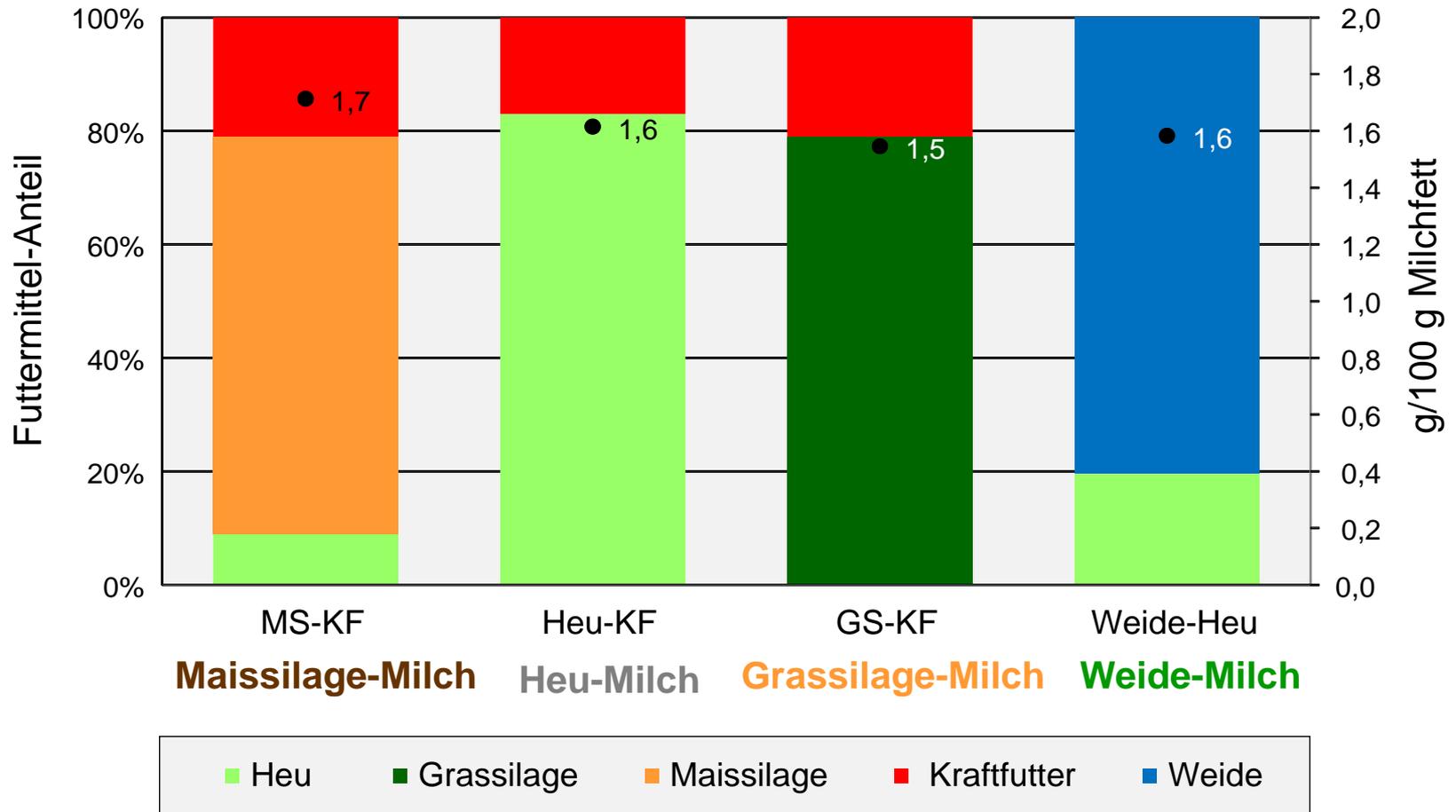
MUFA - einfach ungesättigte FS



Futtermitteln und Milchfettsäuren (3)

