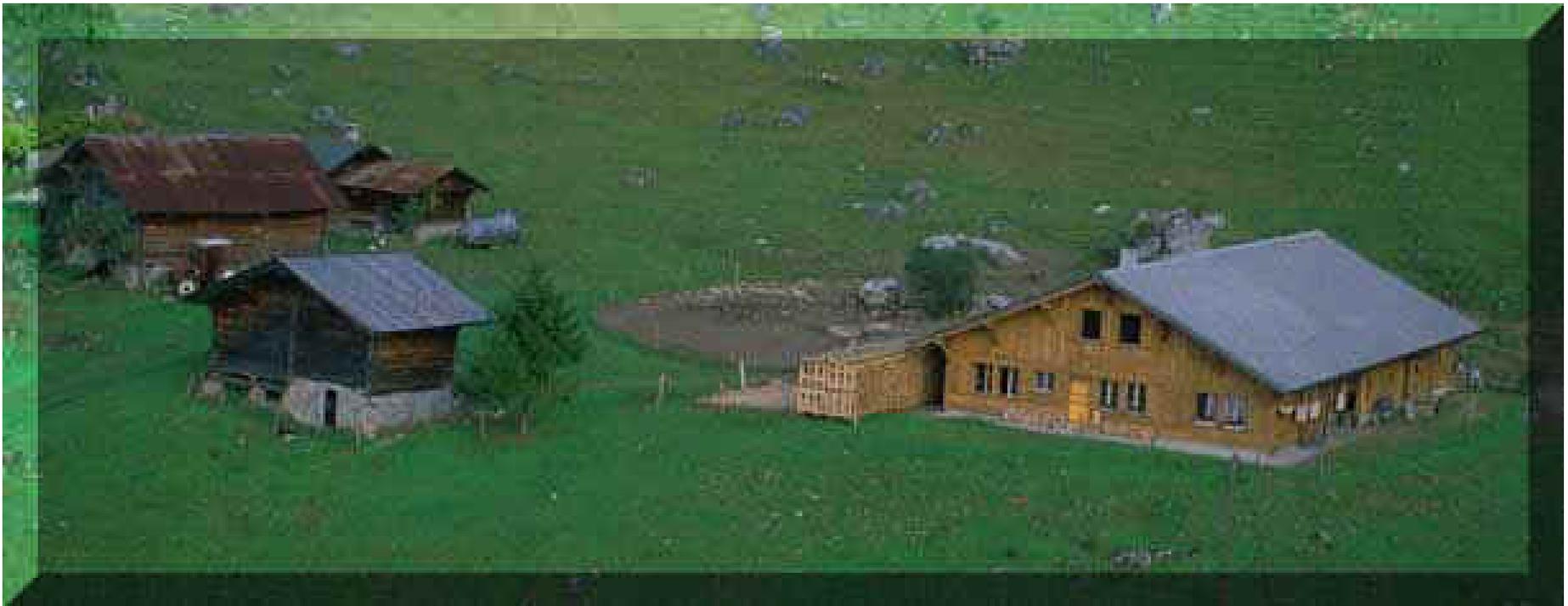




Subprojekt Bergmilchprodukte



Erste Ergebnisse

Walter Bisig, SHL Zollikofen



Gliederung des Vortrages

- **Einleitung**
- **Milchfett und Ernährung**
- **Gesunde Fettsäuren**
- **Fütterungseinfluss**
- **Vergleich Tal – Berg – Alp**
- **Fettsynthese der Kuh**
- **Erste Ergebnisse Untersuchungen**
- **Schlussfolgerungen**



Einleitung

- **Berglandwirtschaft und Alpkäse haben ein gutes Image**



- **Produkte können zum Teil gut verkauft werden.**
- **Noch mehr Potential ?**





Ziele Subprojekt

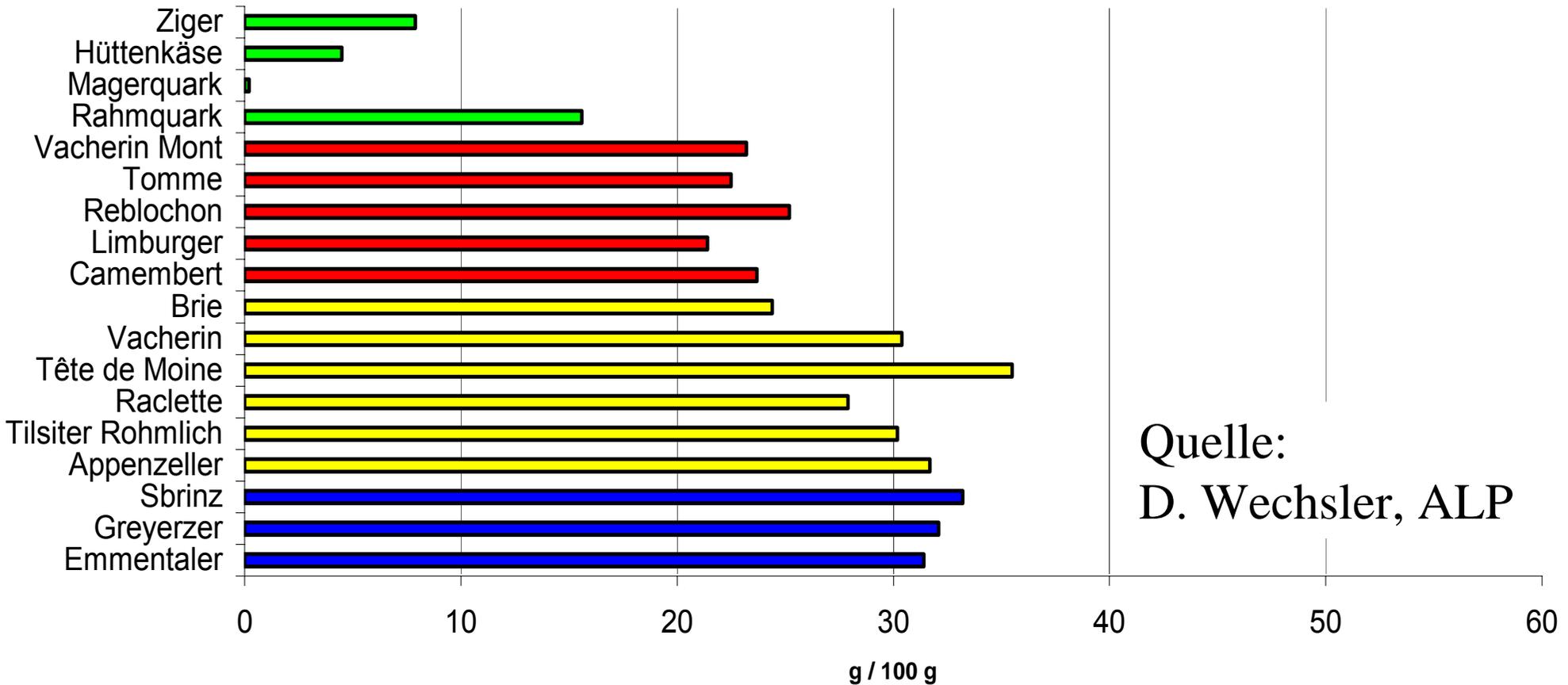
Diverse Studien weisen auf gesundheitliche Vorteile hin

Ziel Subprojekt:

Untersuchung der in Studien gefundenen Vorteile von Alp-/Bergmilch in der Praxis in verschiedenen Regionen und über das ganze Jahr



