



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,  
Bildung und Forschung WBF

**Agroscope**

# Milchharnstoffwerte zur Beurteilung der Versorgungslage von Milchkühen

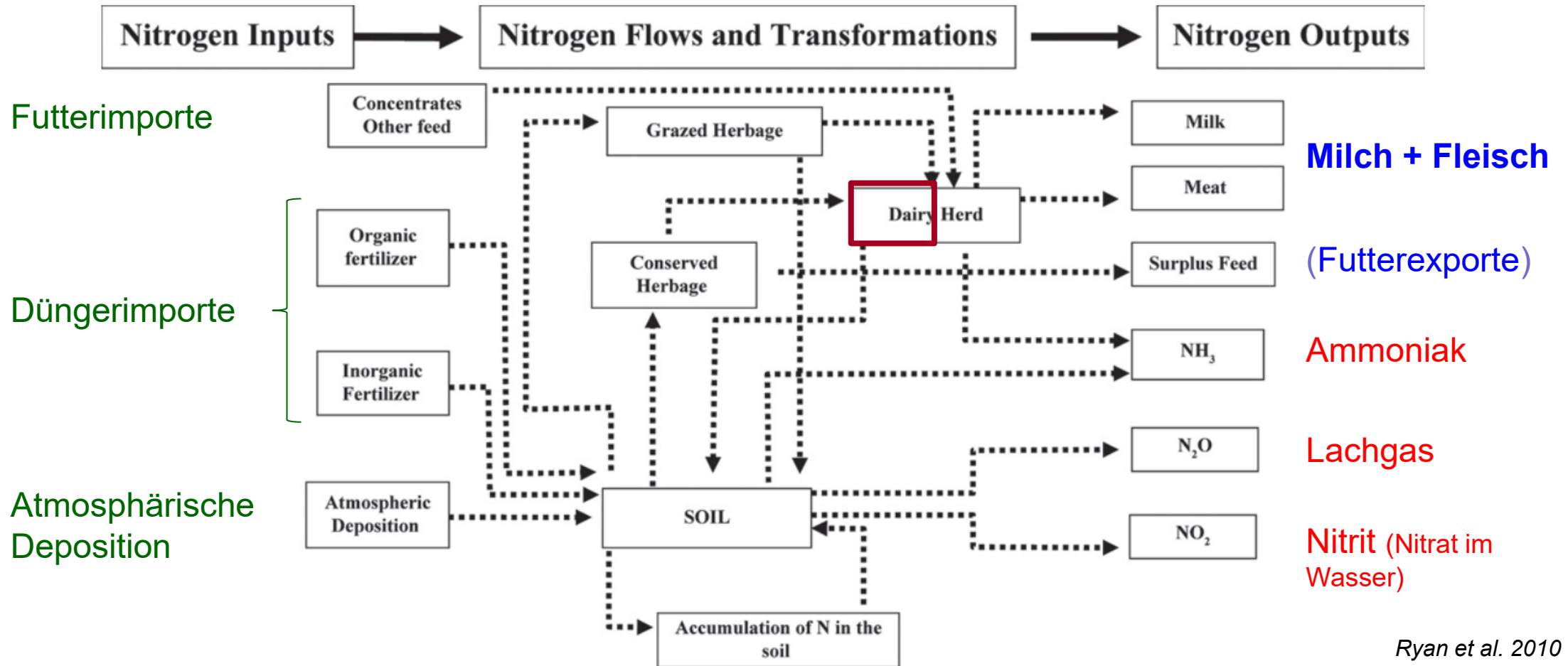
Fredy Schori, Forschungsgruppe Wiederkäuerernährung und -emissionen