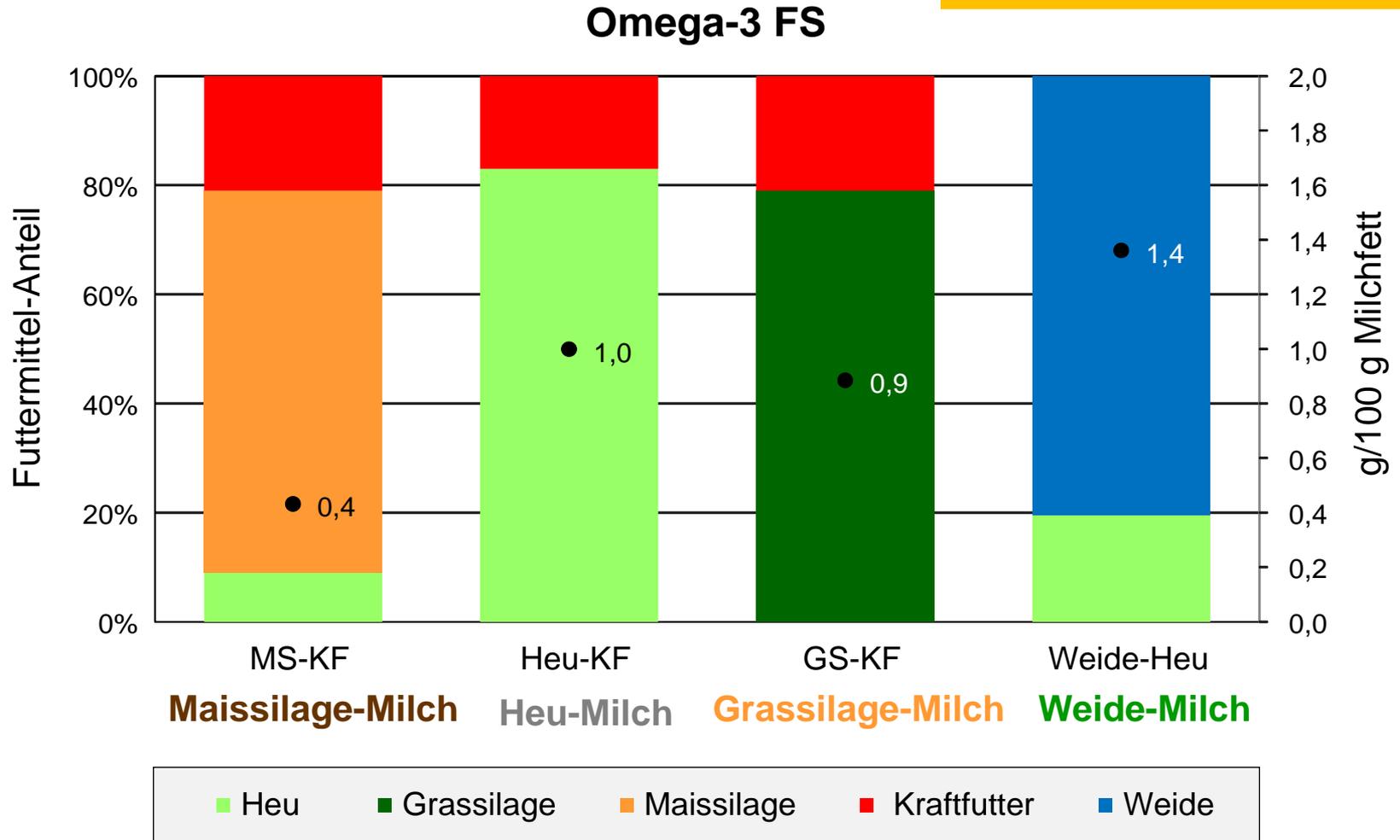
Größter Unterschied 13 %

Omega-6 FS



Futtermittel und Milchfettsäuren (4)

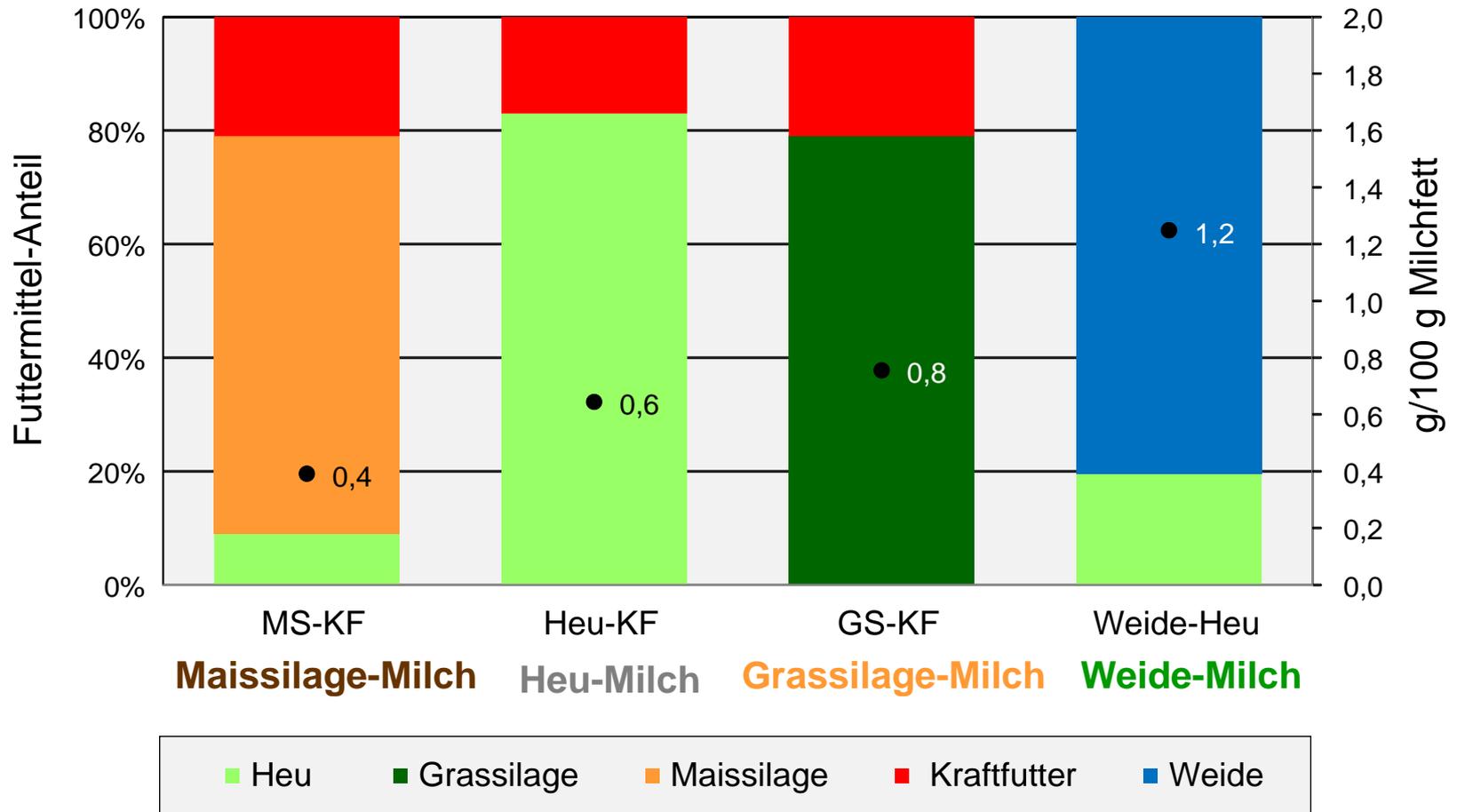
Größter Unterschied 350 %



Futtermittelration und Milchfettsäuren (5)