Milchfett in Käse

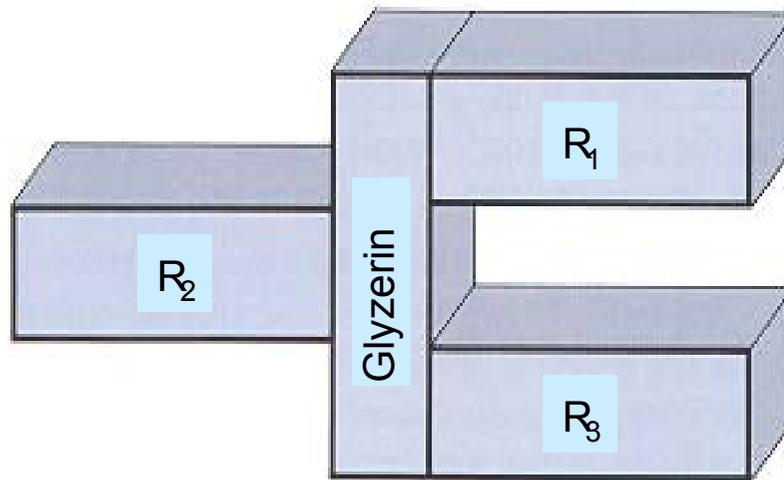


Quelle:
D. Wechsler, ALP

Konsum \varnothing 54 g Käse pro Tag. \rightarrow 11 – 16 g Fett oder
13 bis 20% der empfohlenen Fettaufnahme.



Aufbau von Milchfett



R1, R2 und R3 sind Fettsäuren (Collomb et al. 2000)

In Milchfett mehr als 400 verschiedene Fettsäuren gefunden

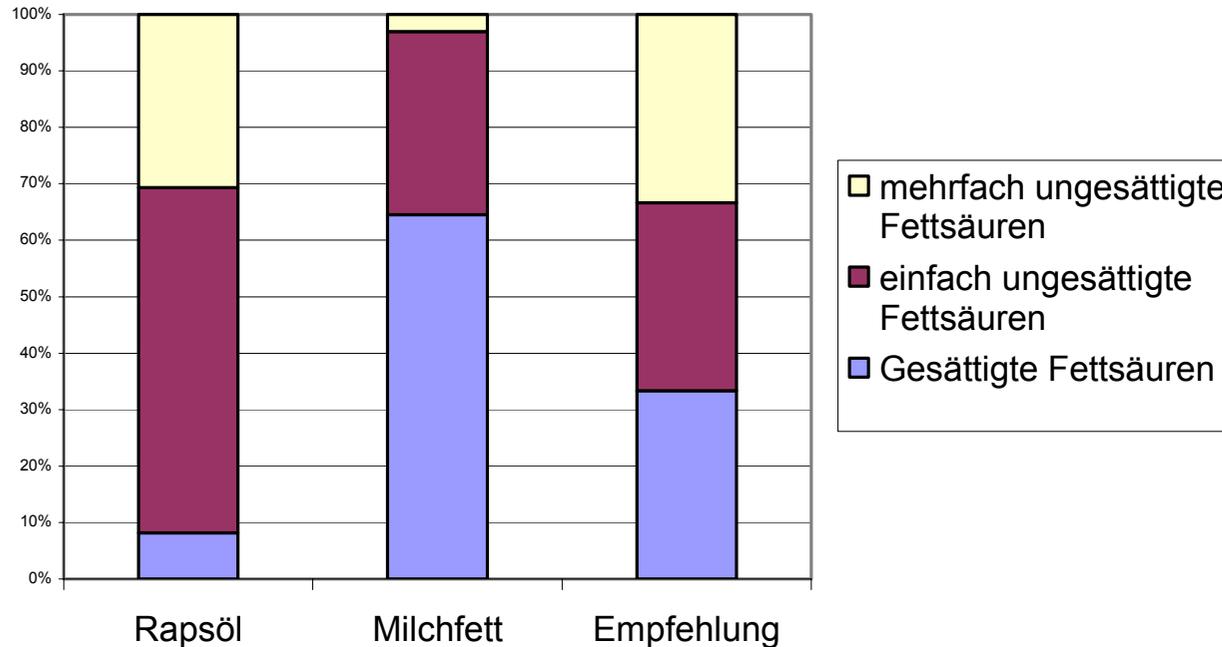


Fettsäuren im Milchfett

- Viel gesättigte Fettsäuren, aber darin
 - Buttersäure
 - ➔ krebshemmend, darmenzündungshemmend
 - Myristinsäure (mittelkettig)
 - ➔ Regulierung zellulärer Funktionen
- Anteil einfach ungesättigte Fettsäuren wie Empfehlung
- Mehrfach ungesättigte Fettsäuren wenig, aber darin
 - ω -3-Fettsäuren
 - ➔ gegen Herz-Kreislaufkrankheiten
 - Konjugierte Linolsäuren
 - ➔ viele Vorteile



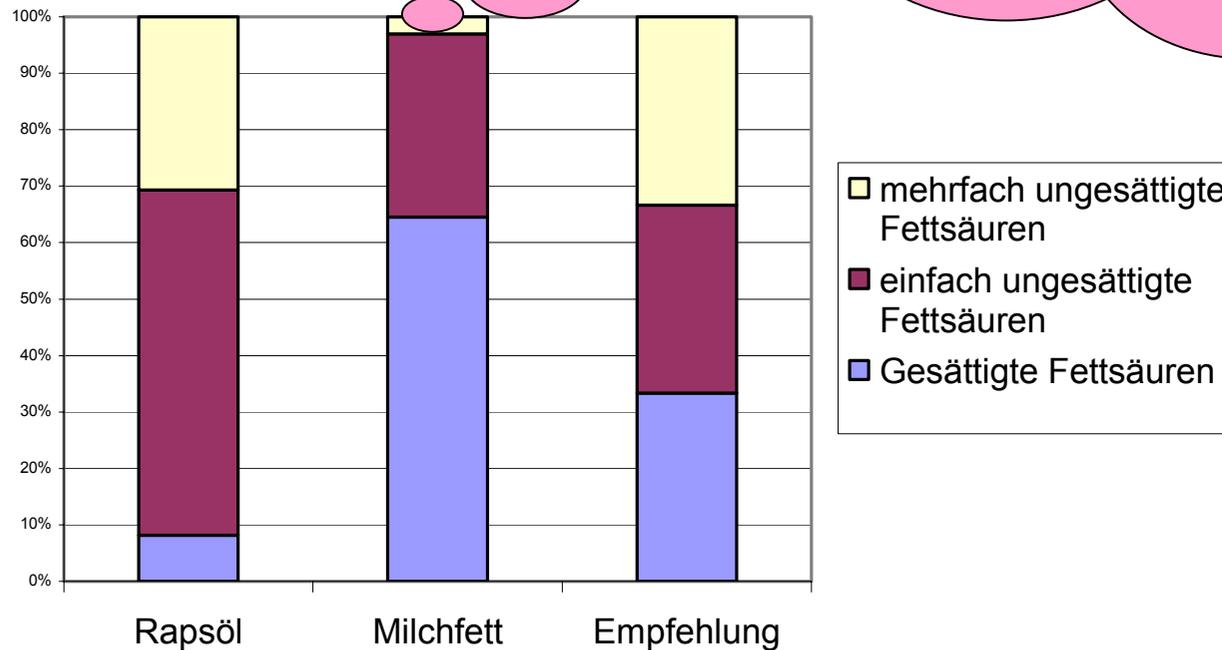
Vergleich zu Empfehlung



Vergleich zu dem heute als ideal geltenden Rapsöl und der Ernährungsempfehlung der D-A-CH (ges. FS max. 1/3, einfach ungesättigte FS min. 1/3, mehrfach ungesättigte FS bis zu 1/3).