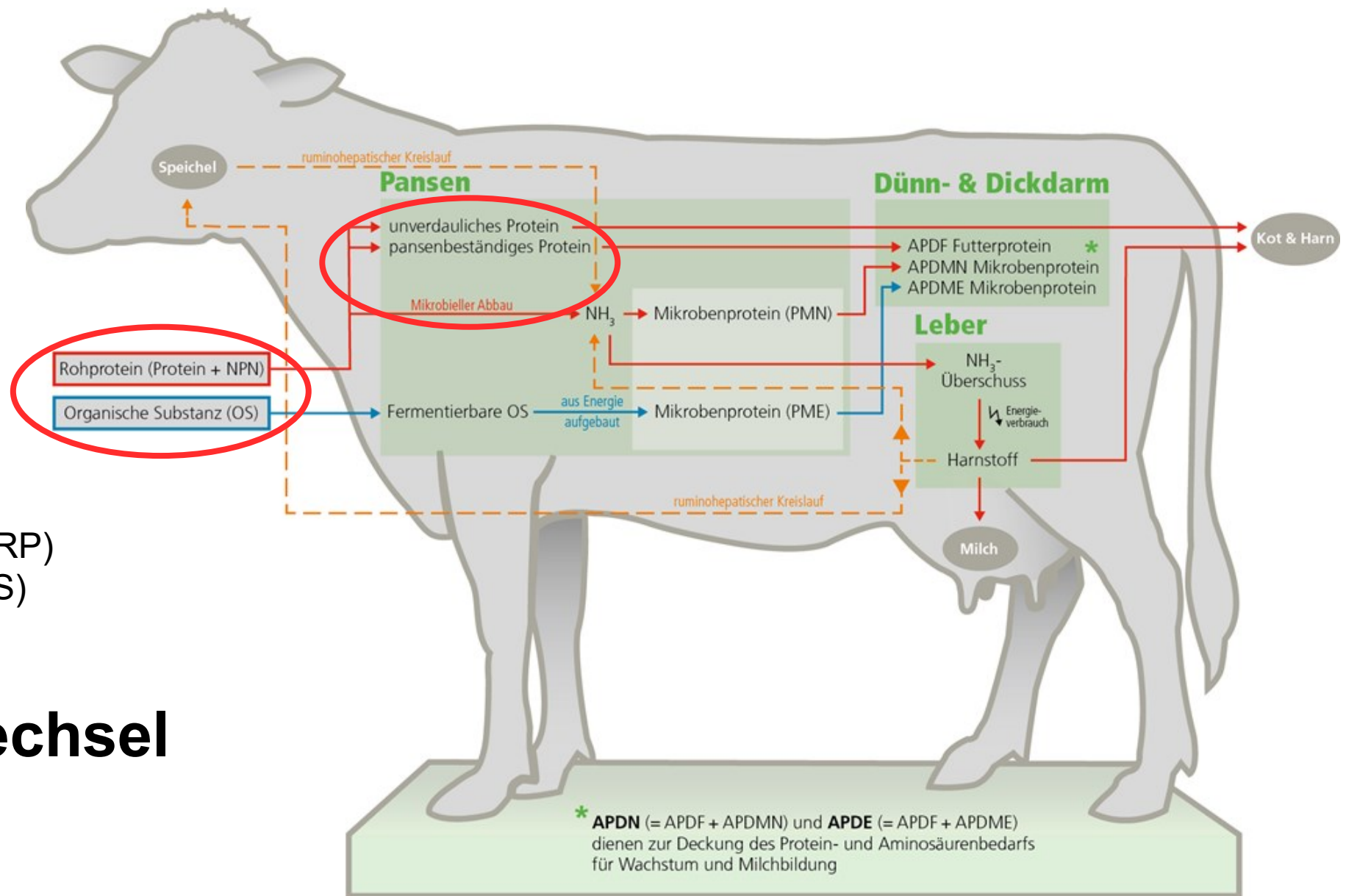
Benchmark Milchharnstoffwert, 19. Januar 2023, online

[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) | gutes Essen, gesunde Umwelt



# Stickstoffflüsse in einem grasbasierten Milchproduktionssystem





Einflussfaktoren des Milchwahnstoffgehalts:

