



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Agroscope



Hochschule für Agrar-,
Forst- und Lebens-
mittelwissenschaften
HAFL

Berner
Fachhochschule



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Innosuisse - Schweizerische Agentur
für Innovationsförderung



Einfluss von Wiesenfutter und Rasse auf Fettsäuren und Milchproteine



**Cornelia Bär, Michael Sutter, Patrick Neuhaus, Christoph Kopp,
Reto Portmann, Lotti Egger, Beat Reidy, Walter Bisig**

Liebfelder Milchtagung 25. Februar 2021

www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt



Überblick

1. Versuchsanordnung und Ziele der Studie
2. Ergebnisse
 - Fettsäuren:
 - Einfluss Wiesenfutter
 - Einfluss Rasse und Saison
 - Milchproteine:
 - Einfluss Wiesenfutter
 - Einfluss Rasse und Saison
 - Unterschiede auf Metabolitenebene
3. Bedeutung dieser Ergebnisse





Überblick

1. Versuchsanordnung und Ziele der Studie
2. Ergebnisse
 - Fettsäuren:
 - Einfluss Wiesenfutter
 - Einfluss Rasse und Saison
 - Milchproteine:
 - Einfluss Wiesenfutter
 - Einfluss Rasse und Saison
 - Unterschiede auf Metabolitenebene
3. Bedeutung dieser Ergebnisse





Wiesenmilch

Aktuelle Situation:

- Wettbewerb bei Trinkmilch findet v.a. über Labels statt.

Verschiedene Interessen:

- Detailhändler wollen sich als ökologisch positionieren
- Bauern suchen Möglichkeiten für einen Mehrerlös
- Konsumenten möchten Tierwohl und Nachhaltigkeit

Lösung:

Stärken der Schweizer Milch beibehalten und ausbauen

- Versprechen für Tierwohl, Biodiversität, Gras und Kräuter
- Zukunft: Klimaschonendere Milch

Herausforderung:

- Kommunikation Mehrwert der unterschiedlichen Milchen





Projektziele Wiesenmilch-Projekt

Differenzierung Wiesenmilch \leftrightarrow Silomais + Krafftutter-Milch:

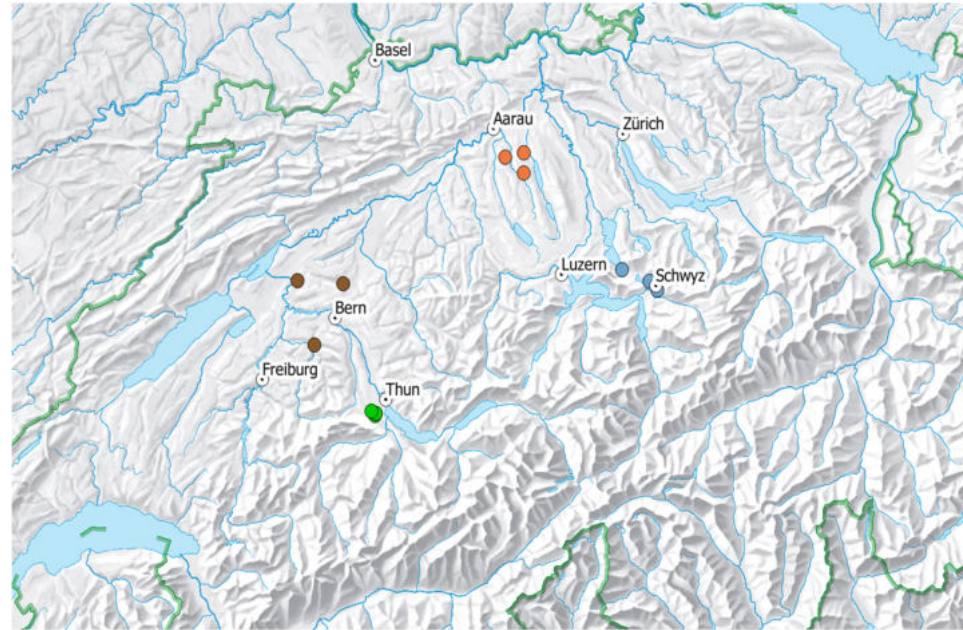
- Über Inhaltsstoffe:
 - Fettsäuren
 - Proteine
 - Stoffwechselprodukte (Metaboliten)