Fettsäuren mit hohem Potenzial (Omega-3, CLA)





Konjugierte Linolsäuren

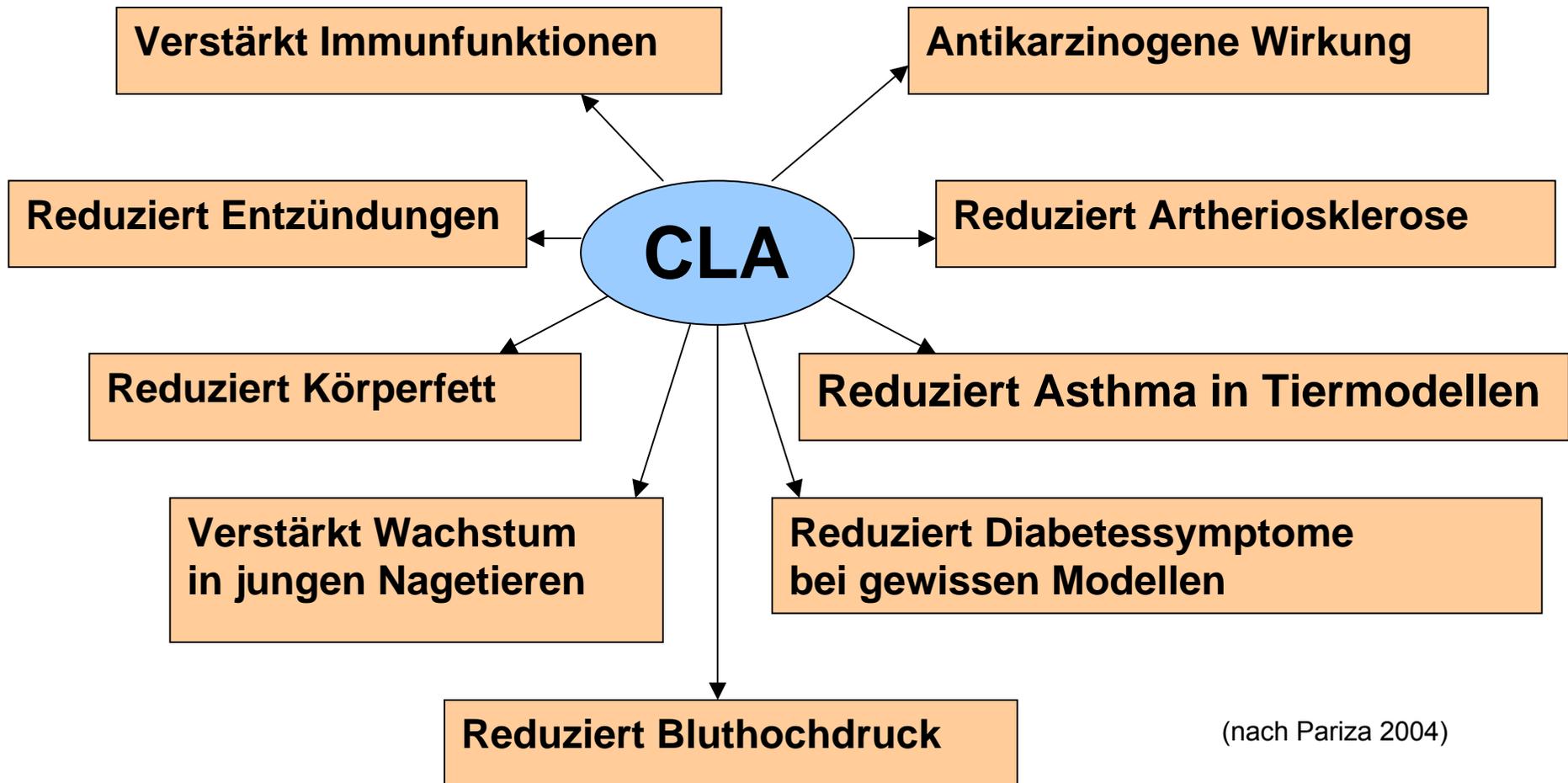
Conjugated Linoleic Acid, C18:2 *cis*-9, *trans*-11, "Rumenic acid"



- Oft CLA (conjugated linoleic acid) genannt
- Praktisch nur in tierischen Fetten vorkommend
- Hauptsächlich in Wiederkäuerfetten



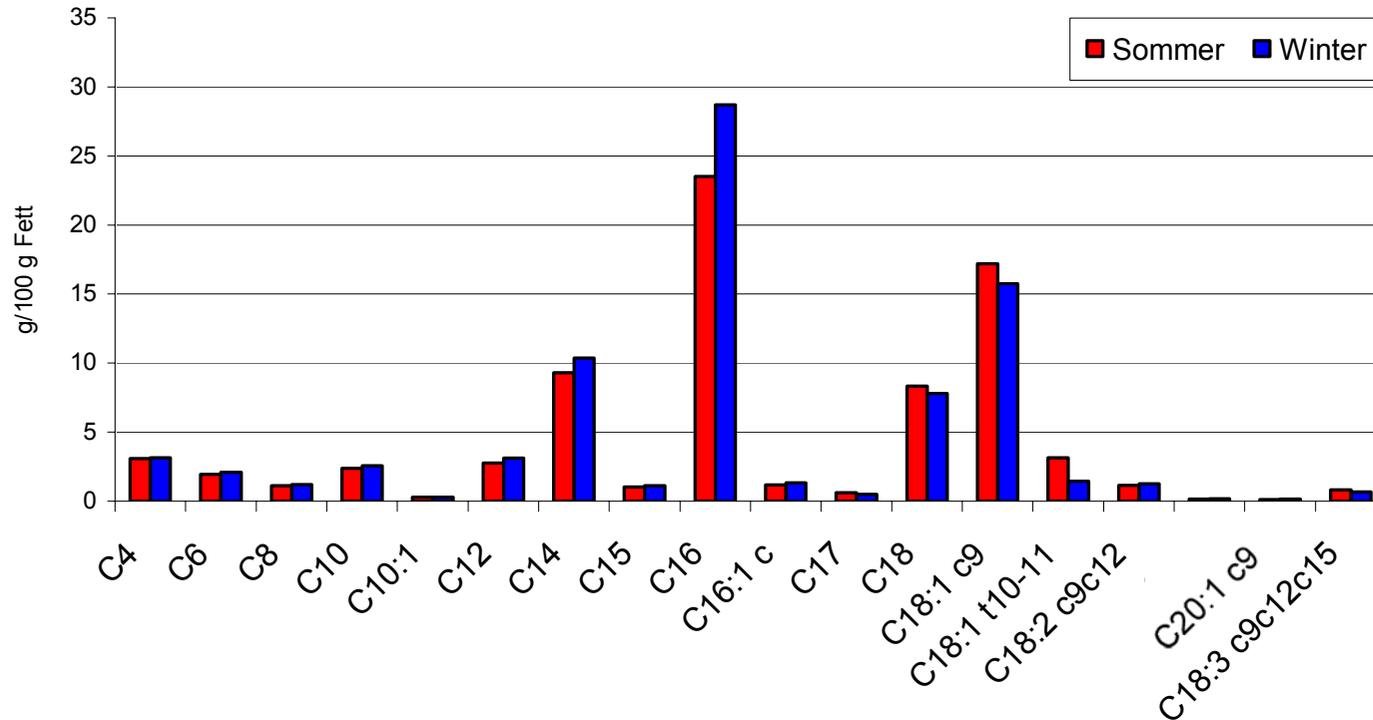
Ernährungsvorteile der CLA



(nach Pariza 2004)



Einfluss der Fütterung (1)



