



# Die richtige Kuh für die Alp: Wie die Leistungszucht die Nachhaltigkeit und das Tierwohl gesömmerter Milchkühe beeinflusst

Caren M. Pauler, Manuel K. Schneider

Agroscope, Schweiz



Swiss National  
Science Foundation



Agroscope

AgroVet  
Strickhof







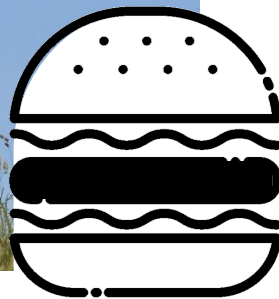
# Leistungszucht

Robustrinder  
(Mehrnutzungsrinder)



Leistungszucht =  
Leistungsprüfung  
+ gezielte Selektion

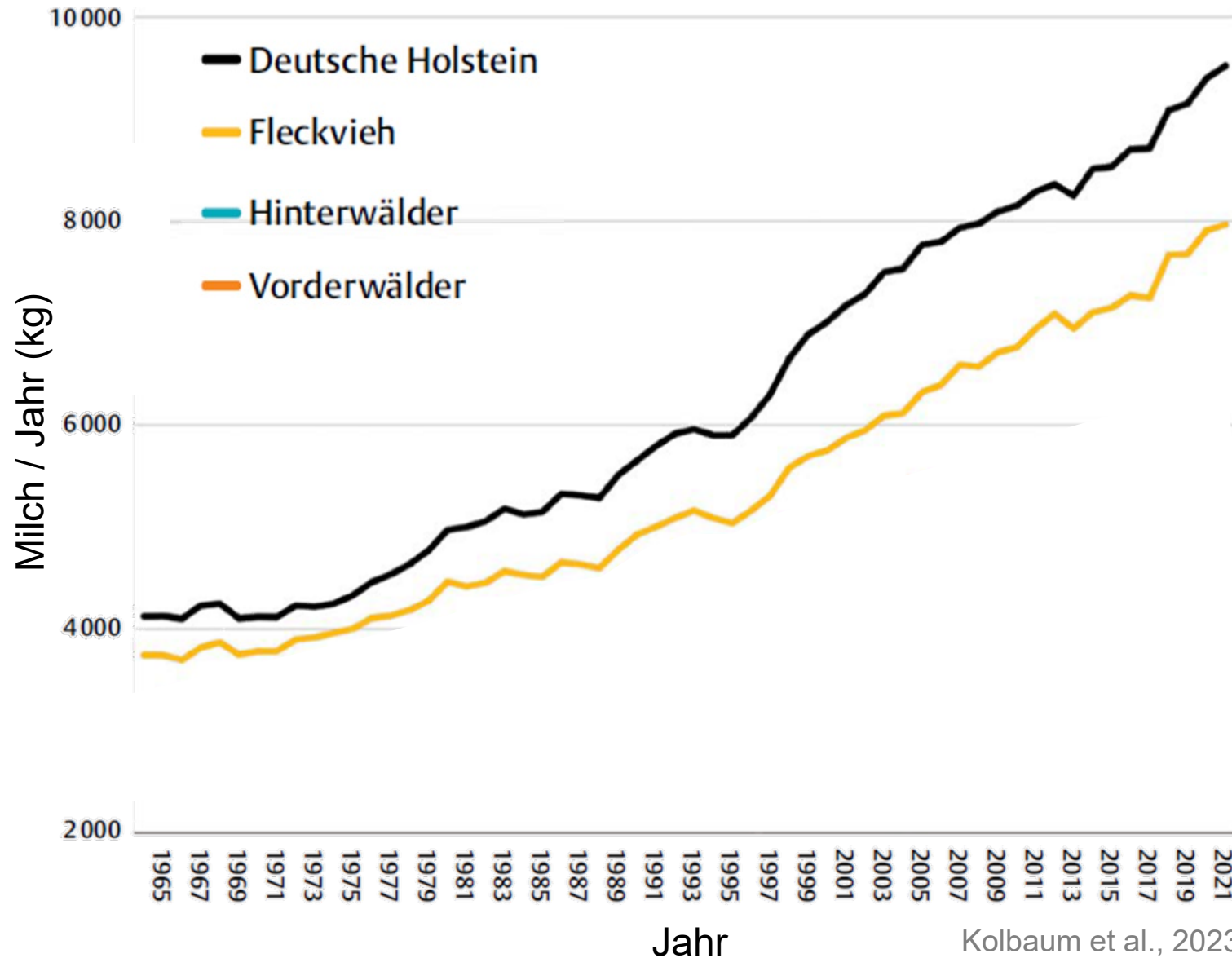
Intensivrasen  
(Milch- oder Fleischrasen)