- Menge an Rohprotein (RP)
- Menge an Energie (FOS)
- Abbaubarkeit des RP

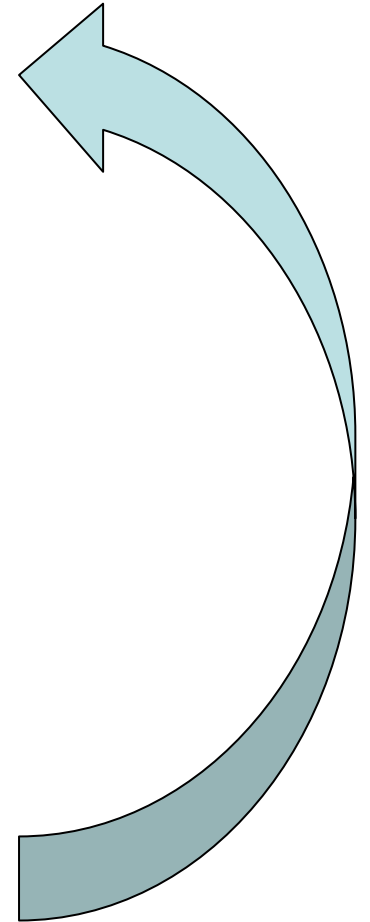
# Proteinstoffwechsel der Milchkuh

(Quelle: Agridea)



# Milchharnstoffwerte ein Puzzleteil der Fütterung

- I. Bewertung der vorhandenen Futtermittel
  - I. Menge
  - II. Energie
  - III. Protein (APDE, APDN, Aminosäuren)
  - IV. Kohlenhydrate (Faser, Stärke und Zucker)
  - V. Fett
  - VI. Mineralstoffe + (Vitamine)
- II. Fütterungsplanung
  - I. Verzehrsschätzung
  - II. Bedarfsdeckung der Milchkühe
  - III. Ergänzungsfütterung
- III. Fütterung
- IV. Kontrolle der Fütterung
  - I. Futteraufnahme + Milchleistung
  - II. Kot
  - III. Körperkondition
  - IV. Milchleistungskontrolle
    - I. Milchharnstoffgehalt





# Verzehr, Leistung, Milchwahnstoff und N-Effizienz

## Vorläufige Versuchsergebnisse 2022 mit 30 Holsteinkühen:

**Totalmischung** (Maissilage, Grassilage, Heu, Getreidemischung, Proteinkonzentrat und Mineralstoff)

**Kontrolle:** RP-, APDE- und APDN-Bedarf gedeckt

**Reduziert:** RP-Bedarf gedeckt

Merkmal	14.8 % RP Kontrolle	13.2 % RP Reduziert	Standard- fehler	P-Wert Verfahren
Gesamtverzehr (kg TS)	23.4	21.8	0.56	***
Energiekorrigierte Milch (kg)	35.1	32.3	1.09	**
Milchwahnstoff (mg/dl)	20	14	0.48	***
Zellzahl (log10/ml)	4.45	4.42	0.05	
*Futterkonvertierungseffizienz	1.51	1.48	0.03	
*Restfutteraufnahme (kg TS)	0.72	-0.89	0.37	
*Stickstoffnutzungseffizienz (%)	32.5	33.7	0.77	
*Reststickstoffaufnahme (g N)	74.9	13.3	6.85	***

Vorläufige Ergebnisse

Futterkonvertierungseffizienz (ECM/Gesamtverzehr), Restfutteraufnahme: effektive – geschätzten Trockensubstanzaufnahme, Stickstoffnutzungseffizienz (N-Milch/N-Aufnahme),

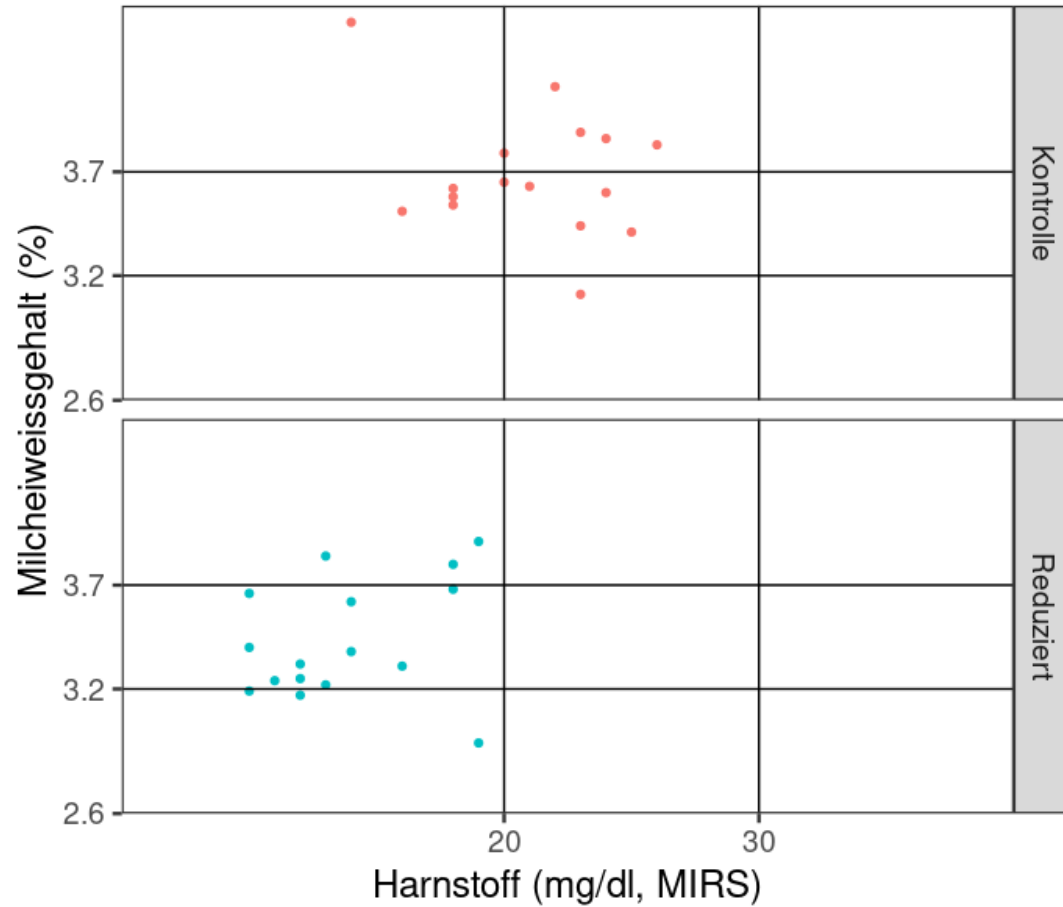
Reststickstoffaufnahme: effektive – geschätzten Stickstoffaufnahme.

\*: signifikant (P < 0.05), \*\*: hoch signifikant (P < 0.01), \*\*\*: sehr hoch signifikant (P < 0.001)

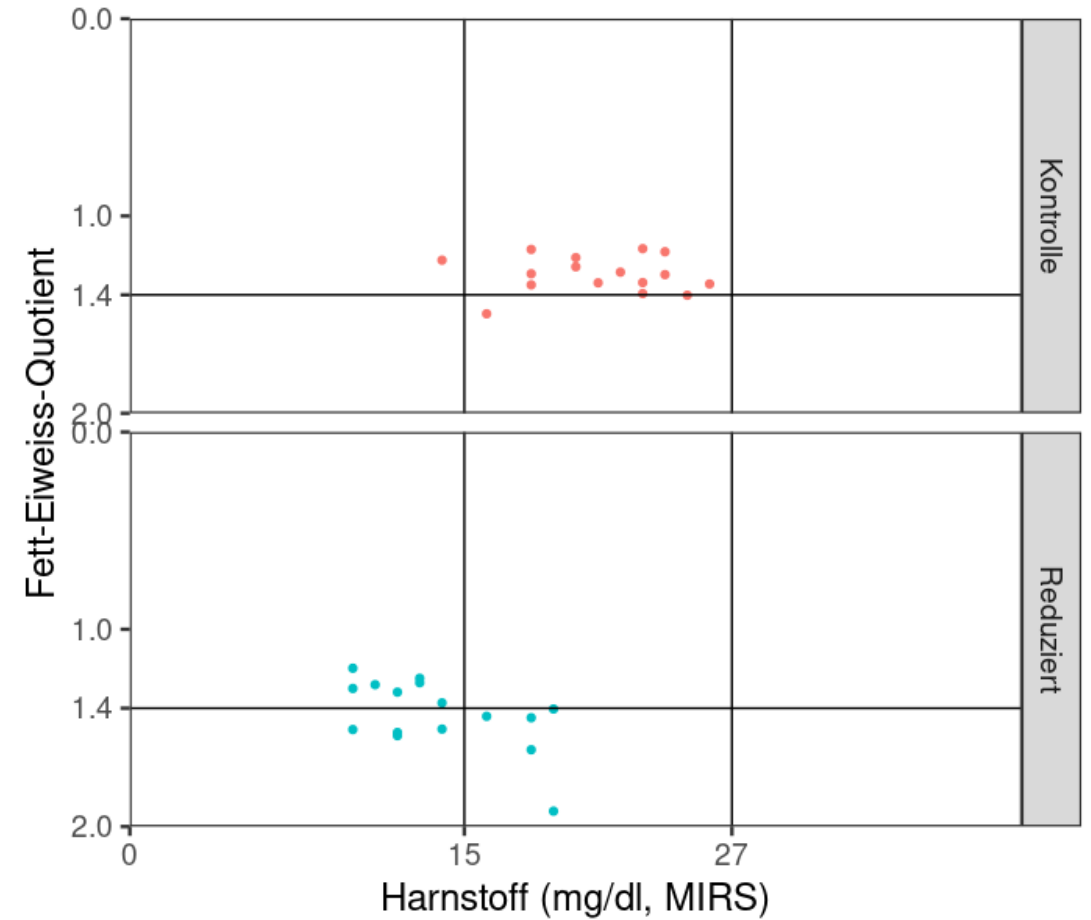


# Wechsel des Beurteilungsschemas 2023

Aktuell: 9 Felder



Neu: 6 Felder





# Massnahmen zur Minderung der Harnstoffgehalte und ihre Auswirkungen auf...

- Konkurrenz um Nahrungsmittel oder Flächen zur Nahrungsmittelproduktion
- Konkurrenz um Ressourcen (Energie, Dünger,...)
- Grasbasierte Produktion
- Selbstversorgungsgrad - Importe
- Wirtschaftlichkeit
- Umweltaspekte
  - Treibhausgasemissionen
  - Ökotoxizität
  - Biodiversität
  - ...



# Schlussfolgerungen

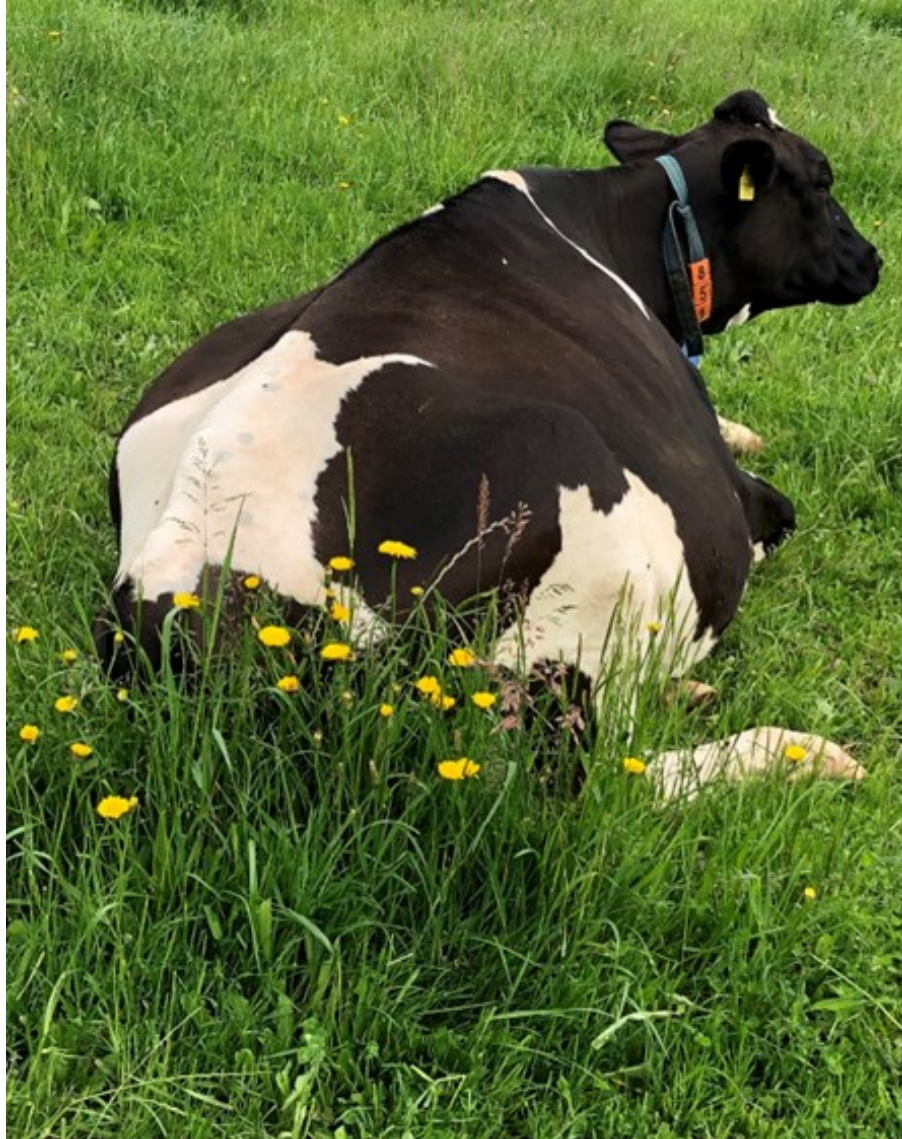
- Reduktion der proteinreichen Futtermittelimporte und der Stickstoffdüngerimporte sind die wichtigsten Stellschrauben auf Milchviehbetrieben zur Minderung der Stickstoffverluste und –emissionen.
- Der Milchwahnstoffgehalt wird hauptsächlich durch die aufgenommene Menge an Protein und dessen Abbaubarkeit sowie durch die aufgenommene Menge an fermentierbarer Energie beeinflusst.
- Der Milchwahnstoffgehalt steht in enger Beziehung mit dem Proteingehalt der Ration, der Stickstoffnutzungseffizienz bzw. der Stickstoffausscheidungen.





# Schlussfolgerungen II

- Mit zunehmendem Proteingehalt der Ration nehmen die Kühe mehr Futter auf und produzieren mehr Milch – auch über dem Bedarf.
- Der Milchnharnstoffgehalt ist nur ein Puzzleteilchen bei der Kontrolle der Fütterung von Milchkühen.
- Interpretation der Milchnharnstoffgehalte muss immer pro Gruppe erfolgen.
- Die Auswirkungen der Massnahmen zur Minderung der Milchnharnstoffgehalte auf die Konkurrenz um Nahrungsmittel (Flächen) und Ressourcen müssen mitberücksichtigt werden.

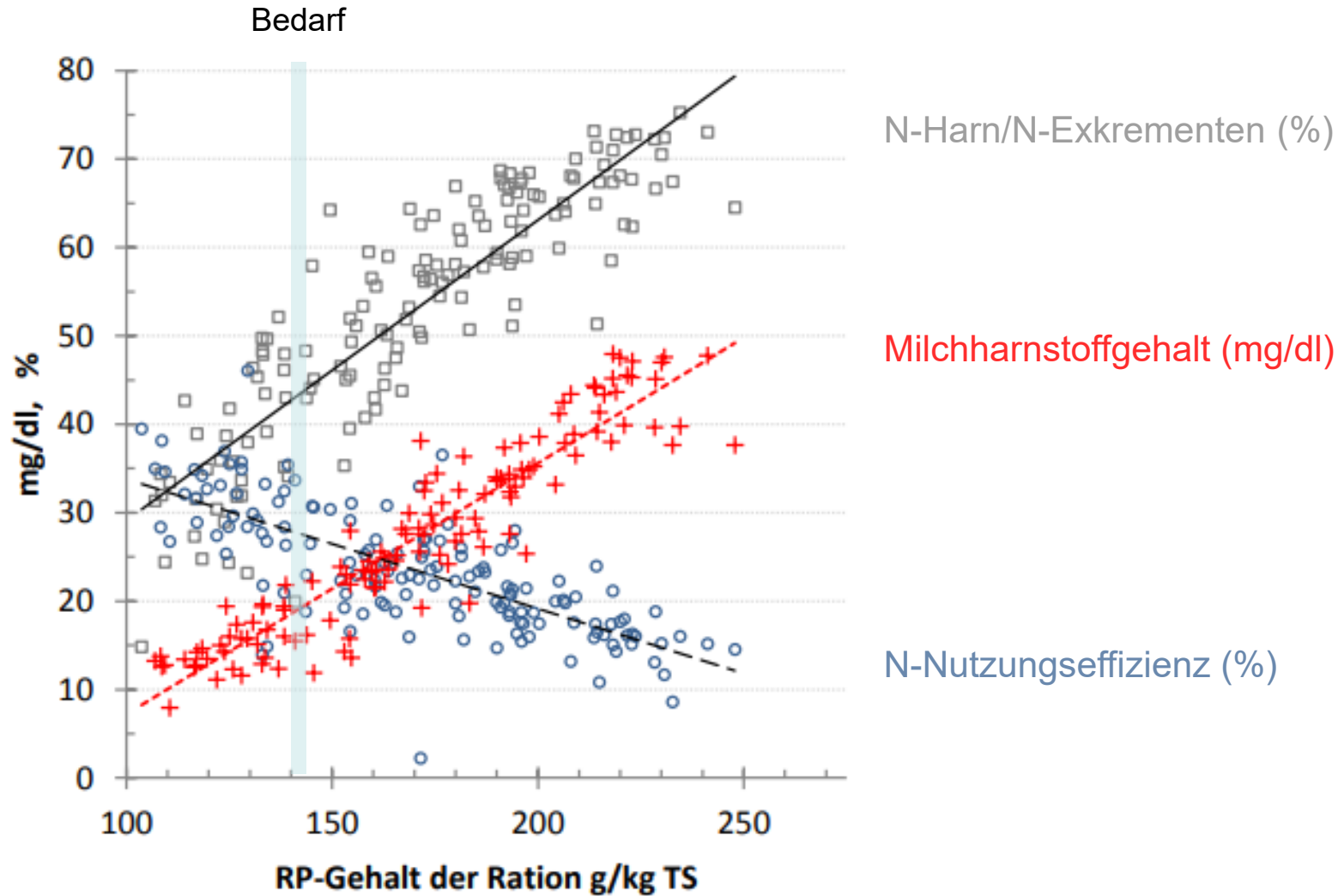


# Danke für die Aufmerksamkeit!

[fredy.schori@agroscope.admin.ch](mailto:fredy.schori@agroscope.admin.ch)



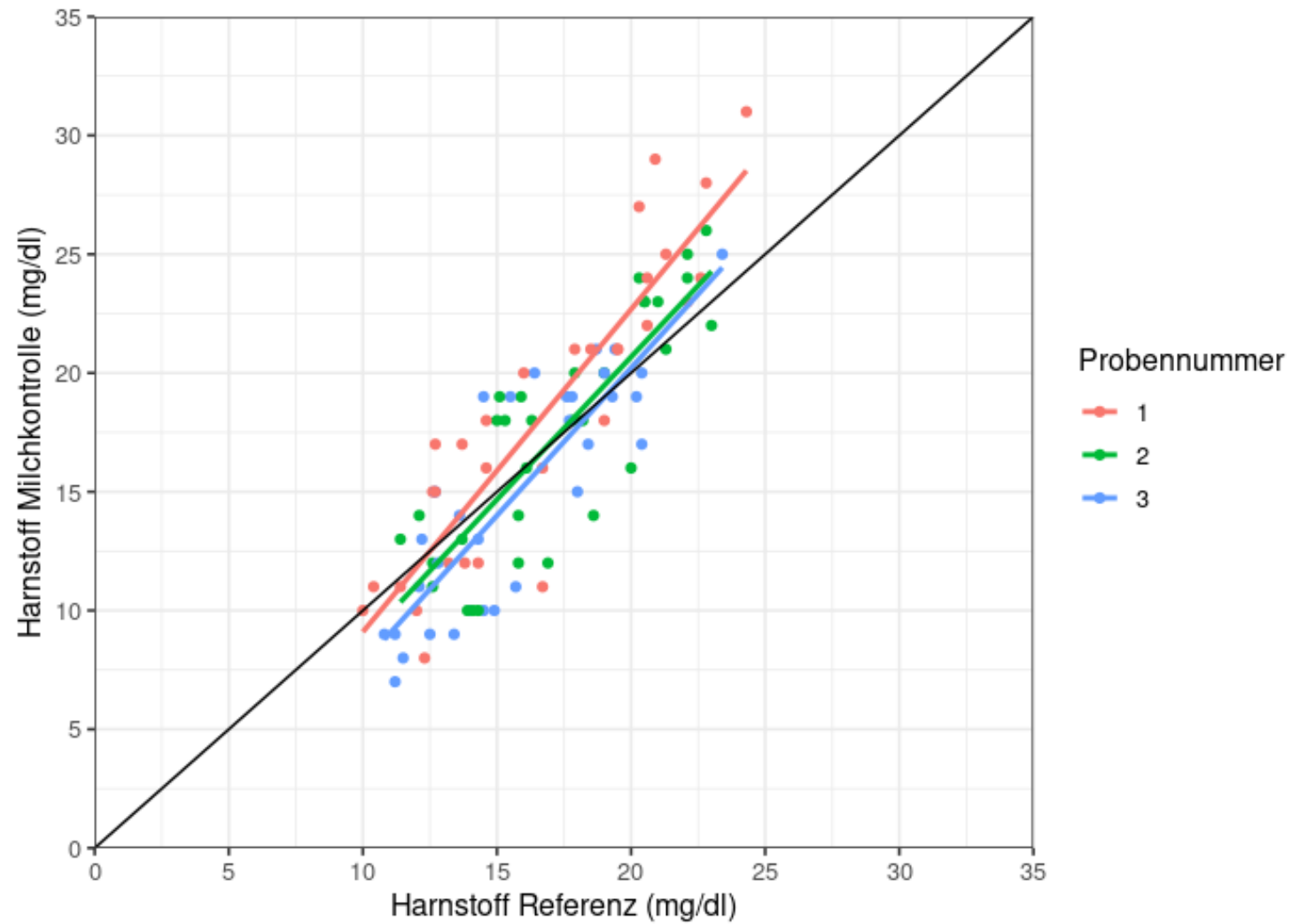
# Rohproteinzufuhr, Milchwahnstoff und N-Effizienz



(Bracher 2011)



# Genauigkeit der MIRS Harnstoffanalyse





# Neues Beurteilungsschema

Stoffwechselsituation	Berechnung
Energiemangel	$FEQ > FEQ_{\text{grenz}}$ ( $FEQ_{\text{grenz}}$ für Rest: 1,4; für Jersey: 1,53; für Montbéliard: 1,3)
Ketoserisiko <sup>1)</sup>	$FEQ > FEQ_{\text{grenz}} + E < E_{\text{min}} + F > F_{\text{max}}$
Strukturmangel	$F < F_{\text{min}}$
Verfettungsrisiko	$E > E_{\text{max}}$
Proteinüberschuss	Milchharnstoff $> 270\text{mg/l}$
Proteinmangel	Milchharnstoff $< 150\text{mg/l}$