 - Über die Nachhaltigkeit:
 - Regionalität der Futterration
 - Ökologie
 - Ökonomie
-
- Weiterentwicklung der aktuellen Produktionsrichtlinien
 - Kommunikationskonzept erarbeiten (Konsument / B2B)
 - Basis für Gewinnung neuer Marktpartner





Eigenschaften der Hofmilchproben



- Über ein Jahr 1 x pro Monat Hofmilchproben von 12 Praxisbetrieben
- Minimaler Wiesenfutteranteil in der Ration 32%, maximaler Wiesenfutteranteil 100% in der Ration der Kühe
- 9 Betriebe mit gemischten Herden aus Red Holstein, Swiss Fleckvieh oder Simmentaler (RED), 3 Betriebe mit Braunvieh-Herden



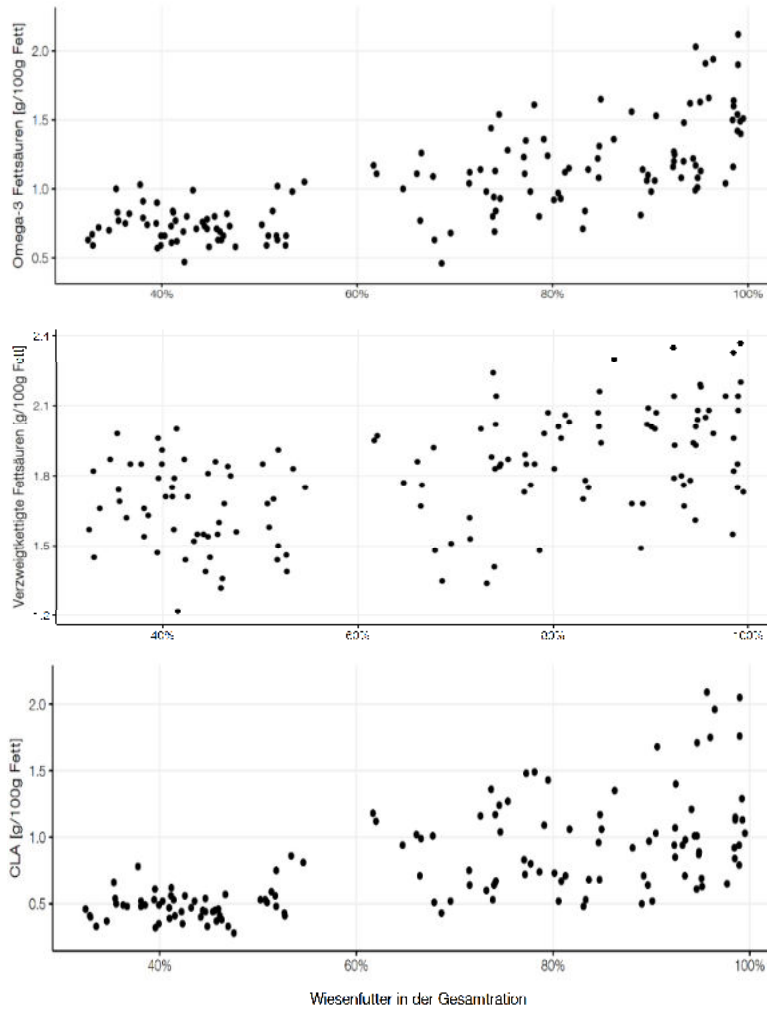
Überblick

1. Versuchsanordnung und Ziele der Studie
2. Ergebnisse
 - Fettsäuren:
 - Einfluss Wiesenfutter
 - Einfluss Rasse und Saison
 - Milchproteine:
 - Einfluss Wiesenfutter
 - Einfluss Rasse und Saison
 - Unterschiede auf Metabolitenebene
3. Bedeutung dieser Ergebnisse





Mehr ernährungsphysiologisch wertvolle Fettsäuren mit Gras



Mit 10% mehr Wiesenfutter in der Ration steigt:

- der Omega 3-Fettsäuren-Gehalt in der Milch um 0.082 g/100g Fett.
- der Gehalt an verzweigkettigen Fettsäuren in der Milch um 0.053 g/100g Fett.
- der CLA-Gehalt in der Milch um 0.084 g/100g Fett.