Größter Unterschied 300 %

CLA - konjugierte Linolsäure



Schlussfolgerungen (1)

- Milchvieh-Fütterung beeinflusst in Milch am deutlichsten:
 - Omega-3 und CLA
 - Omega-3 und CLA bei Weidemilch ohne Krafftutter am höchsten
 - moderater Einfluss auf MUFA, SFA
 - Zusammenhang Fütterung und Omega-6 nicht eindeutig

Grünfütter-Milch

Grassilage-Milch

Heu-Milch

- Futter: Gleicher Grünlandfläche und gleiches Nutzungsstadium
- 12 % Kraftfutter in der Ration
- Milchviehfütterungsversuch an HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Fettsäuren in Grünfutter-, Grassilage- und Heu-Milch

g/100 g Fettsäuren	Grünfutter-Milch	Grassilage-Milch	Heu-Milch
SFA	73 ^b	76 ^a	76 ^a
MUFA	23 ^a	20 ^b	20 ^b
PUFA	4,1 ^{ab}	3,9 ^b	4,5 ^a
Omega-3 FA	1,1 ^c	1,3 ^b	1,6 ^a
Omega-6 FA	1,9 ^a	1,7 ^b	1,9 ^a
CLA	1,1	0,9	1,0

^{a,b} unterschiedliche Hochbuchstaben bedeuten signifikante Unterschiede

Kiendler et al. 2018

- Heu-Konvervierungsverfahren (Bodentrocknung, Kaltbelüftung, Entfeuchtertrocknung) keinen Einfluss auf Fettsäuremuster der Milch

Velik et al. 2015

Schlussfolgerungen (2)

- Es gibt Unterschiede im FA-Muster zwischen Grünfutter-, Grassilage- und Heu-Milch
 - Nicht nur durch botanische Zusammensetzung und Vegetationsstadium beeinflusst
 - Sondern auch durch das Produktionsverfahren per se (Gras, Heu, Grassilage) und den Fettstoffwechsel im Pansen
- Unterschiede im Milch-FA-Muster gering
 - Zahlreiche andere Faktoren (Krafftuttermenge, Laktationsstadium, Rasse etc.) beeinflussen Milch-FA-Muster
 - **Milch-FA-Muster zur Differenzierung von Weide-, Heu- und Grassilage-Milch IN DER PRAXIS NICHT GEEIGNET**

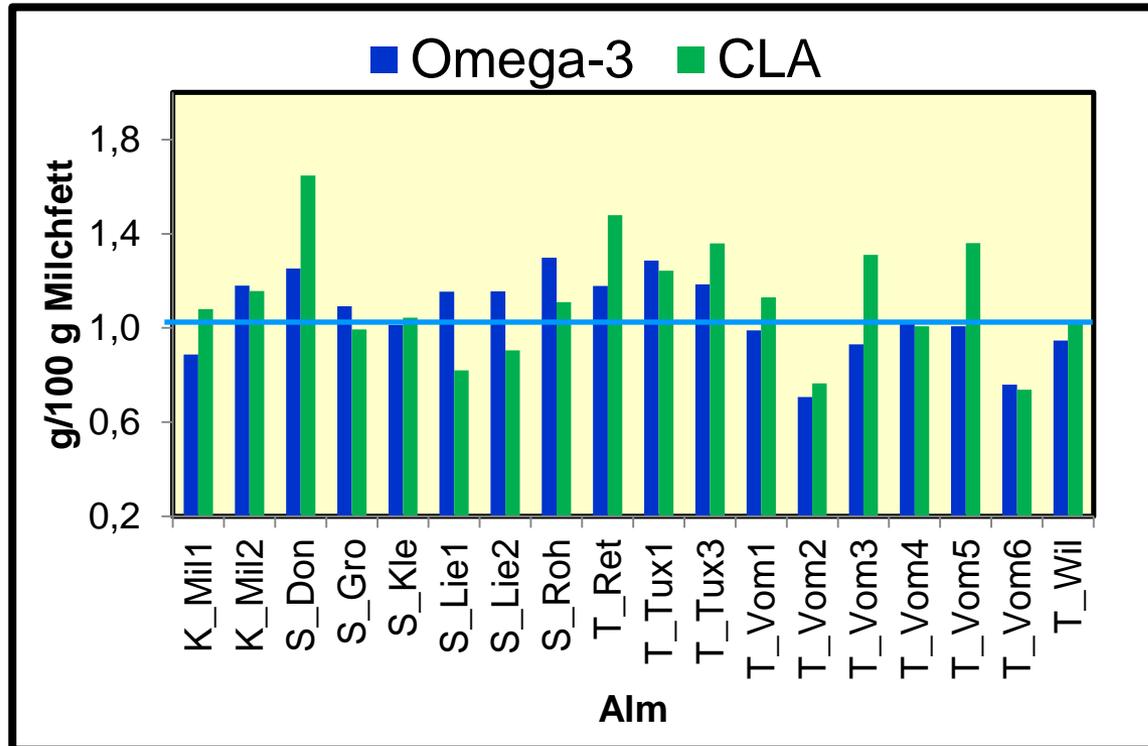
Alm-Milch

Fettsäuremuster von Almmilch

- 18 österreichische Almen
 - 10 Tirol, 6 Steiermark, 2 Kärnten
 - Tankmilchproben Mai – Nov (Almperiode Jun – Sep)
 - 1.100 – 2.300 m Seehöhe
 - 5 Privat-, 13 Gemeinschaftsalmen
 - Fütterung
 - 50 % der Betriebe 23 Weidestunden/Tag, 50 % 12 Weidestunden
 - Ø 3,2 kg Krafffutter (von 1-8 kg)/Tier und Tag
 - Stallfuttermittel: Krafffutter, Grünfutter, Heu