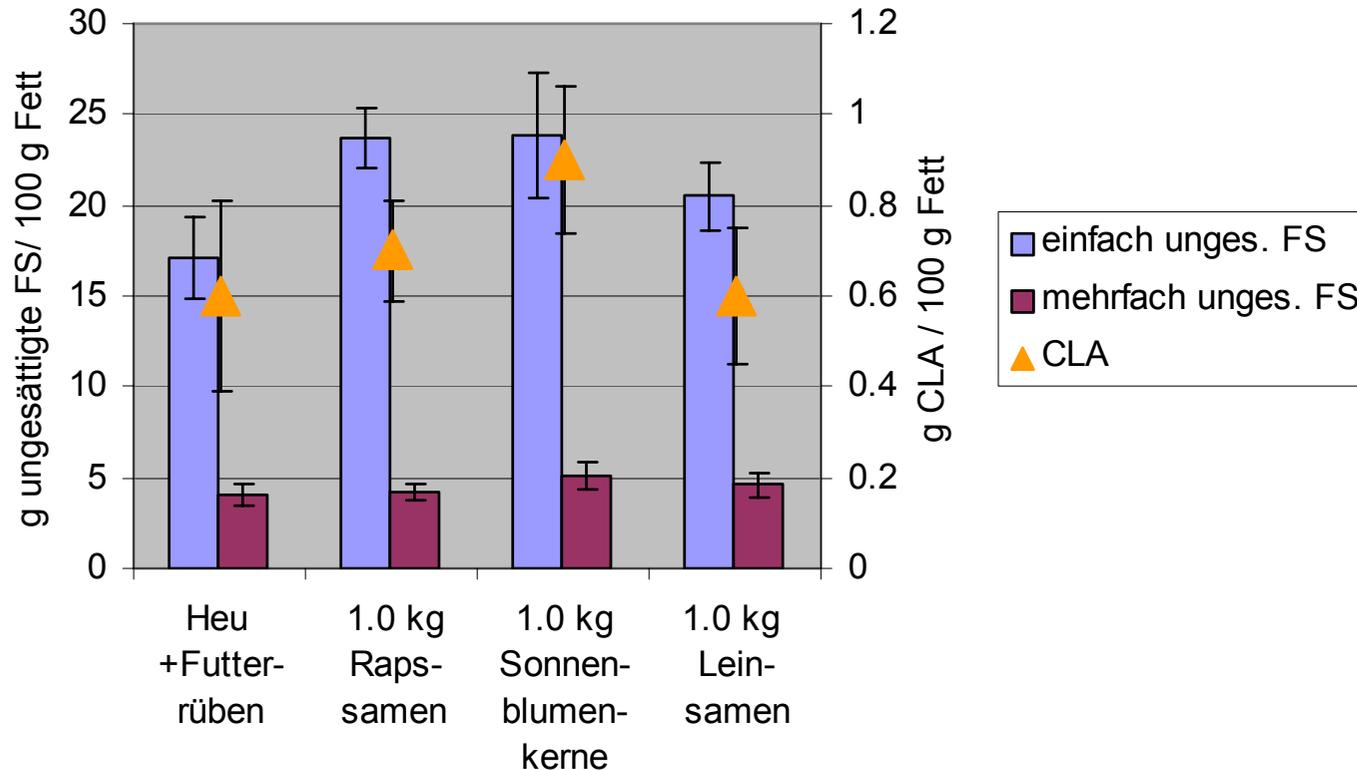
Quelle: D. Wechsler, ALP

Zusammensetzung von Milchfett im Sommer und im Winter.

➔ Im Winter härteres Milchfett



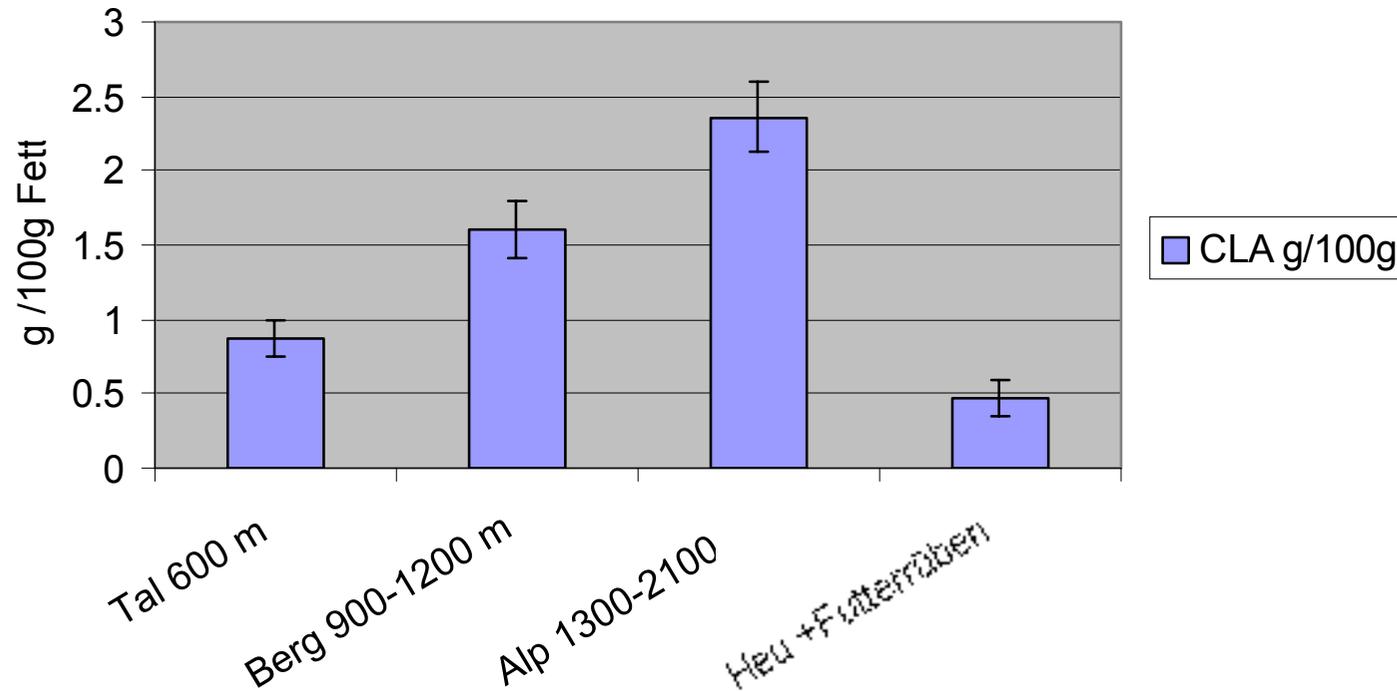
Einfluss der Fütterung (2)



Einfluss von Fütterungs-Ergänzungen auf die Zusammensetzung von Milchfett (Collomb et al. 2004a, ALP)



Vergleich Tal – Berg - Alp



CLA im Milchfett verschiedener Höhenlagen.