# Leistungszucht steigert die Produktivität



Holstein: ~10,000 kg / Jahr

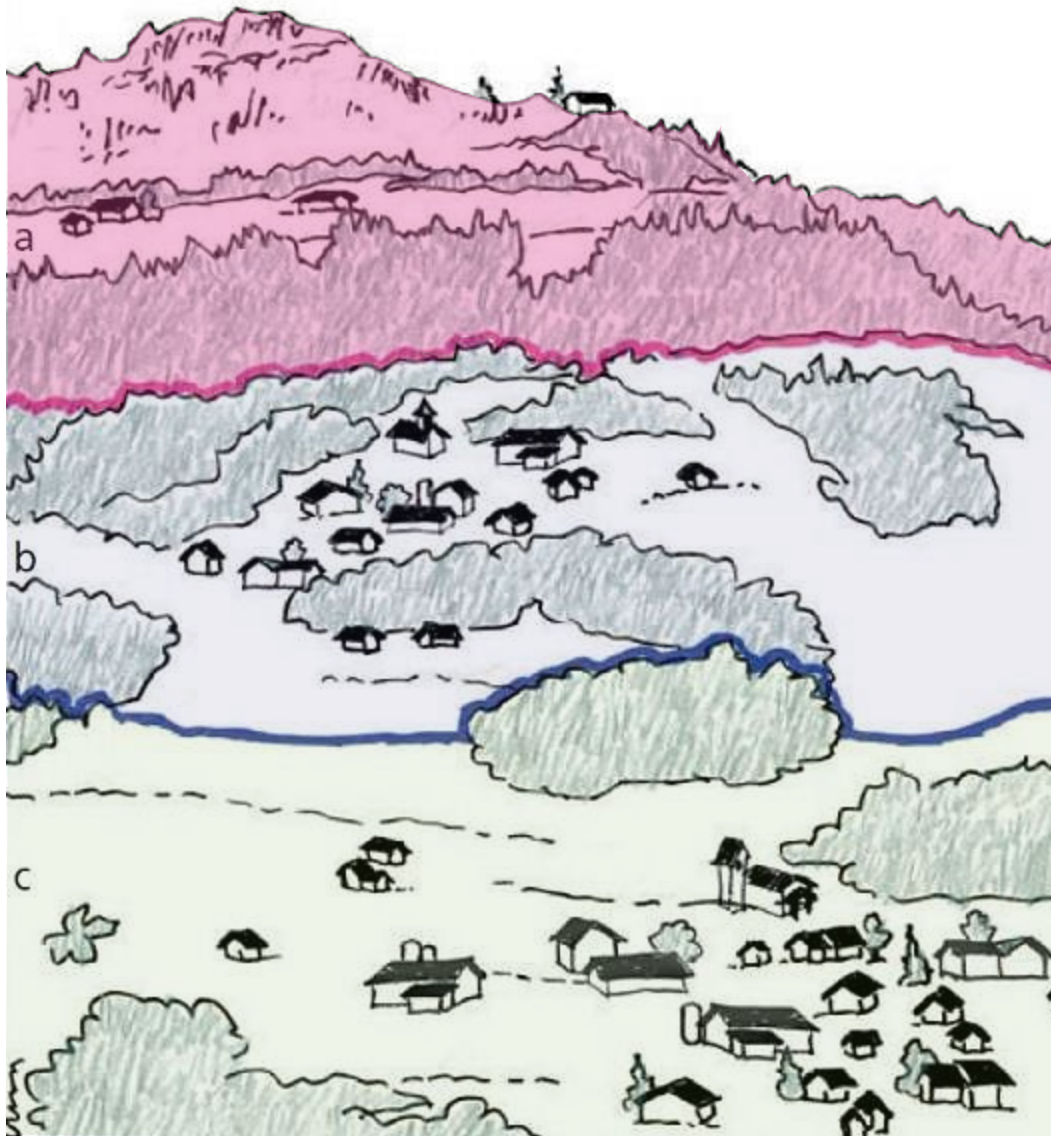


Hinterwälder: ~3,500 kg / Jahr

Kolbaum et al., 2023



# Vom Tal in die Berge



## Subalpine / alpine Stufe (Sömmerungsgebiet)

- Raue Umweltbedingungen, schwierige Topographie
- Kein Ackerbau, nur Weidewirtschaft möglich
- Weide: wenig Biomasse pro ha → lange Wege, tiefer Futterwert

## Montane Stufe (Bergzone)

- Weniger günstige Umweltbedingungen
- Ackerbau nur begrenzt

## Kolline Stufe (Tal / Mittelland)

- Günstigste Umweltbedingungen
- Ackerbau möglich → Kraftfutter
- Grundfutter hochwertig





# Studiendesign – Ort

- Alp Weissenstein
- Bewirtschafter: Strickhof
- Albulapass
- 2000 m ü.M.

Wohl der einzige Ort, an dem ein solches Experiment umsetzbar ist.







# Studiendesign – Modell-Rassen

Produktivität



## Holstein

- Hochproduktive Milchrasse
- Häufigste Rinderrasse – weltweit und in der Schweiz
- Kuh: 650-750 kg



## Original Braunvieh

- Zweinutzungsrasse
- Symbol für die traditionelle Alpwirtschaft
- Kuh: 600-700 kg



## Hinterwälder

- Extensive Robustrasse
- Züchterisch kaum verändert
- Kuh: 350-450 kg





# Studiendesign – Tiere

Produktivität



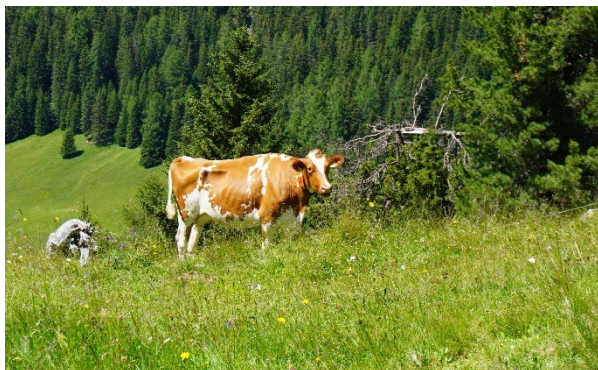
- 3 Modell-Rassen
- 3 Rotationen
- In jeder Rotation:
  - 5 Holstein
  - 5-6 Original Braunvieh
  - 7 Hinterwälder
- v.a. mittel- und spätlaktierend
- Alter: repräsentative für die Population der jeweiligen Rasse in der Schweiz





# Studiendesign – Weideflächen

Produktivität



## Weide 1

- Gute Futterqualität
- $\pm$  flach



## Weide 2

- Mittlere Futterqualität
- Flache und steile Bereiche



## Weide 3

- Schlechte Futterqualität
- Flache und steile Bereiche

+ Pool-Herde

| Holstein | Hinterwälder | Original Braunv. |
|----------|--------------|------------------|
|          |              |                  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |







Anteil Pflanzenarten vor und nach  
Beweidung: qualitative Futterselektion



Video-Aufnahmen: Bewegung im  
steilen Gelände



Body condition score:  
Energiebilanz



Herbometer: Quantitative  
Futtermessung

## Tierwohl



Ökologie

Produktivität



Körpergewicht



Greenfeed:  
Direkter Methanausstoß Atemluft



GPS tracking: Raumnutzung, Einfluss  
von Neigung und Vegetationstyp, ...