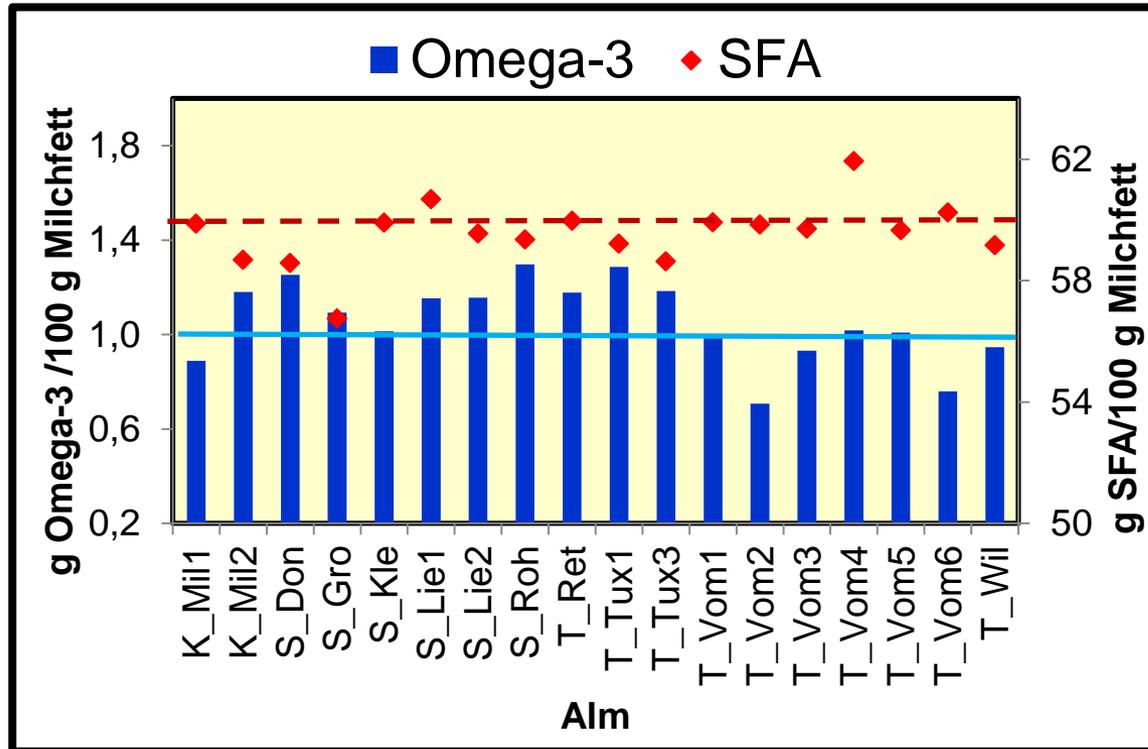


Wie hoch sind die Fettsäuren in Alm-Milch (I)?



- Zwischen **Alm-Milch** deutliche Unterschiede in Omega-3 und CLA Gehalten
- Bei hohen Omega-3 Gehalten nicht automatisch hohe CLA Gehalte

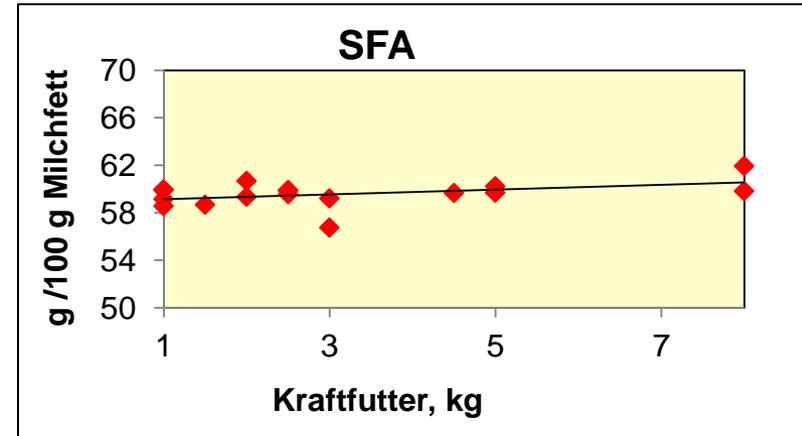
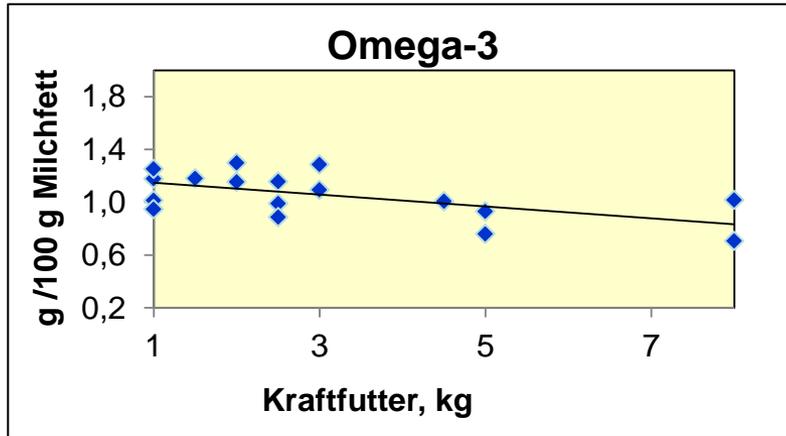
Wie hoch sind die Fettsäuren in Alm-Milch (II)?