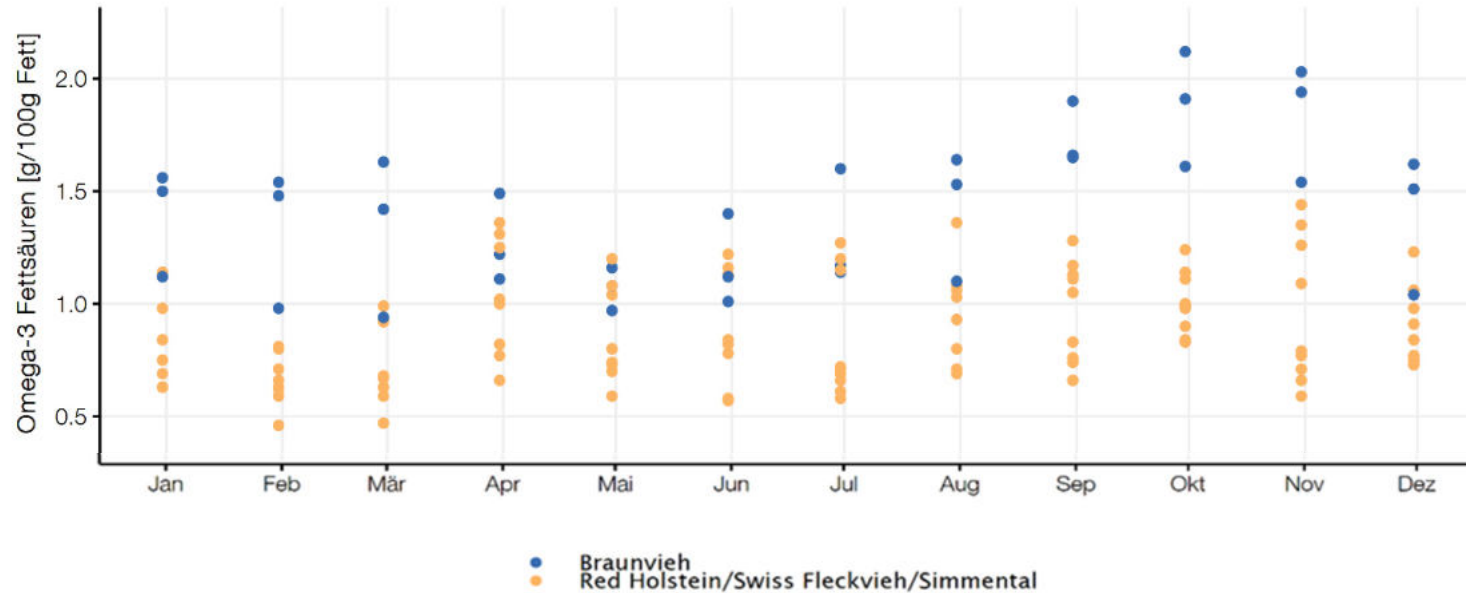
Überblick

1. Versuchsanordnung und Ziele der Studie
2. Ergebnisse
 - Fettsäuren:
 - Einfluss Wiesenfutter
 - Einfluss Rasse und Saison
 - Milchproteine:
 - Einfluss Wiesenfutter
 - Einfluss Rasse und Saison
 - Unterschiede auf Metabolitenebene
3. Bedeutung dieser Ergebnisse