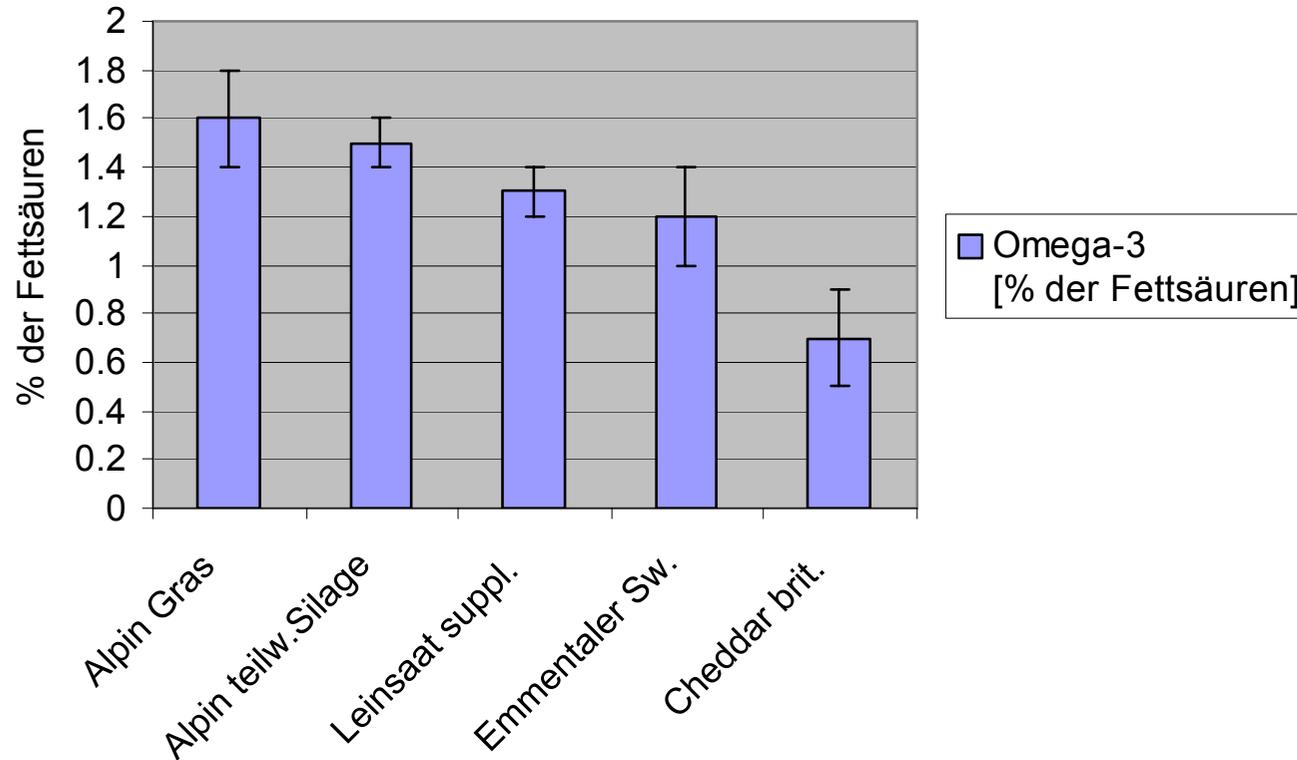
Tal: Mischfütterung Weide und Stall (Gras, Silomais, Kraftfutter).

Berg: nur Weide. Alp: nur Weide.

Vergleich ungünstige Winterfütterung (Collomb et al. 2002, 2004)



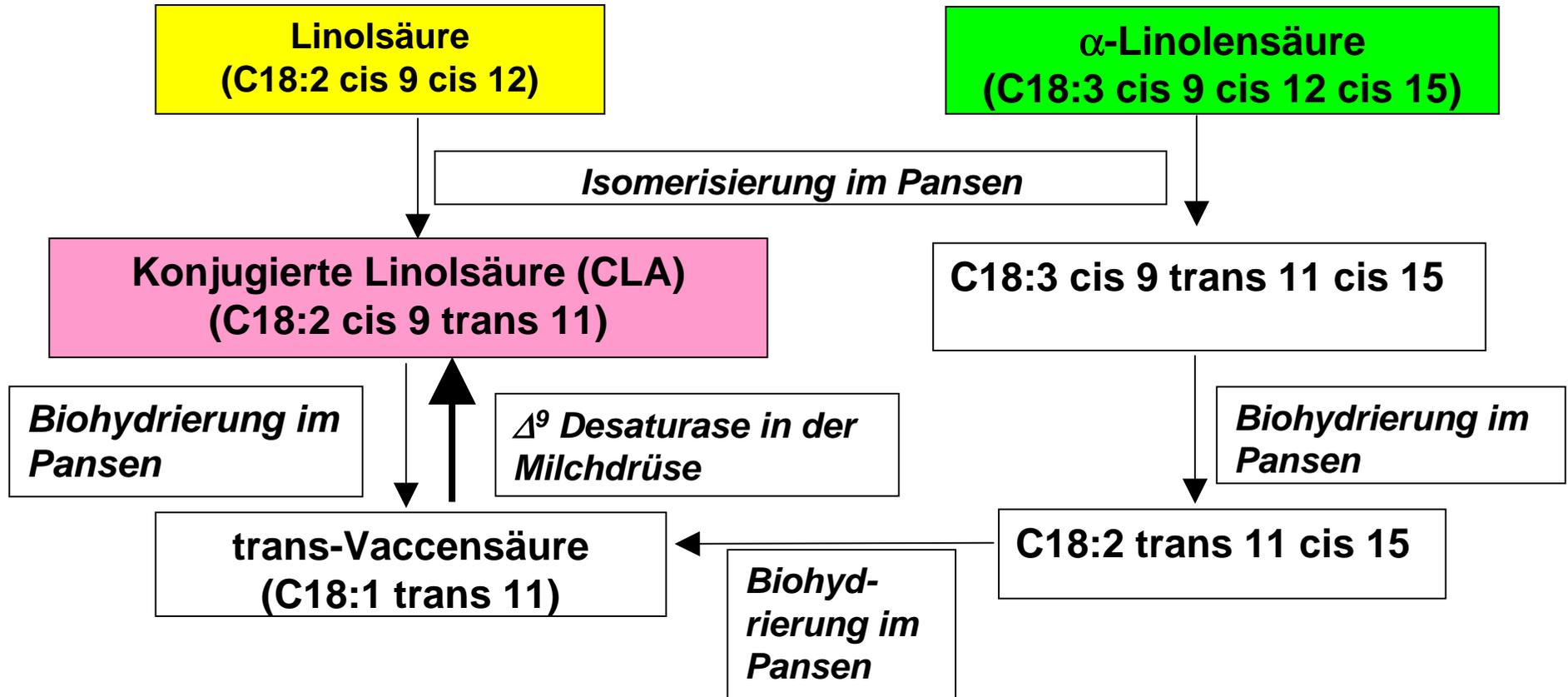
Vergleich Käse nach Herkunft



Omega-3 Fettsäuren in Käsen unterschiedlicher Herkunft und Fütterung (Hauswirth et al. 2004)



Fettsynthese der Kuh



Bildung von CLA im Milchfett aus Linolsäure und aus α -Linolensäure des Futters (Griinari et al. 2000 und Collomb et al 2004b)



Subprojekt Bergmilchprodukte

- **Untersuchung der Milch von 17 Mischmilchen von 14 Sennereien auf die Fettsäurezusammensetzung**
- **Erfassung der Fütterung durch Befragung der Landwirte**
- **Mit Teilprojekt 2 verknüpft**