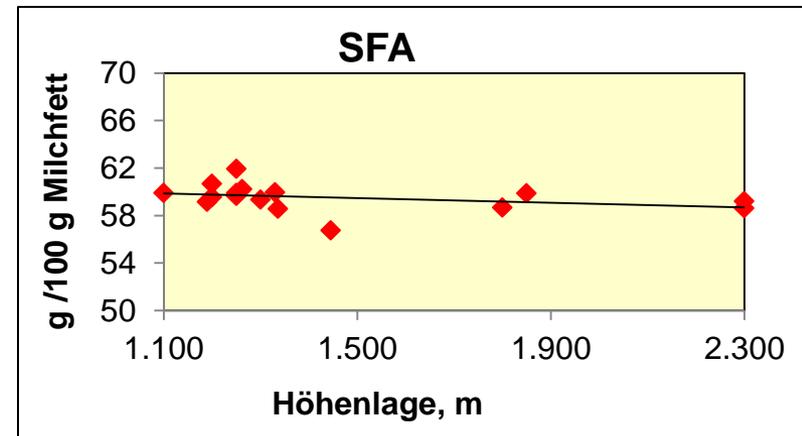
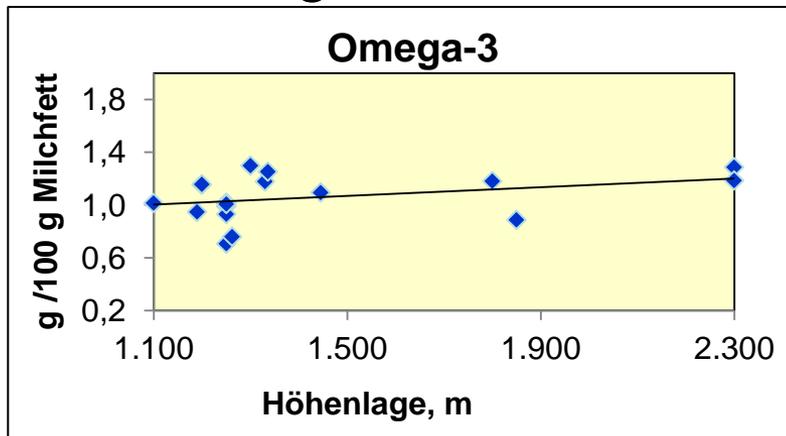
- Großteil der Almen erreicht Werte von mind. 1,0 g Omega-3 und max. 60 g SFA /100 g Milchfett
- Bei hohen Omega-3 Gehalten nicht automatisch niedrige SFA Gehalte

Welche Faktoren beeinflussen Alm-Milch FS ?

- Krafftuttermenge



- Höhenlage



Trinkmilch aus dem Supermarkt

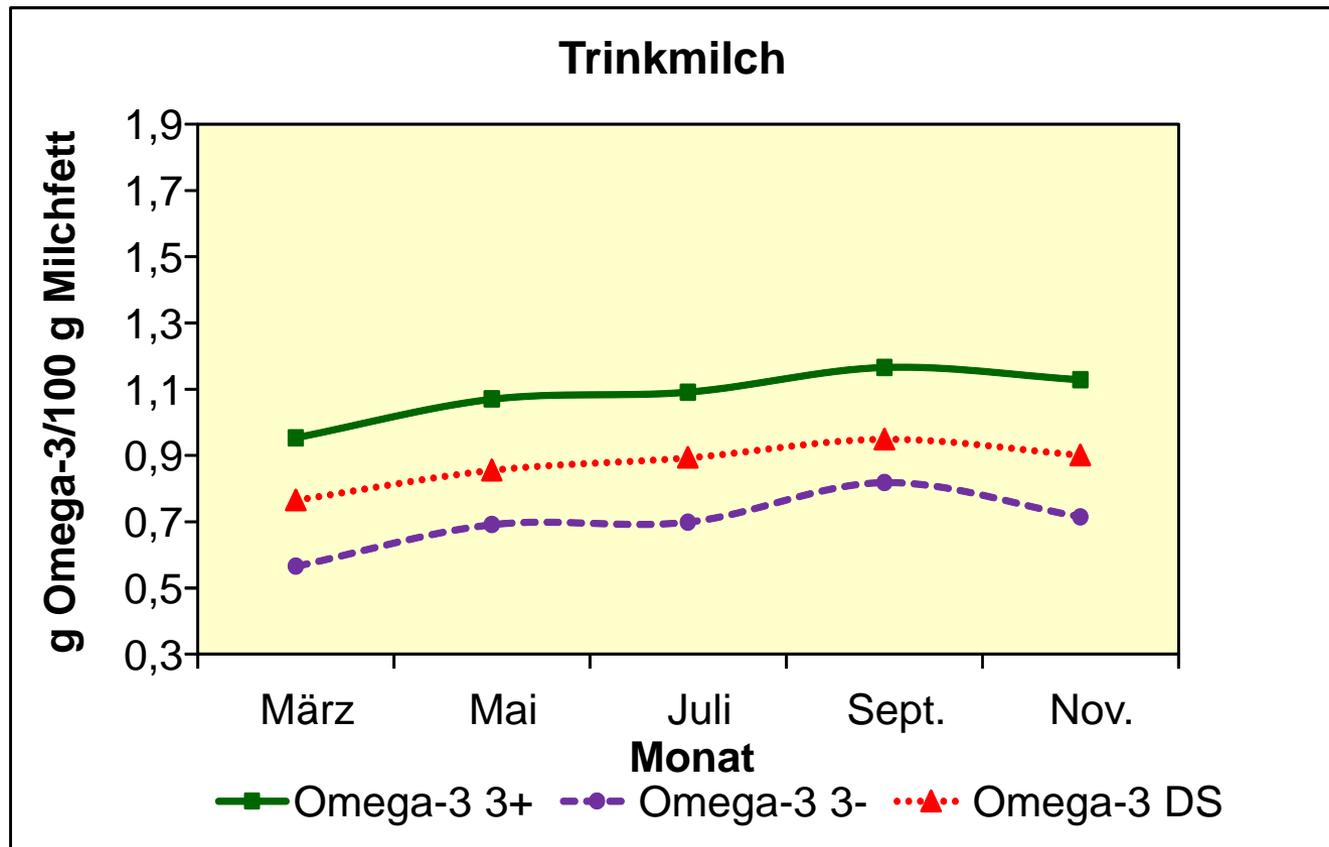
Welche Trinkmilch hat die besten Fettsäuren I ?