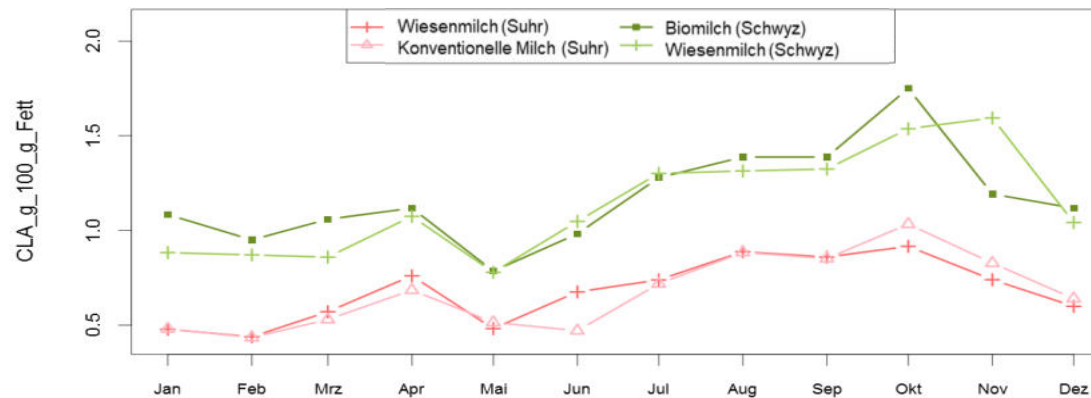
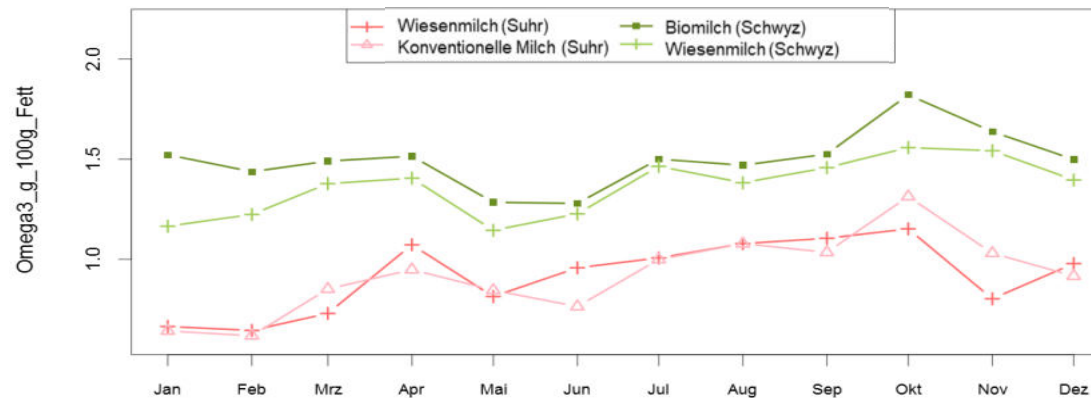
Einfluss Rasse und Saison auf Omega-3



- Omega-3-Gehalt in der Milch der im Projekt untersuchten Braunviehkühe ist höher (monatl. Wiesenfutteranteil in der Ration: Braunvieh 71%-100%, RED 32%-98%)
- Der Omega-3-Gehalt der Milch sinkt in den Sommermonaten ab, unabhängig von der Fütterung



Ernährungsphysiologisch interessante Fettsäuren in der Marktmilch



Eine kombinierte Wirkung dieser Einflussfaktoren lässt sich bei der Marktmilch beobachten:

- Omega 3-FS und CLA steigen während der Grünfütterungsperiode
- Regional bedingter höherer Wiesenfutteranteil erhöht Gehalt an Omega-3-FS und CLA
- Die Rasse Braunvieh ist in der Region Schwyz stärker verbreitet