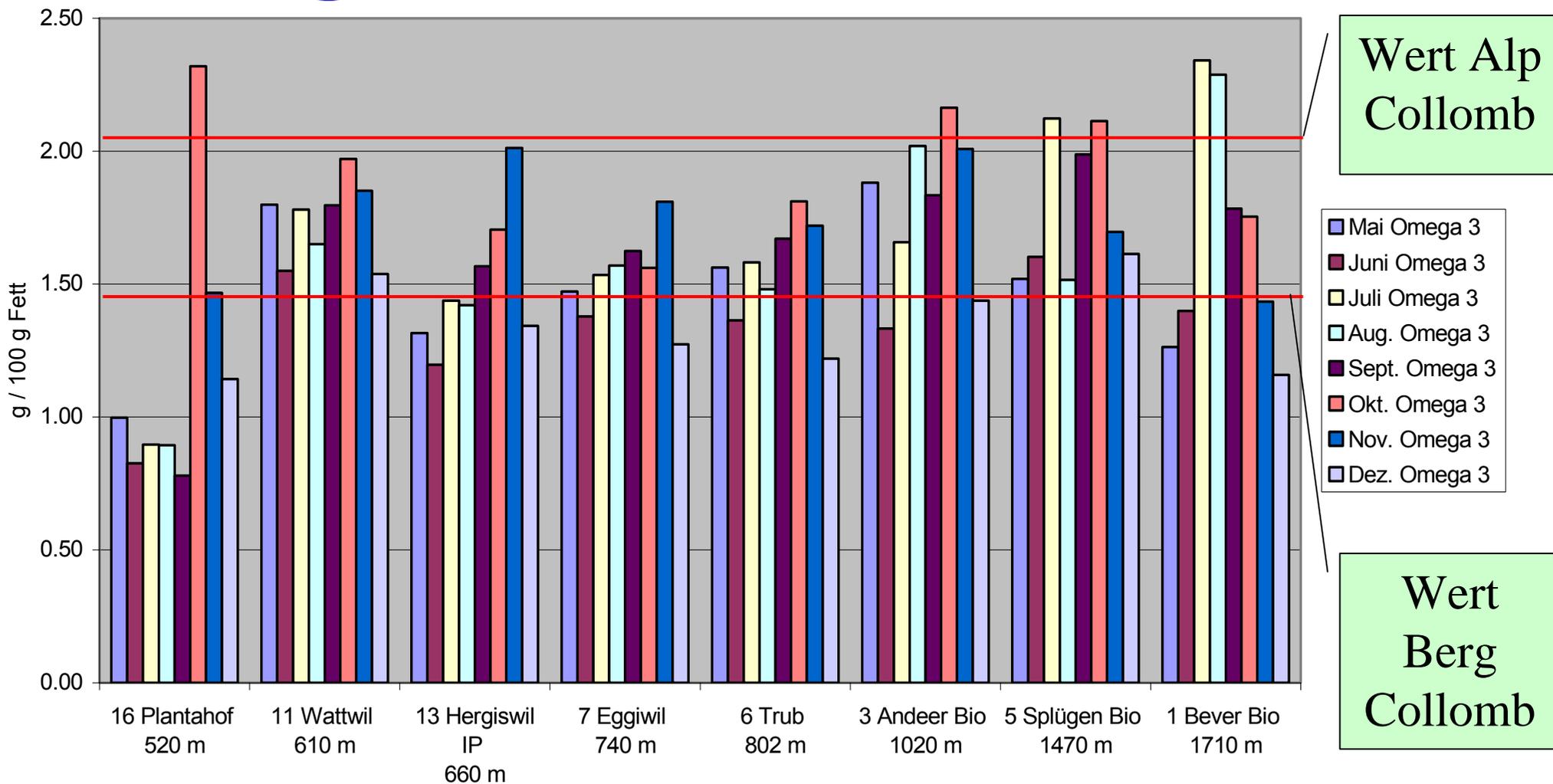
In der Qualität wird v.a Milchfett beeinflusst

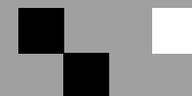
Einflussfaktoren

- **Fütterung**
- **Betriebsweise (Bio – IP)**
- **Mit Silage – ohne Silagefütterung**
- **Region**
- **Meereshöhe**