- **13 österreichische Supermarkt-Milchmarken**
 - Probenziehung März, Mai, Juli, Sept., Nov. 2011
 - Billa, Hofer, Spar, Unimarkt, regionale Bäckerei
 - Jeweils 1 Liter Vollmilch



A faire Milch	Clever	Ennstal Milch	Heumilch	Ja! Natürlich
Kärntner Milch	Milfina	Natur pur	Nöm	Schärdinger
Stainzer	Xsundheitswelt		Zurück zum Ursprung	

Welche Trinkmilch hat die besten Fettsäuren II?



- Heumilch, Ja! Natürlich, Zurück zum Ursprung: ↑ Omega-3
- Bei SFA (= gesättigte FS) keine Unterschiede zwischen 13 Trinkmilch-Marken

Welche Trinkmilch hat die besten Fettsäuren II ?

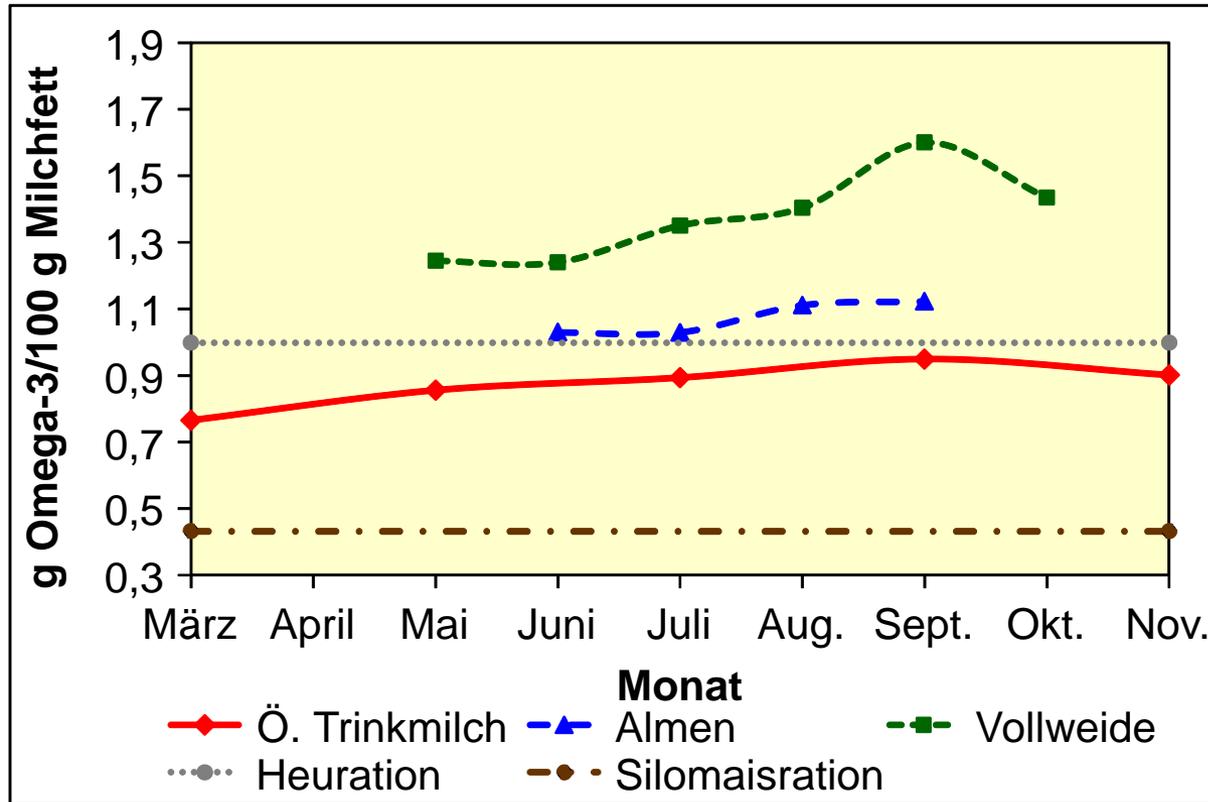
g/100 g Fett	Ø ¹ 13 Milchmarken	SEM	Minimum	Maximum	Ø 3 „besten“
SFA	65	0,52	63	66	64
MUFA	20	0,44	19	21	20
CLA	0,7	0,06	0,5	1,0	1,0
Omega-3	0,9	0,03	0,6	1,1	1,1
Omega-6	1,6	0,04	1,4	1,7	1,6

¹Beprobungszeitraum März - November

- 3 „besten“ **Supermarkt**-Milchmarken Ja! Natürlich, Heumilch, Zurück zum Ursprung