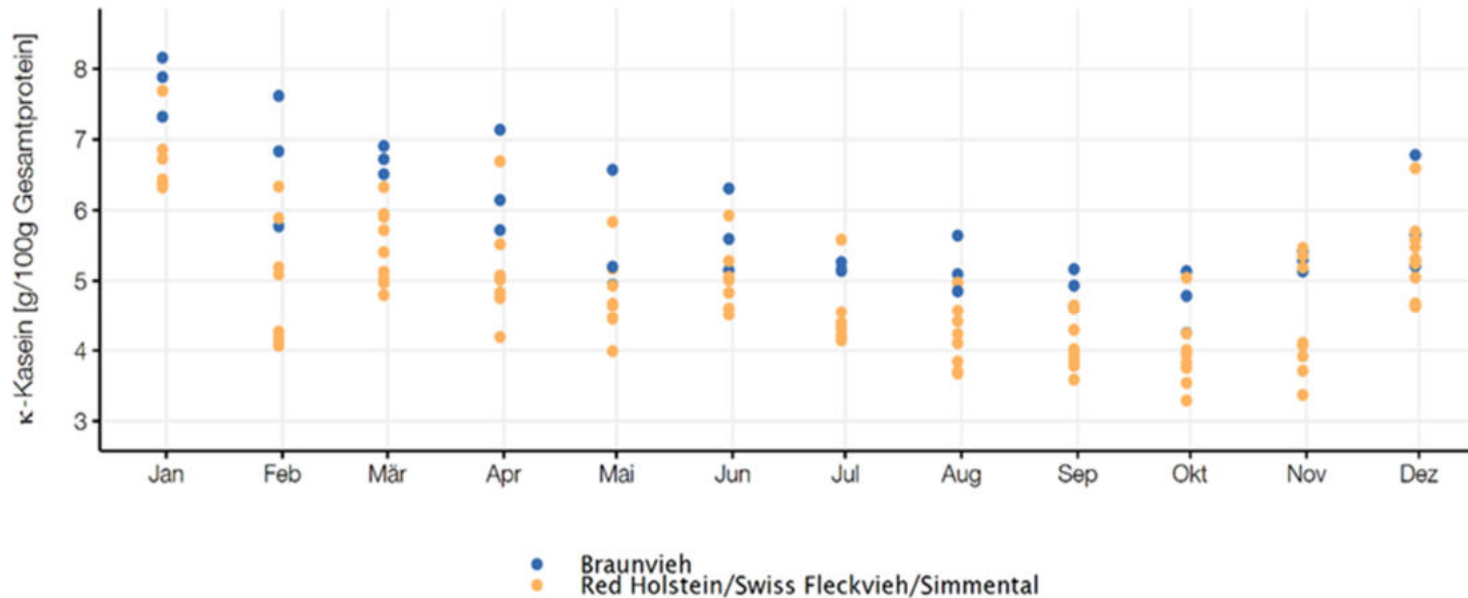
Überblick

1. Versuchsanordnung und Ziele der Studie
2. Ergebnisse
 - Fettsäuren:
 - Einfluss Wiesenfutter
 - Einfluss Rasse und Saison
 - Milchproteine:
 - Einfluss Wiesenfutter
 - Einfluss Rasse und Saison
 - Unterschiede auf Metabolitenebene
3. Bedeutung dieser Ergebnisse





Einfluss Rasse und Saison auf Kappa-Kasein



- Der κ -Kasein-Gehalt in der Milch der im Projekt untersuchten Braunviehkühe ist höher (monatl. Wiesenfutteranteil in der Ration: Braunvieh 71%-100%, RED 32%-98%)
- Der κ -Kasein- Gehalt der Milch sinkt in den Sommermonaten ab, unabhängig von der Fütterung



Überblick

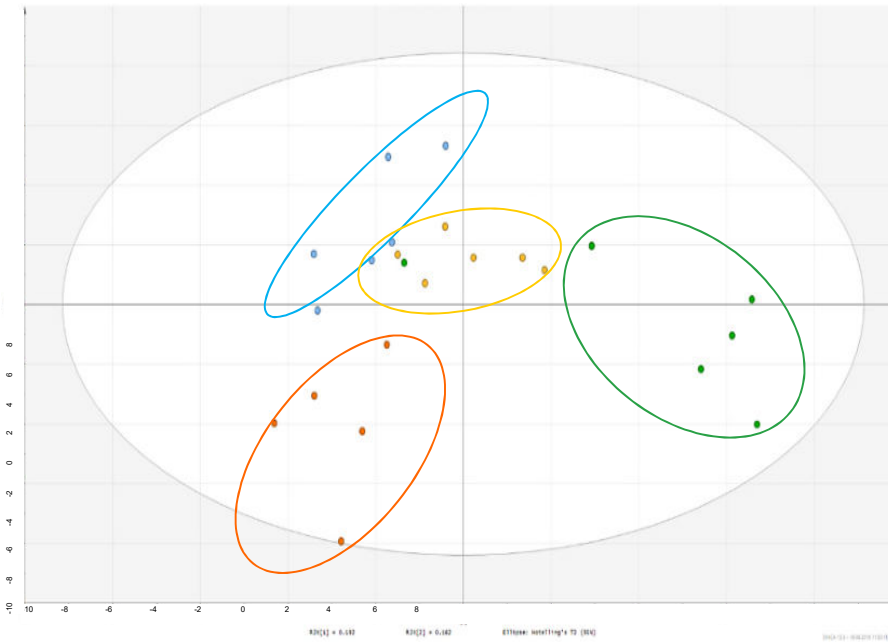
1. Versuchsanordnung und Ziele der Studie
2. Ergebnisse
 - Fettsäuren:
 - Einfluss Wiesenfutter
 - Einfluss Rasse und Saison
 - Milchproteine:
 - Einfluss Wiesenfutter
 - Einfluss Rasse und Saison
 - Unterschiede auf Metabolitenebene
3. Bedeutung dieser Ergebnisse