Milchmenge: vor / auf / nach der Alp

Milchproben: Zellzahlen, Fett-,  
Protein-, Harnstoffgehalt





Veterinärmedizinische Untersuchung  
Gesundheitszustand

Urintest:  
Ketose

Schrittzähler:  
Schrittzahl, Liegeverhalten, ...

Direktbeobachtung: Soziale Interaktion  
und Verhalten

Blutproben:  
Energiestatus (Glukose) und Stress (Kortisol)

Anteil Pflanzenarten vor und nach  
Beweidung: qualitative Futterselektion

Video-Aufnahmen: Bewegung im  
steilen Gelände

Body condition score:  
Energiebilanz

Herbometer: Quantitative  
Futtermaufnahme

Körpergewicht

Fettsäuren-Profil der Milch  
Indirekte Messung des Methanausstosses

Körpermasse: u.a. Körperlänge, Körpertiefe,  
Höhe, Beinlänge, ...

TVD Daten von Identitas:  
Alter der Population, Abgangsursachen, ...

**Ökologie**



**Produktivität**

Greenfeed:  
Direkter Methanausstoss Atemluft

GPS tracking: Raumnutzung, Einfluss  
von Neigung und Vegetationstyp, ...

Milchmenge: vor / auf / nach der Alp

Vegetationsproben / Hohenheimer Biogastest:  
Methanbildungspotential

Vegetationsproben:  
Futterqualität aller Vegetationstypen

Milchproben: Zellzahlen, Fett-,  
Protein-, Harnstoffgehalt

Artenreine Vegetationsproben:  
Tannin-Gehalt





**Warnung**  
**Datenanalyse**  
**noch nicht**  
**abgeschlossen**







## Straucheln

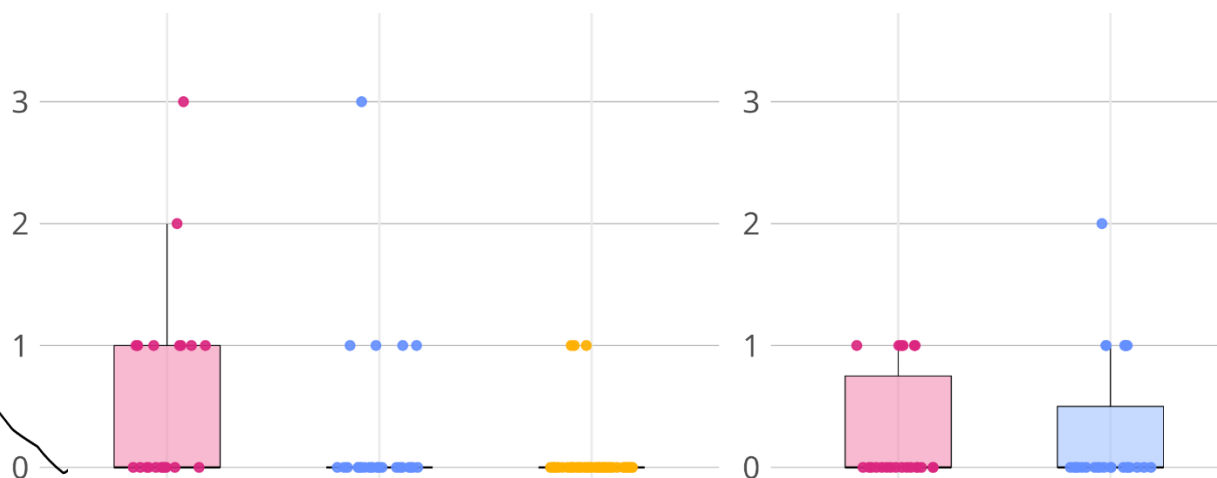
## Ausrutschen

## Fallen

Abwärts  
Häufigkeit



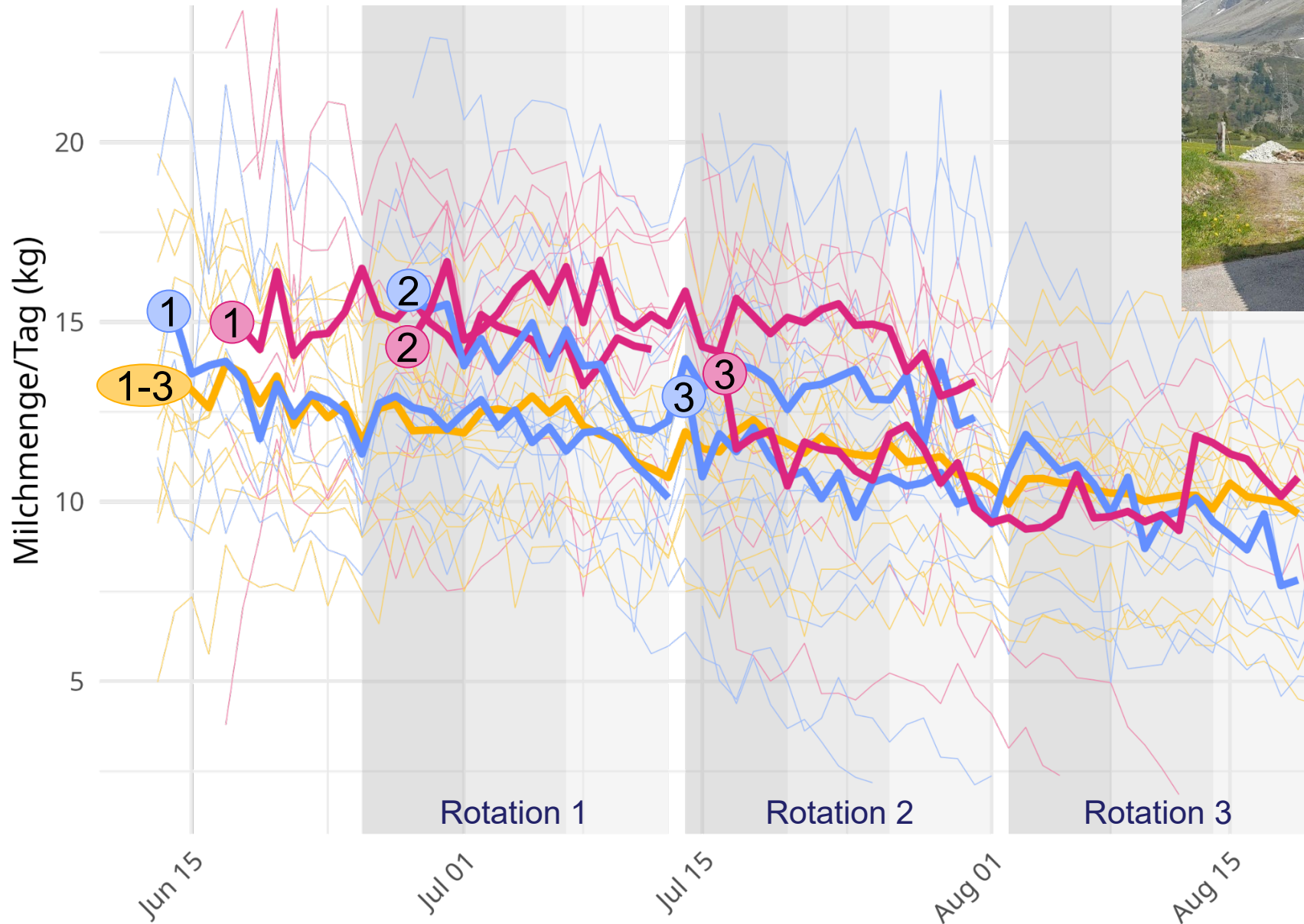
Aufwärts  
Häufigkeit







# Milchmenge



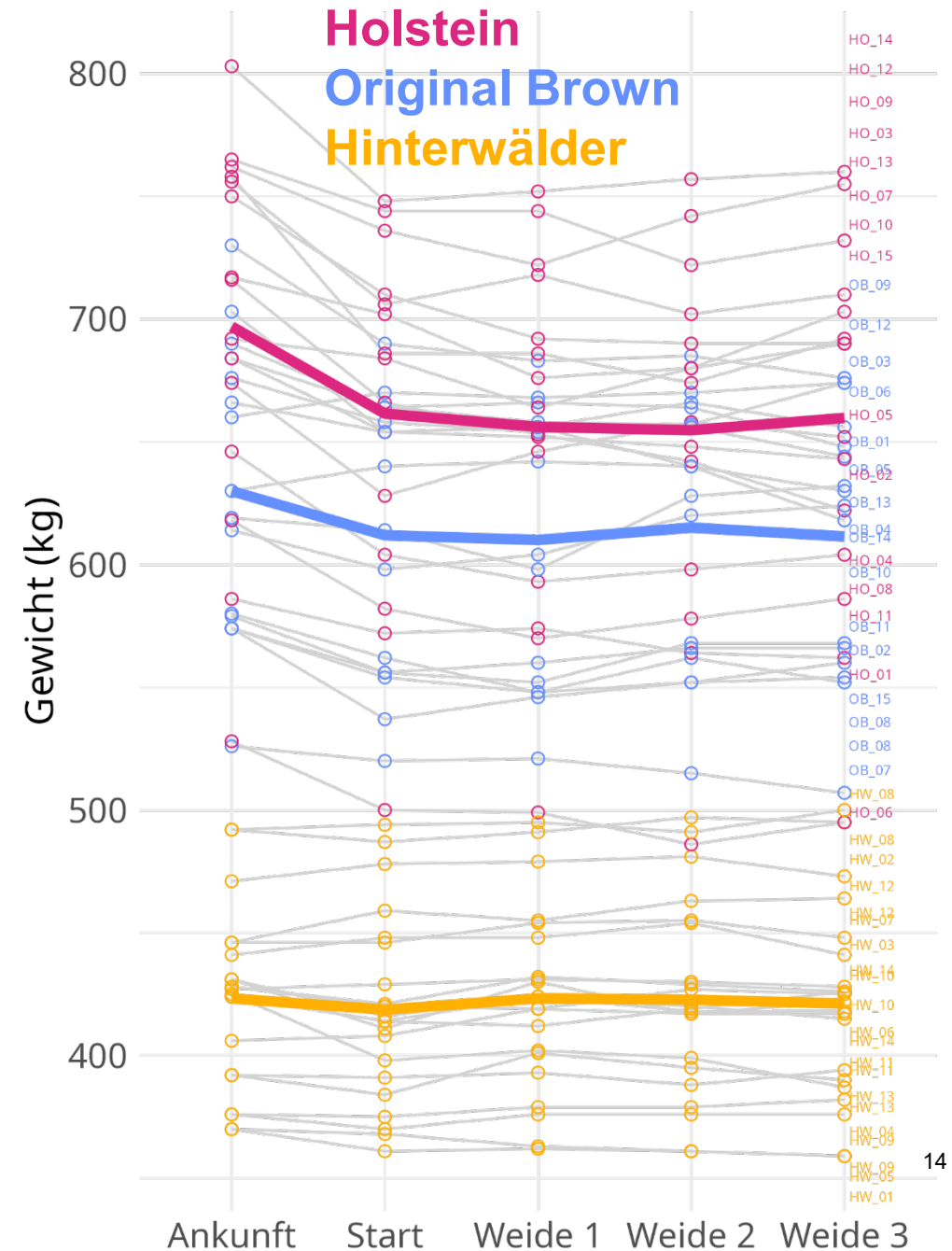
**Holstein**  
**Original Braunvieh**  
**Hinterwälder**