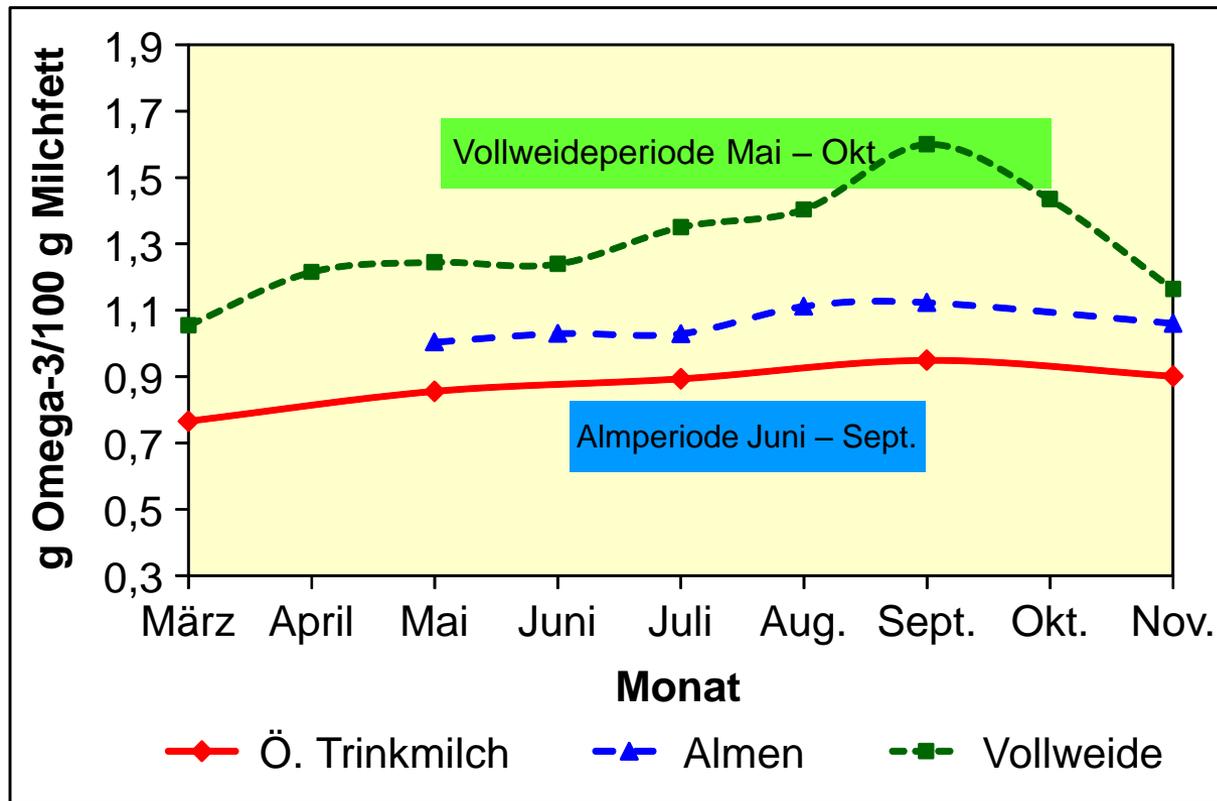
Milch-Fettsäuremuster im Jahresverlauf

Milch-Fettsäuremuster im Jahresverlauf – Omega-3



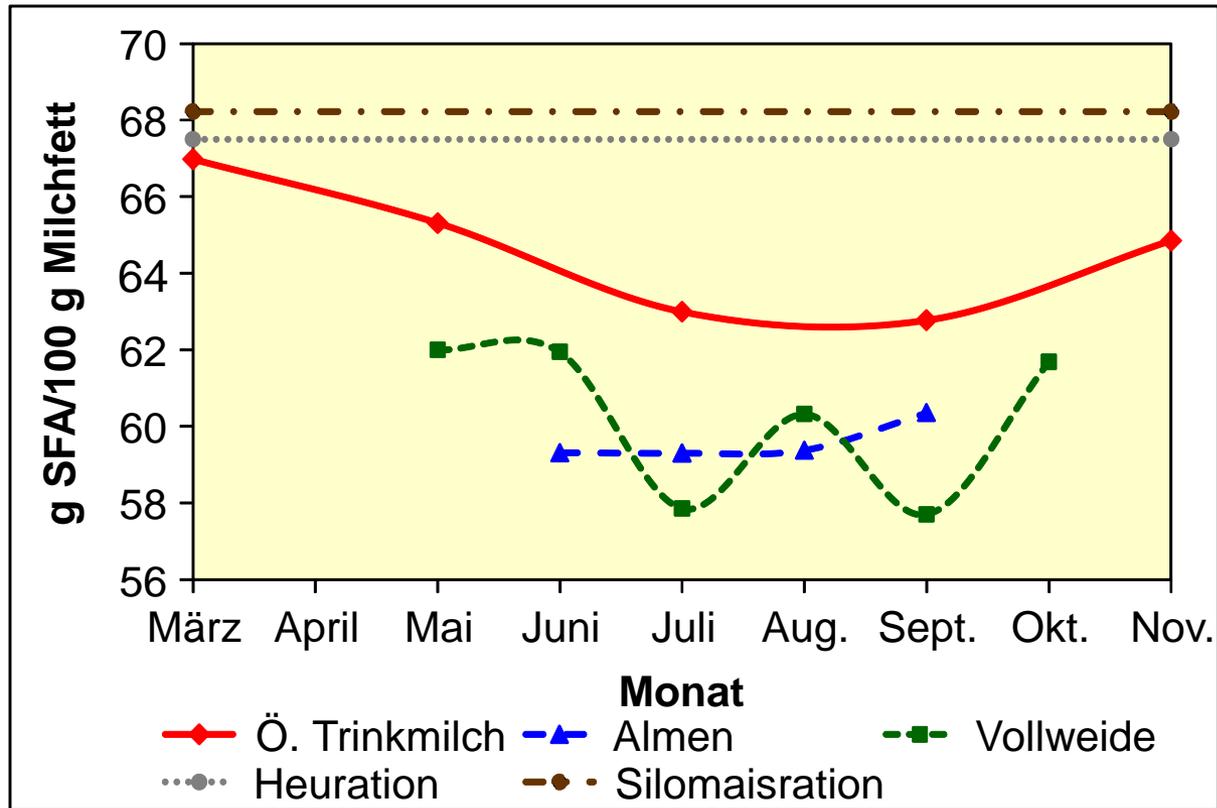
- Vollweide-Milch (Kurzrasenweide u. Heu): Omega-3 ↑
 - Alm-Milch: etwas ↓ Omega-3 wegen (höheren) Krafftutergaben
 - Silomais-Milch (80 % Maissilage, 20 % Krafftutergaben): ↓ Omega-3

Hat Sommermilch günstigere FS – Omega-3 ?



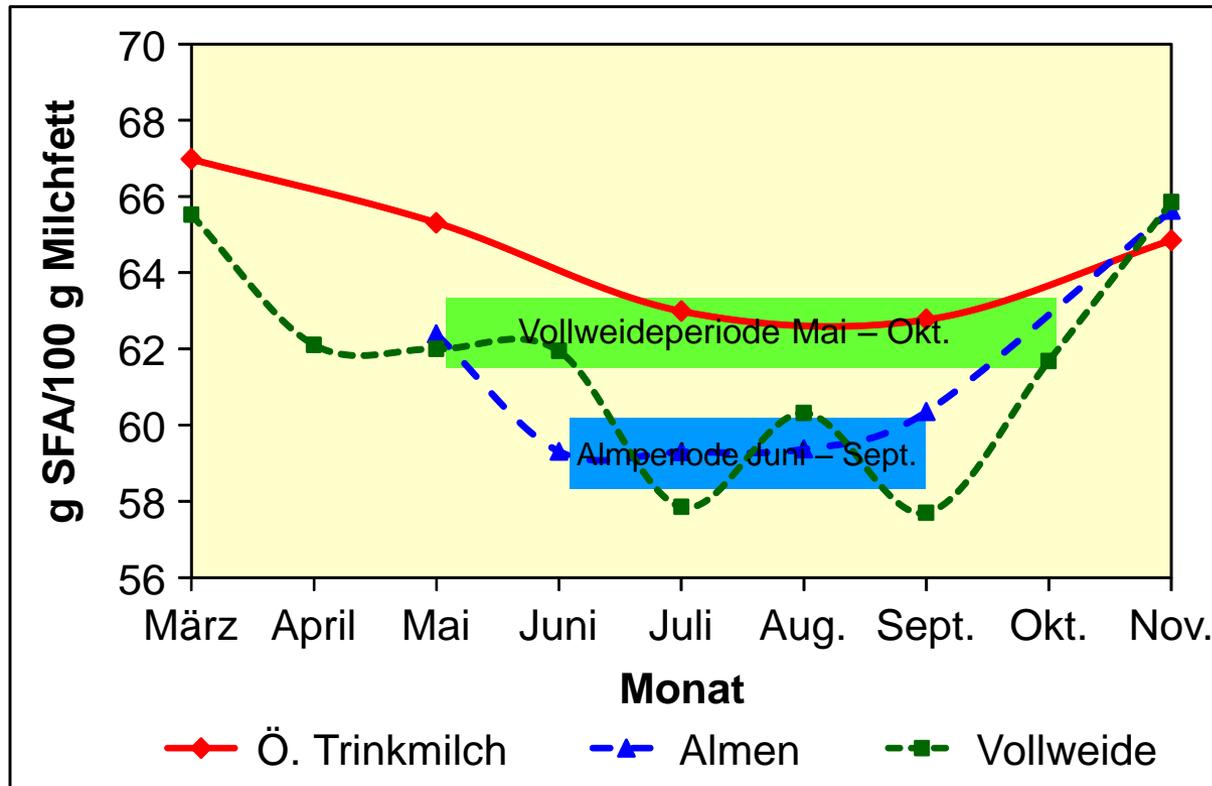
- Alm-Milch geringe Omega-3 Unterschiede zw. Alm- und Nichtalm-Periode
 - ?? Extensive Fütterung am Heimbetrieb, hoher Kraftfutter-Einsatz auf Alm
 - Auf Einzelalmen deutliche Unterschiede zw. Alm- und Nichtalm-Periode

Milch-Fettsäuren im Jahresverlauf – SFA



- **Vollweide-** und **Alm-Milch:** ↓ SFA
 - **Silomais-** und **Heu-Milch** (jeweils 20 % Kraftfutter) : ↑ SFA
 - Heu-Milch hat aber hohe Omega-3 !!!

Hat Sommermilch günstigere FS – SFA ?



- Bei **Vollweide-**, **Alm-** und **Ö. Trink-Milch** im Sommer ↓ SFA als in Winter
 - MÖGLICHE URSACHEN: (1) weniger Krafftutter, (2) keine Maissilage, (3) günstigeres Blatt-Stängel-Verhältnis der Weide (FS in Blättern), (3) leichtere Abbaubarkeit der Weide durch Pansenmikroben (viele FS freigesetzt) (5) negative Energiebilanz der Kühe (fördert günstige Fettsäuren)

Deckt 1 Liter Milch den Omega-3 Tagesbedarf ?

- Tagesbedarf Omega-3 Erwachsene: 1,3 g (DACH et al. 2015)
 - Omega-3 soll 0,5 % der Energiezufuhr sein (Erwachsener 2.400 kcal pro Tag)
 - Empfehlung: EHA, DHA: 200 mg pro Tag

1 l Milch 4 % Fett = 40 g Fett	Vollwei de	Almen	Ö. Trinkmilch (Mai - Sept.) 3 „besten“	Ø	Silomais- Ration (20 % Krafffutter)
Bedarfsdeckung	43 %	31 %	34 %	28 %	12 %
g Omega-3 /100 g Fett	1,4	1,0	1,1	0,9	0,4
	Weide		Intensive Stallfütterung		
0,2 kg Rindfleisch	15 % (2,5 % IMF)		5 % (3,5 % IMF)		

Beispiel Alm-Milch:

- 100 g Fett enthalten 1 g Omega-3
- 40 g Fett enthalten 0,4 g Omega-3
- $0,4 \text{ g} / 1,3 \text{ g} * 100 = 31 \% \Rightarrow$ **1 l Alm-Milch deckt 31 % des Tagesbedarfs**



**Danke fürs
Zuhören!**



margit.velik@raumberg-gumpenstein.at
www.raumberg-gumpenstein.at