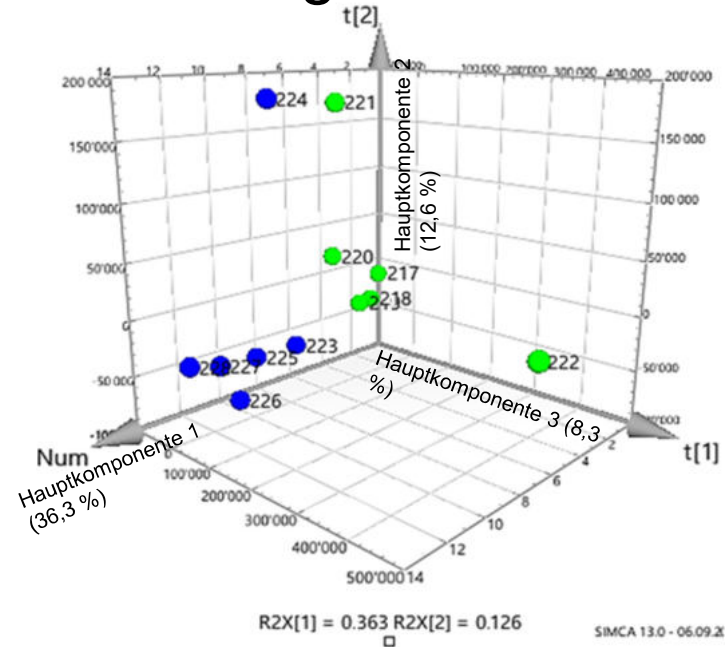
Unterschiede auf Metabolitenebene

Lösliche Metaboliten



- Hoher Mais- und Kraffutteranteil
- Mittlerer Wiesenfutteranteil
- Hoher Wiesenfutteranteil, silofrei
- Hoher Wiesenfutteranteil in der Ration

Halbflüchtige Metaboliten



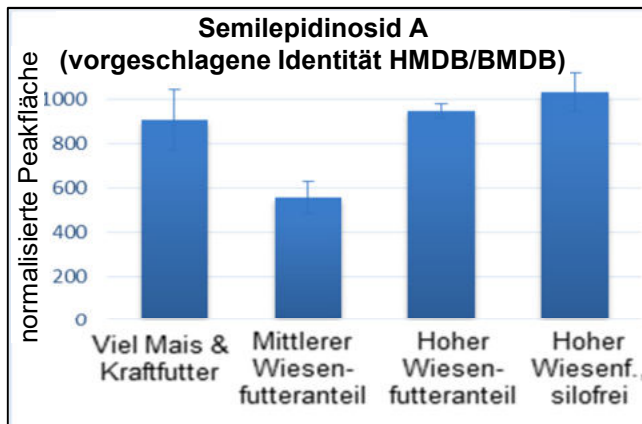
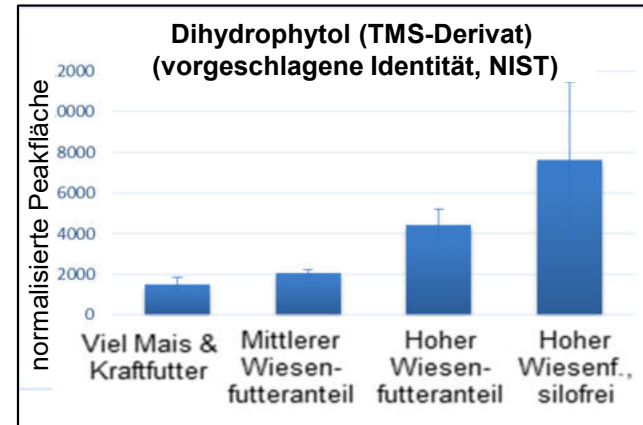
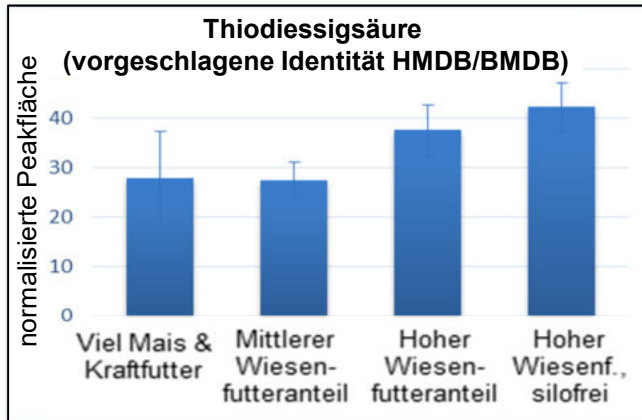
- Hoher Mais und Kraffutteranteil, geringer Wiesenfutteranteil
- Hoher Wiesenfutteranteil in der Ration



- Clustering der Hofmilchproben im Juli nach Futterbedingungen der Kühe auf Basis der löslichen und halbflüchtigen Metaboliten.