 Gute Weide  
 Mittlere Weide  
 Schlechte Weide





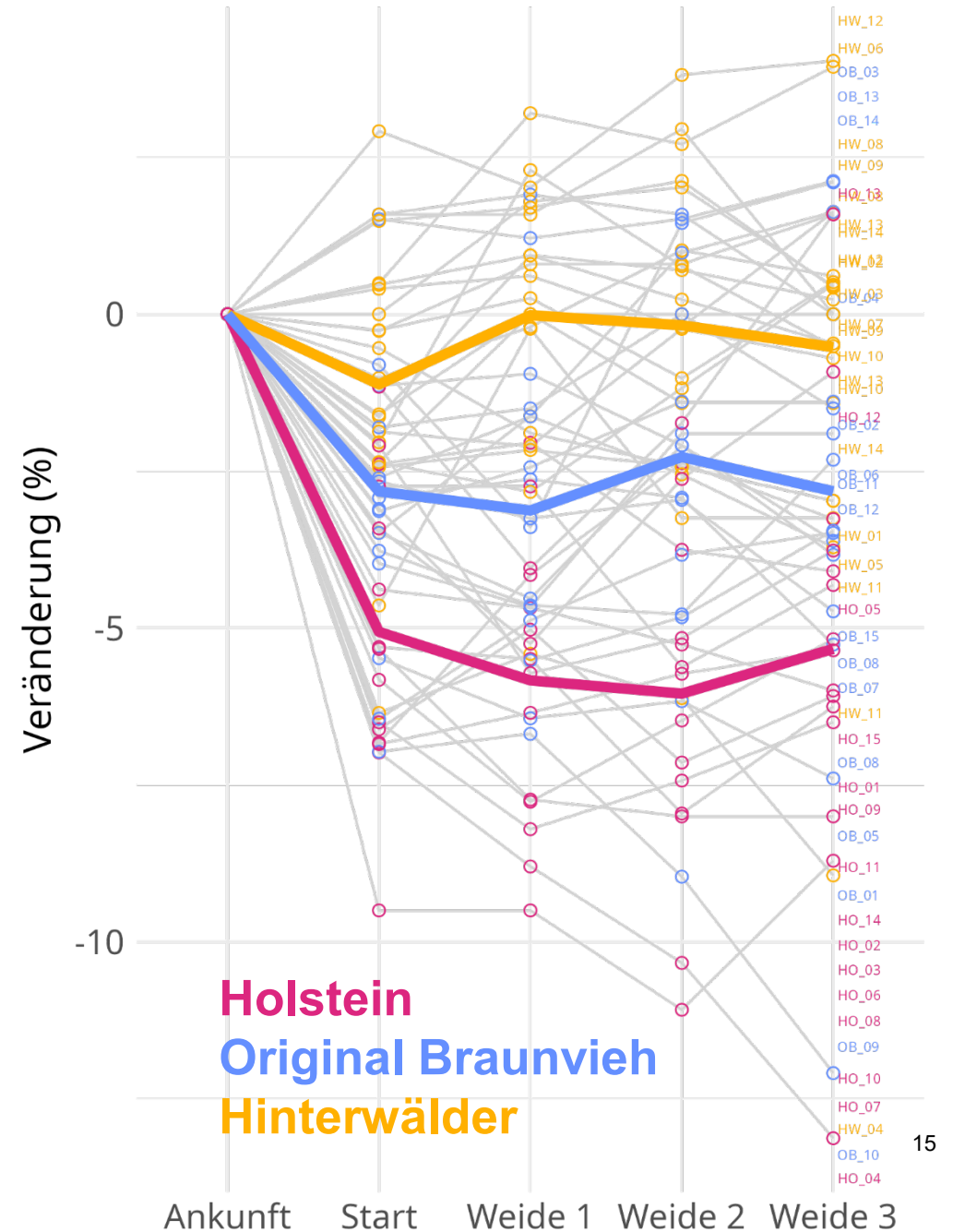
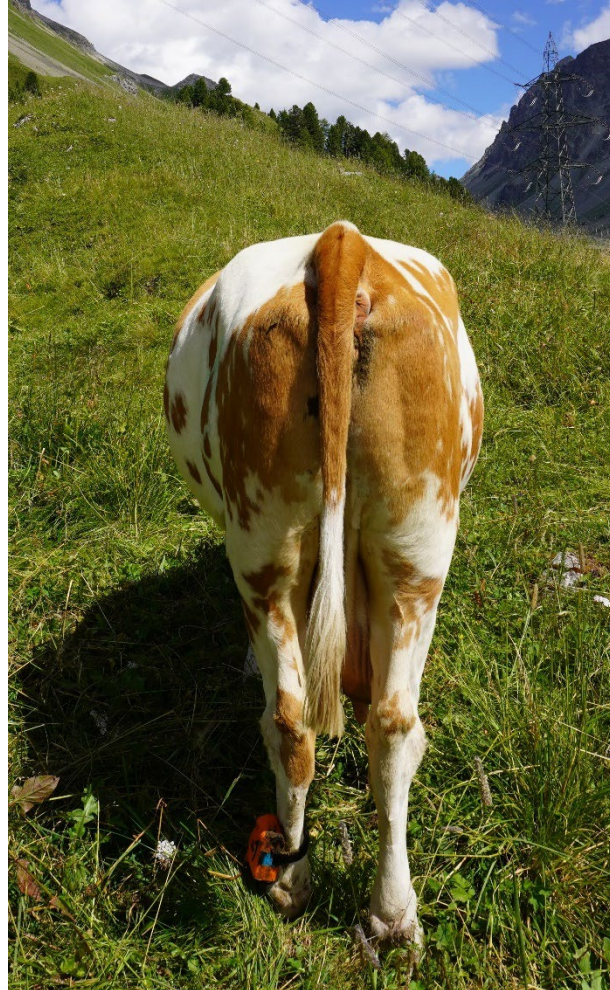
# Körpergewicht (absolute Werte)







# Körpergewicht (prozentuale Veränderung)



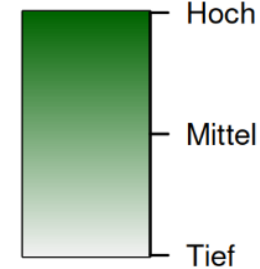




# Raumnutzung

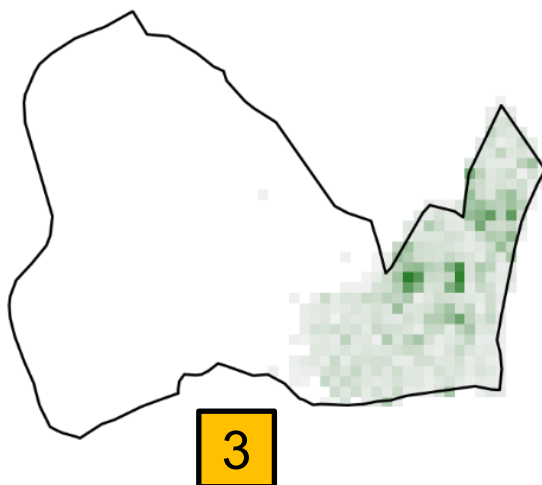


Aufenthalts-  
wahrscheinlichkeit

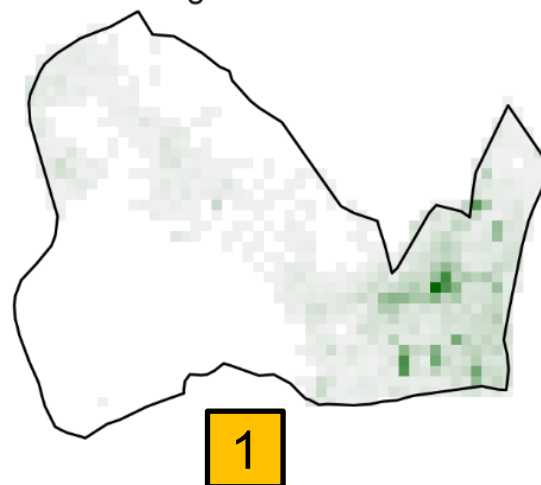


0 50 100 150 200 m

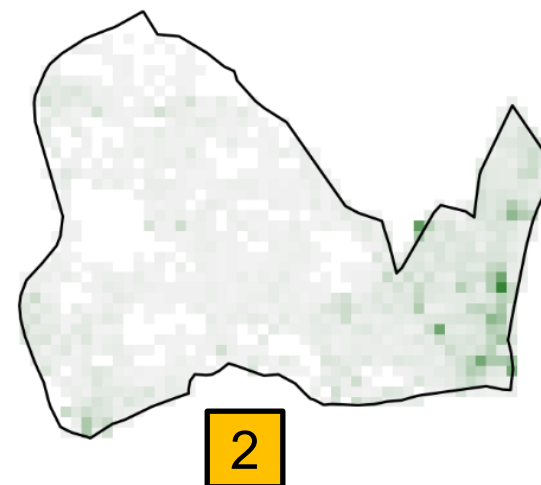
Holstein



Original Braunvieh



Hinterwälder



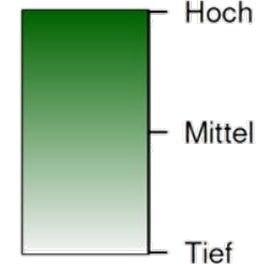




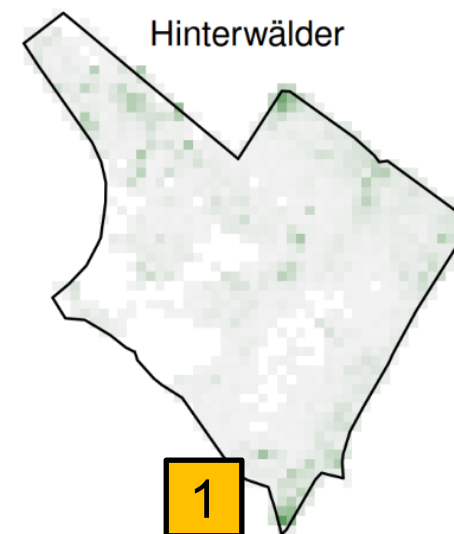
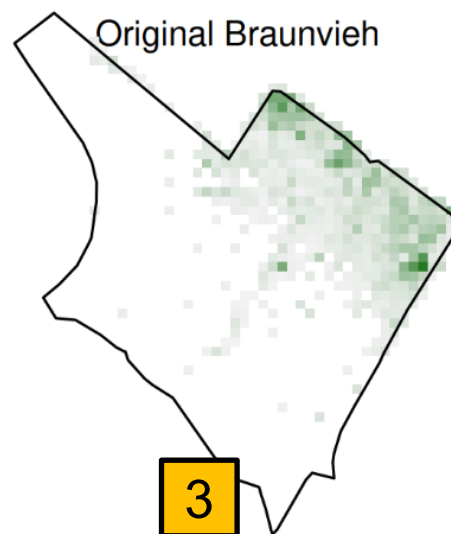
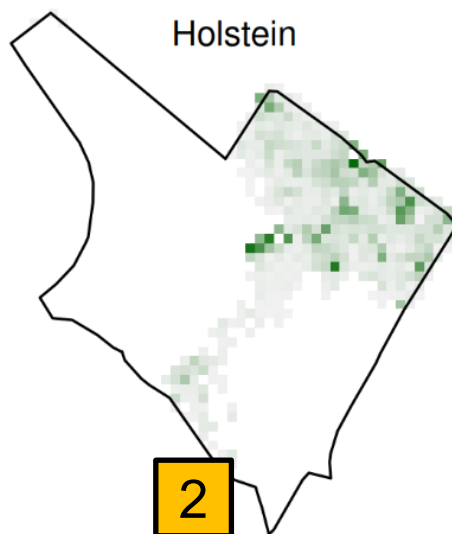
# Raumnutzung



Aufenthalts-  
wahrscheinlichkeit



0 50 100 200 m







Lili  
10 Jahre  
14 l/Tag





# Unterschiede im Fressverhalten

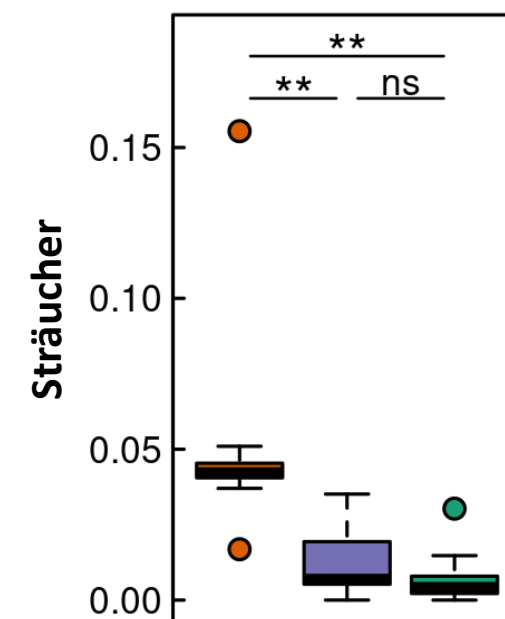
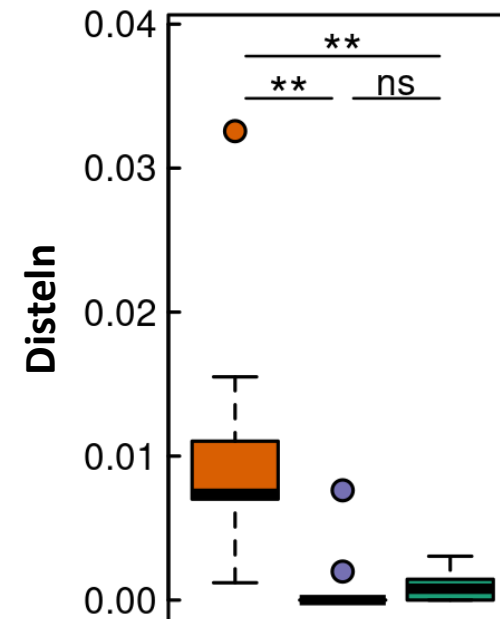
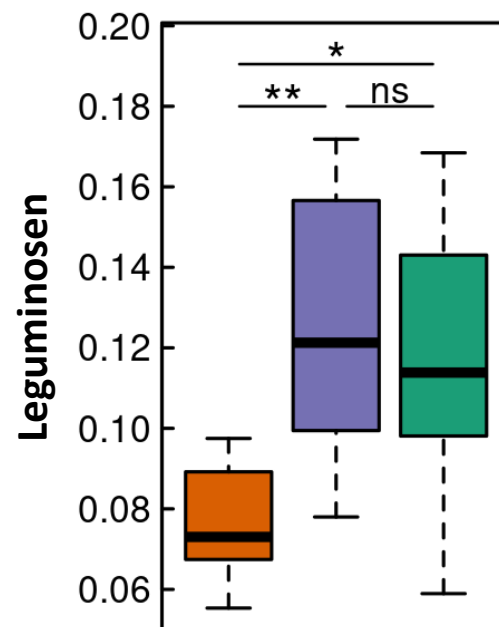
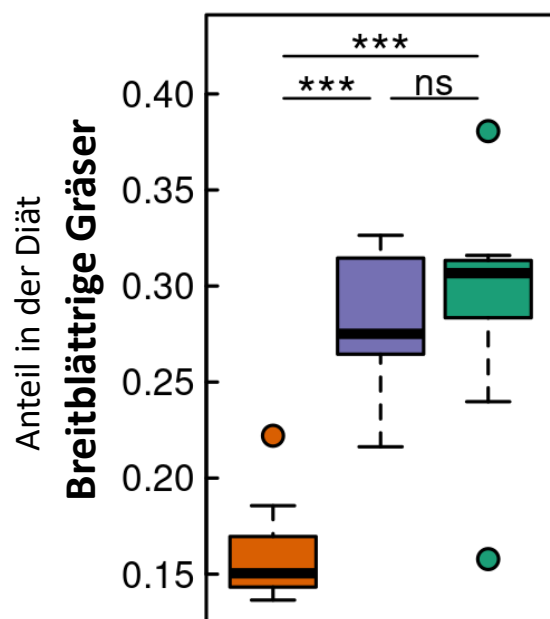




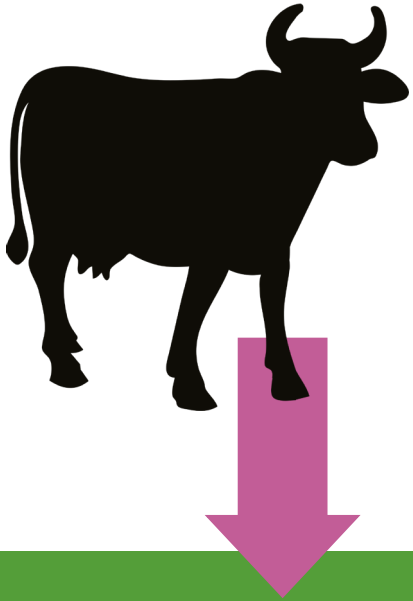
# Unterschiede im Fressverhalten

Pauler et al., 2020

Highland cattle (Extensivrasse)    Original Braunvieh (Zweinutzungsrasse)    Angus × Holstein (Intensivrassen)







## Alpweiden

Ökosystemleistungen:  
Futter, Biodiversität, Erholung und Tourismus, ...





Vor langer Zeit...



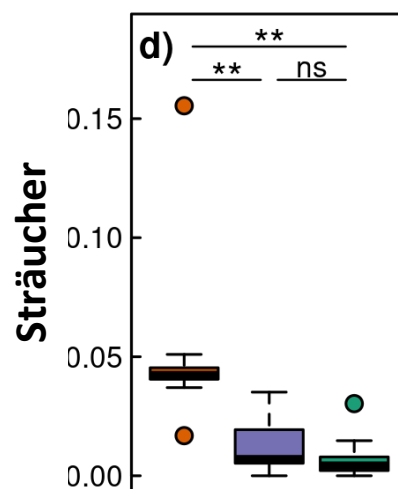
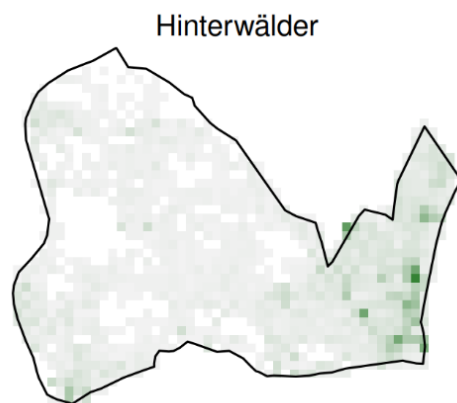
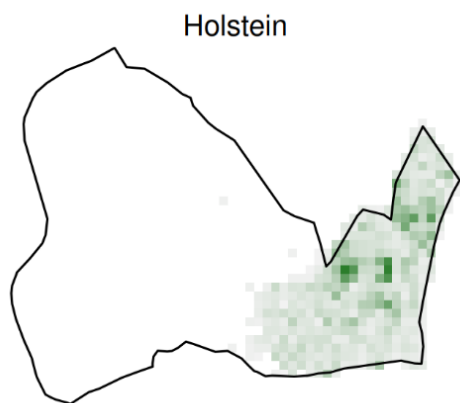








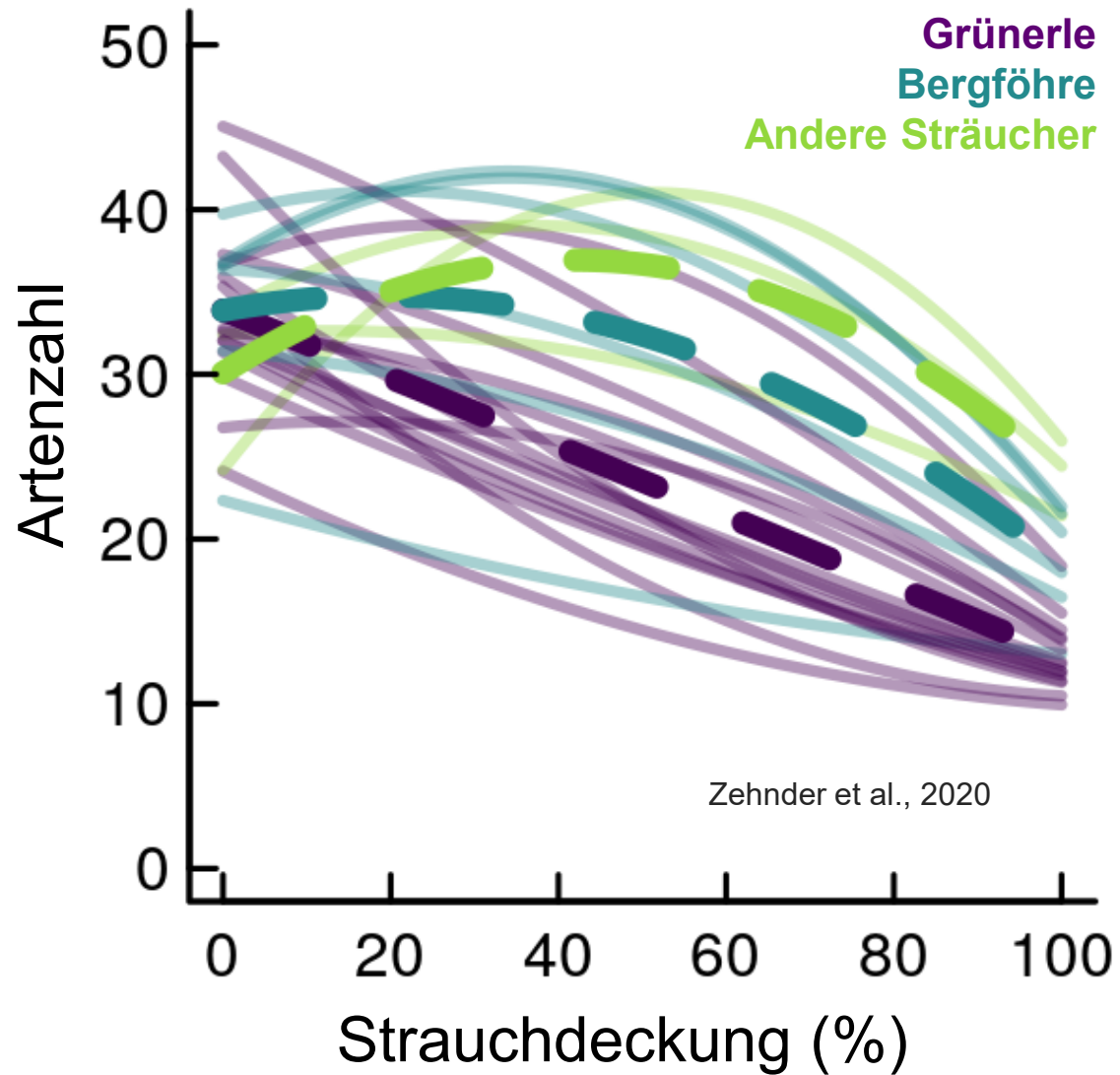
# Wald / Gebüsch → offenes Grasland







# Folgen der Verbuschung







# Vorläufige Schlüsse

Die Leistungszucht hat die Eignung von Kühen für die Alpung reduziert.

- **Tierwohl:** Bei intensiven Rassen kann es zu Tierwohlproblemen kommen .
- **Produktivität:** Unterschiede in der Leistung sind auf Alpweiden weniger ausgeprägt.
- **Ökologie:** Um Alpweiden langfristig zu erhalten, braucht es standortangepasste Weidetiere.







**Danke** an unser  
grossartiges Team  
und an AgroVet-  
Strickhof







# Lust auf mehr Alpwirtschafts- forschung?

SRF Einstein  
Reportage über  
unseren Versuch



## Mountain <sup>Grassland & Livestock</sup> Joint Conference 2026

New perspectives  
for mountain  
farming

15.-17.6.2026  
Switzerland  
Landquart