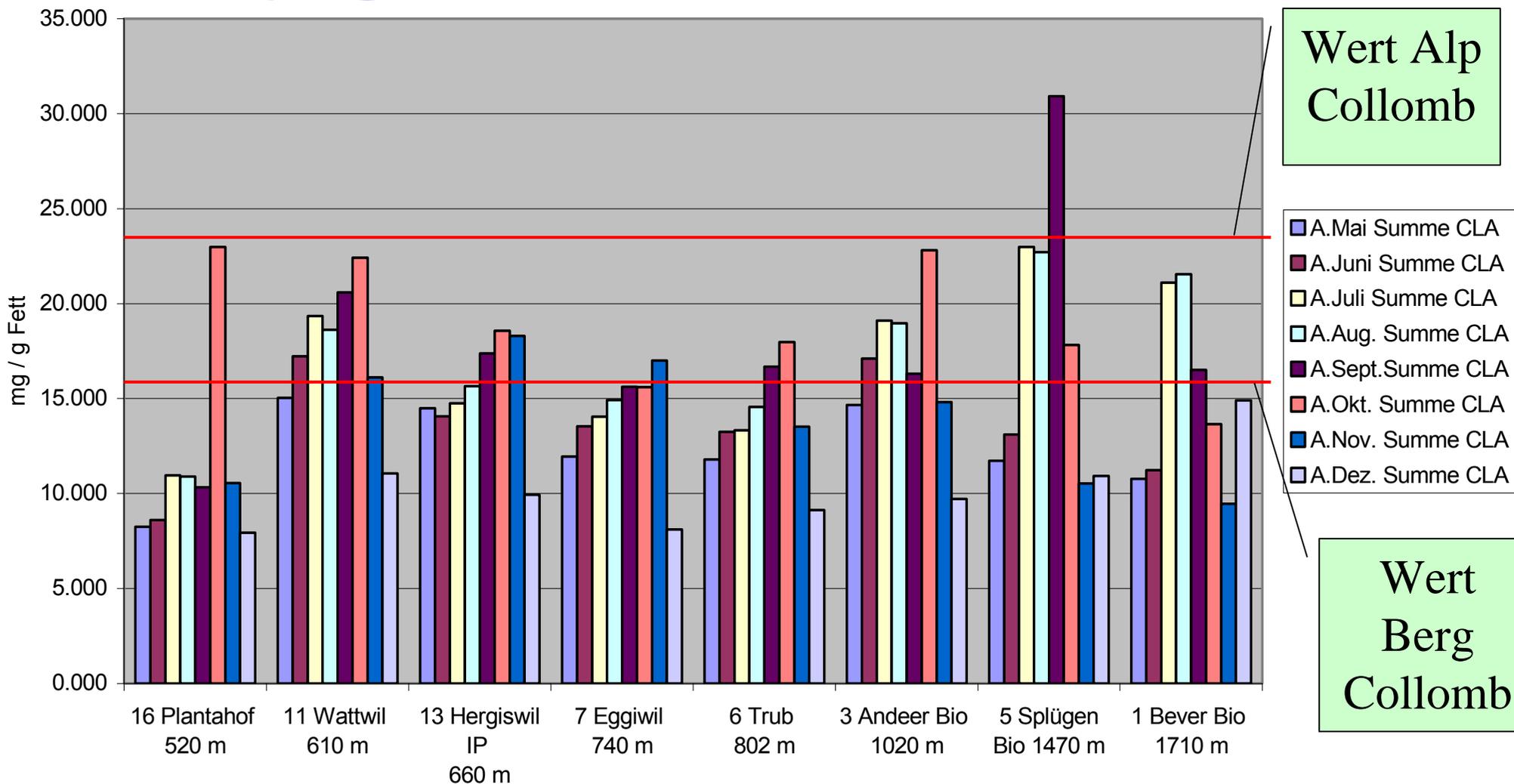


Omega-3 Fettsäuren



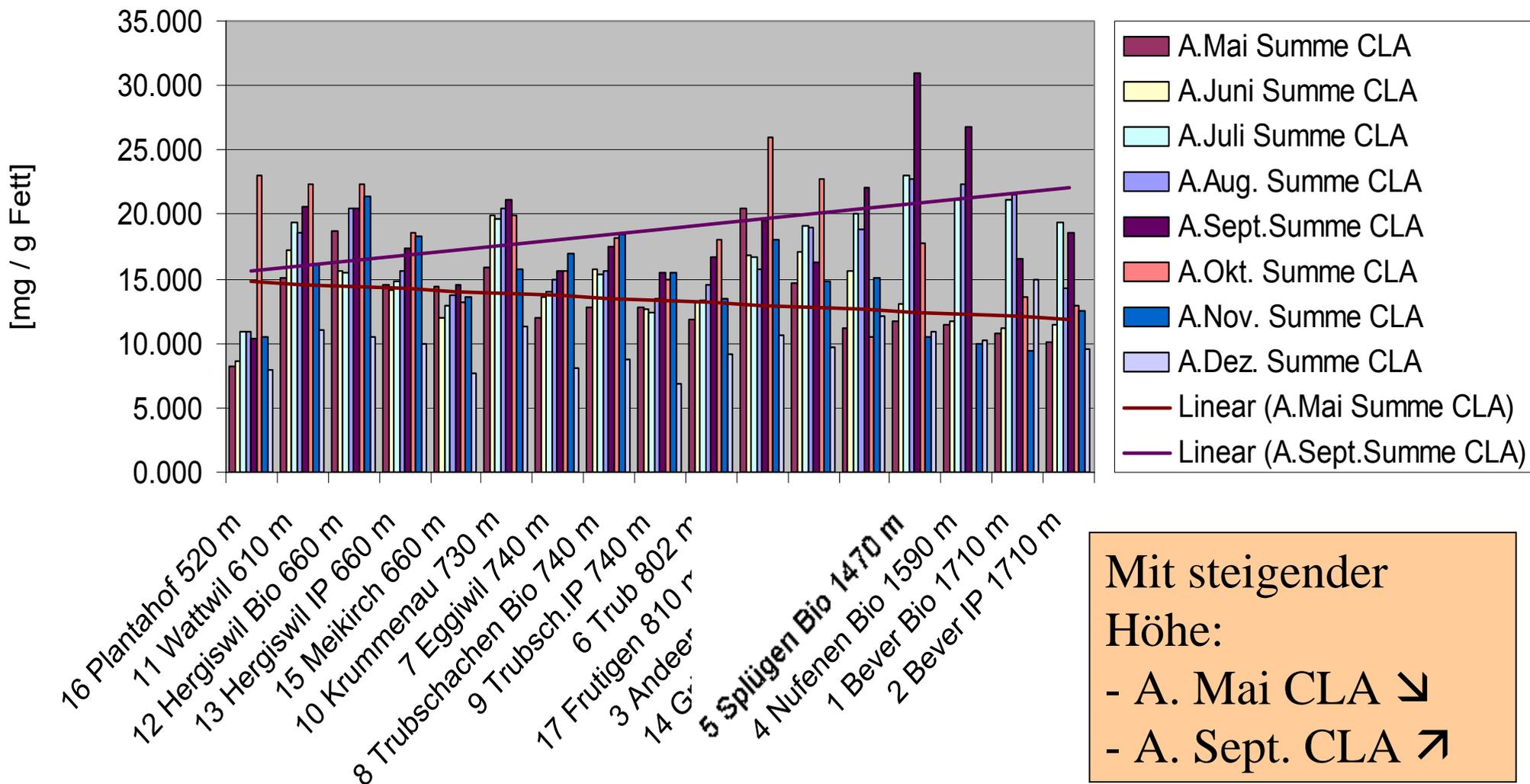


Konjugierte Linolsäuren CLA



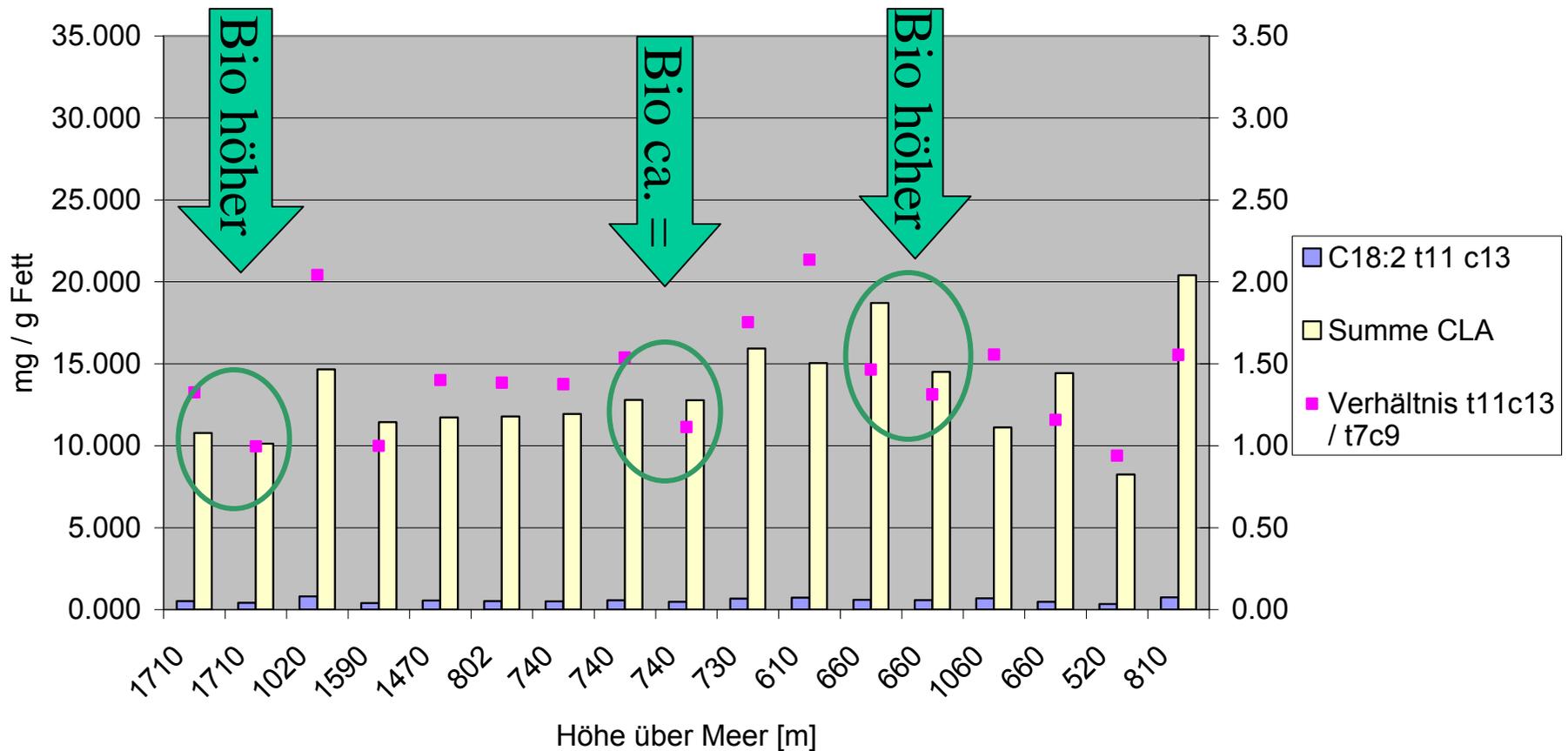


Konjugierte Linolsäuren CLA – Trend mit Höhe





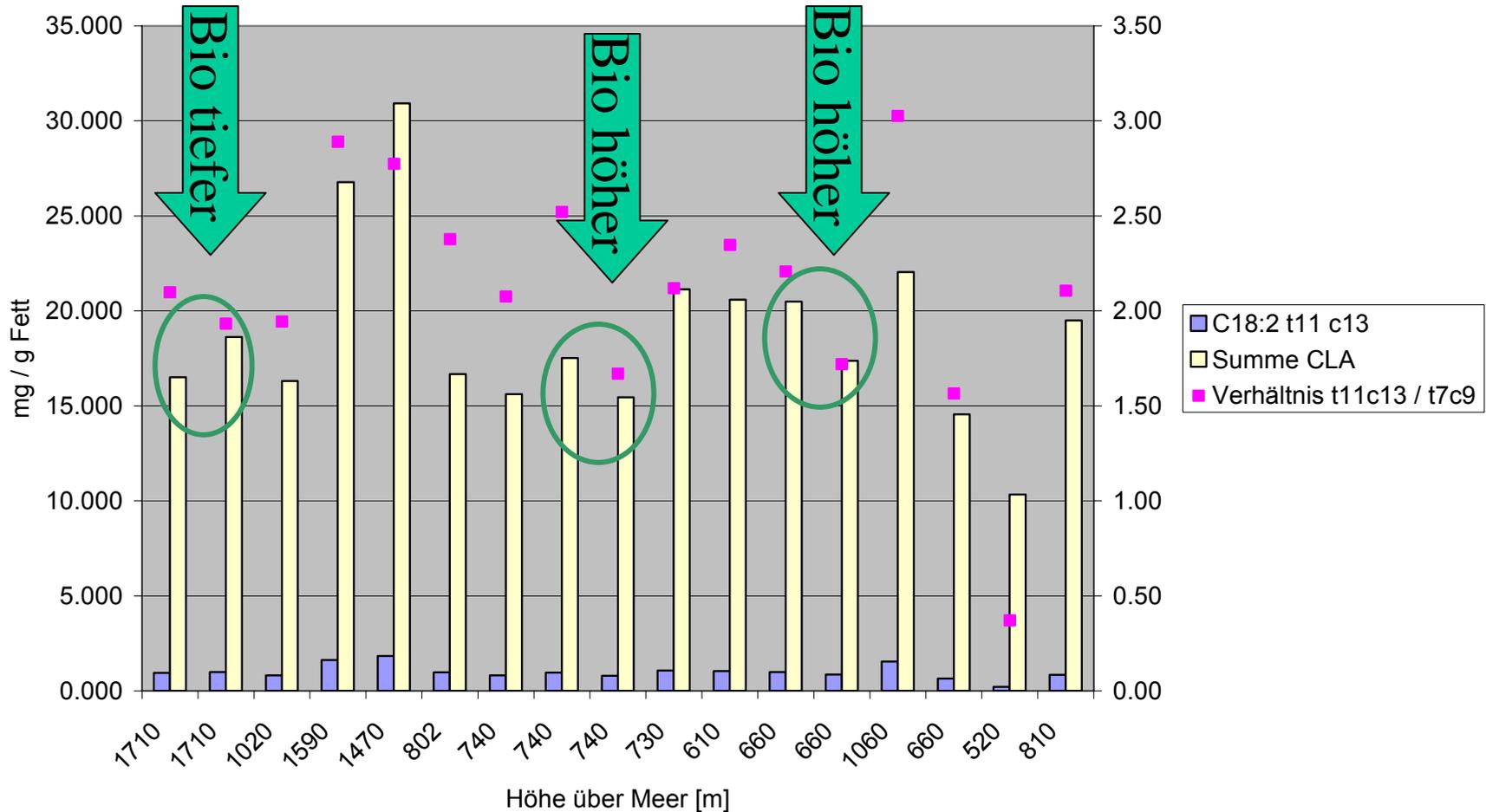
Vergleich Bio - IP (CLA Anfang Mai 04)



Verhältnis der CLA t11c13 / t7c9 als vorgeschlagener Höhenindikator. Die zwei Punkte 1710, der zweite und dritte Punkt 740 und die beiden benachbarten Punkte 660 sind Paare Bio-IP von der selben Sennerei.

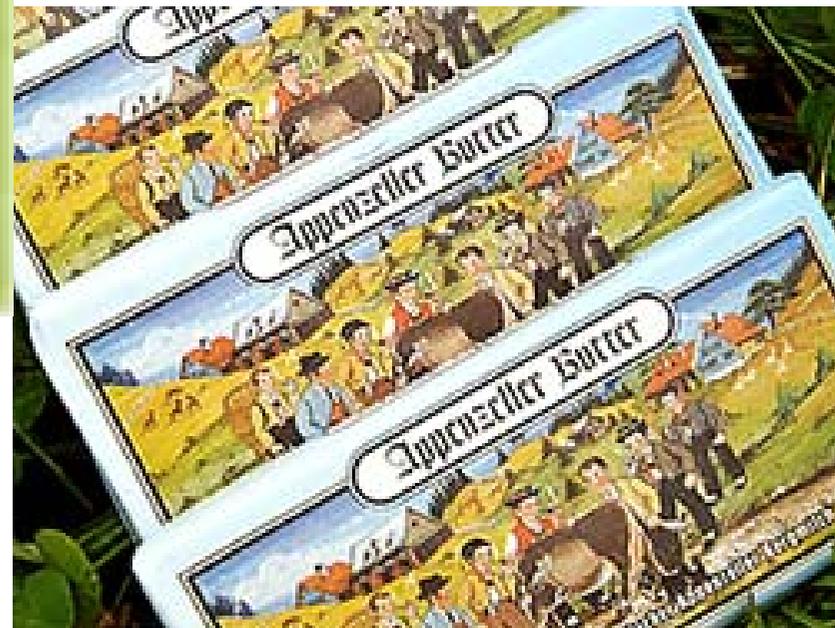
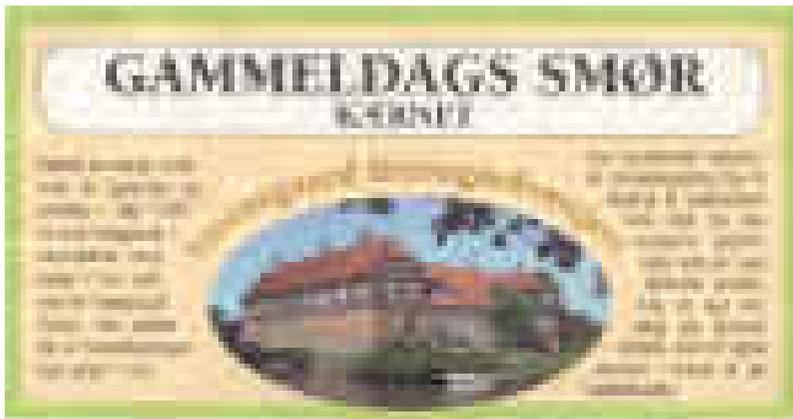


Vergleich Bio- IP (CLA Anfang September 04)





Mögliche Produkte





Bergmilchprodukte Migros





Schlussfolgerungen (1)

- **Tendenz, dass in höheren Lagen bessere Milchfettzusammensetzung für Anfang September bestätigt, für Anfang Mai nicht**
- **In mittleren Lagen 610 – 730 m.ü.M. vergleichsweise hohe Werte an CLA, besonders Toggenburg und Luzerner Hinterland**
- **Höchstgelegene Milch (1710 m.ü.M.) oft nur mittlere Gehalte (ausser Juli-August)**
- **Werte an CLA v.a. im Rheinwald viel höher als in Vergleichsstudie (bis 31 mg /g Fett im Vergleich zu 24)**
- **Von Mai bis September meist Anstieg der CLA-Werte**
- **Bio-Milch meist höhere Werte an CLA als Vergleichsmilch**
- **Höhen-/Grasindikator bei Bio-Milch immer höher.**
- **Vergleichsmilch Flachland auf 520 m.ü.M tiefste Werte, ausser Anfang Oktober**



Schlussfolgerungen (2)

- **Maximum an CLA in tiefen und mittleren Lagen Anfang Oktober,**
- **Maximum an CLA in hohen Lagen im Sept oder Juli/Aug.**
- **Fütterungserhebung wird wichtige Aufschlüsse geben**
- **Höhe muss mit entsprechender Fütterung gekoppelt sein, damit hochwertige Fettqualität erreicht**

Bergmilchprodukte mit gesundheitlichem Zusatznutzen evtl. möglich

Aber: Kombination mit Fütterungsvorschriften



Zusammenarbeit SHL - ALP



Analytik durch ALP Liebefeld-Posieux.

Zusammenarbeit: Marius Collomb, Brita Rehberger, Daniel Wechsler