Unterschiede auf Metabolitenebene



- Metabolit 57,1 m/z in den Milchproben, vorgeschlagen als Dihydrophytol (NIST), das durch den Metabolismus von Chlorophyll im Pansen gebildet wird. (NIST=National Institute of Standard and Technology, m/z= Masse/Ladung).

- Metabolit 188,96 m/z, vorgeschlagen als Thiodiessigsäure (HMDB/BMDB), ein Antioxidans.
- Metabolit 375,10 m/z, vorgeschlagen als Semilepidinosid A (HMDB/BMDB), ein in Brassicaceae vorkommendes Alkaloid. (HMDB/BMDB=Human Metabolomics Database/Bovine Metabolomics Database, m/z=Masse/ Ladungsverhältnis).



Überblick

1. Versuchsanordnung und Ziele der Studie
2. Ergebnisse
 - Fettsäuren:
 - Einfluss Wiesenfutter
 - Einfluss Rasse und Saison
 - Milchproteine:
 - Einfluss Wiesenfutter
 - Einfluss Rasse und Saison
 - Unterschiede auf Metabolitenebene
3. Bedeutung dieser Ergebnisse





Zusammenfassung

Fettsäuren:

- Eine Erhöhung des Wiesenfutteranteils in der Ration um 10% führt zur Steigerung:
 - > des Omega 3-Gehalts um 0.082g/100g Fett
 - > des CLA-Gehalts um 0.084g/100g Fett
 - > des Gehalts an verzweigtkettigen FS um 0.053g/100g Fett
- Milch von Braunvieh hat 30% mehr Omega-3 und 22% mehr CLA als RED
- Der Gehalt der Fettsäuren wird durch die Saison beeinflusst

Proteine:

- Wiesenfutteranteil: Kein Einfluss auf Gehalt der Milchproteine
- Die Rasse hat jedoch einen Einfluss → Milch von Braunvieh +14% κ-Kasein
- Der Gehalt der Milchproteine wird durch die Saison beeinflusst

Metaboliten:

- Die Häufigkeit bestimmter Metaboliten korreliert mit dem Produktionssystem oder dem Anteil des Grünfutters in der Ration der Kühe.





Bedeutung

- Entwicklung hin zu ganzheitlicher klimafreundlicher Milch und Milchprodukten
- Versorgung mit Omega-3 FS aus Milch und Milchprodukten ernährungsphysiologisch relevant (deckt bis zu 37% tgl. Bedarfs)
- Rasse und Wiesenfutteranteil, aber auch die Saison beeinflussen die Fettsäurezusammensetzung entscheidend
- Bedeutet der Rasseneinfluss die Notwendigkeit der Anpassung der Messmethodik zur Bestimmung der Methan-Emissionen?
- Rasse der Kühe bei der Herstellung von Käse beachtenswert
- Metabolomics als neue Möglichkeit Informationen über die Milchezusammensetzung und sowie neuartige Indikatoren zu gewinnen.

Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Studie wurden im International Dairy Journal veröffentlicht und können unter

<https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2020.104785> nachgelesen werden.





Absatz Ende 2020: ca. 80 Mio kg!





**Cornelia Bär, Michael Sutter, Patrick Neuhaus, Reto Portmann,
Walter Bisig, Beat Reidy, Christoph Kopp, Peter Althaus,
Fritz Rothen**

HAFL, Agroscope und IP-Suisse

Projektfinanzierung:

HAFL, Agroscope, Innosuisse und IP-Suisse, Marktpartner Migros



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope



Hochschule für
Agrar-,
Forst- und Lebens-
mittelwissenschaften
HAFL

Berner
Fachhochschule



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Innosuisse - Schweizerische Agentur
für Innovationsförderung



***Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !***