



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,  
Bildung und Forschung WBF

**Agroscope**

# Planbefestigte Laufflächen mit Gefälle und Harnsammelrinne sowie Fressstände - Teil II

**Michael Zähler und Sabine Schrade**

Austausch Baubranche vom 25. April 2019

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



# Inhalt

Einführung

⇒ Abgrenzung der Massnahmen

⇒ Zusätzlicher Nutzen der Massnahmen

**Herausforderungen**

**Mehr-Investitionen**

Schlussfolgerungen



# Abgrenzung der Massnahmen

3 % Quergefälle mit Harnsammelrinne (**M1**)

Erhöhter Fressbereich mit Fressplatzabtrennungen (Fressstände, **M2**)

*Voraussetzung für gute Funktion (aller Ställe) und Nutzen, aber nicht Bestandteil von M1 und M2:*

Häufiges Entmisten mindestens alle zwei Stunden mit stationärem Schieber (Zeitschaltuhr-Steuerung) oder Roboter (**V1**)

Befeuchten der Laufflächen vor Entmisten (**V2**)



# Zusätzlicher Nutzen der Massnahmen

Saubere Laufflächen (M1, V1, V2)

Trittsichere Laufflächen (M1, V2)

Trockene, saubere Klauen => bessere Klauengesundheit (M1, M2, V1, V2)

Bessere Stallluft (M1, V1)

Bessere Struktur im Stall (M2)

Weniger Verdrängungen am Fressgitter => ruhiges Fressen vor allem auch der rangniederen Tieren (M2)

Keine Störungen durch Schieber oder Roboter im Fressbereich (M2)



# Herausforderungen der Massnahmen

Bildung einer Schmierschicht, Ausrutschen (M1, V1)

Weniger Lauffläche für Kühe (M2)

Kälberverluste (V1)

Stromverbrauch bei häufigem Entmisten (V1)

Wasserverbrauch für die Befeuchtung (V2)

Zusätzlicher Güllelagerraum (V2)



# Zusätzliche angeführte Argumente

3 % Gefälle und Gelenksschäden

Rinne friert ein

Schwierige Umsetzung beim Bauen





# Zusätzliche angeführte Argumente

3 % Gefälle und Gelenksschäden

Rinne friert ein

Schwierige Umsetzung beim Bauen



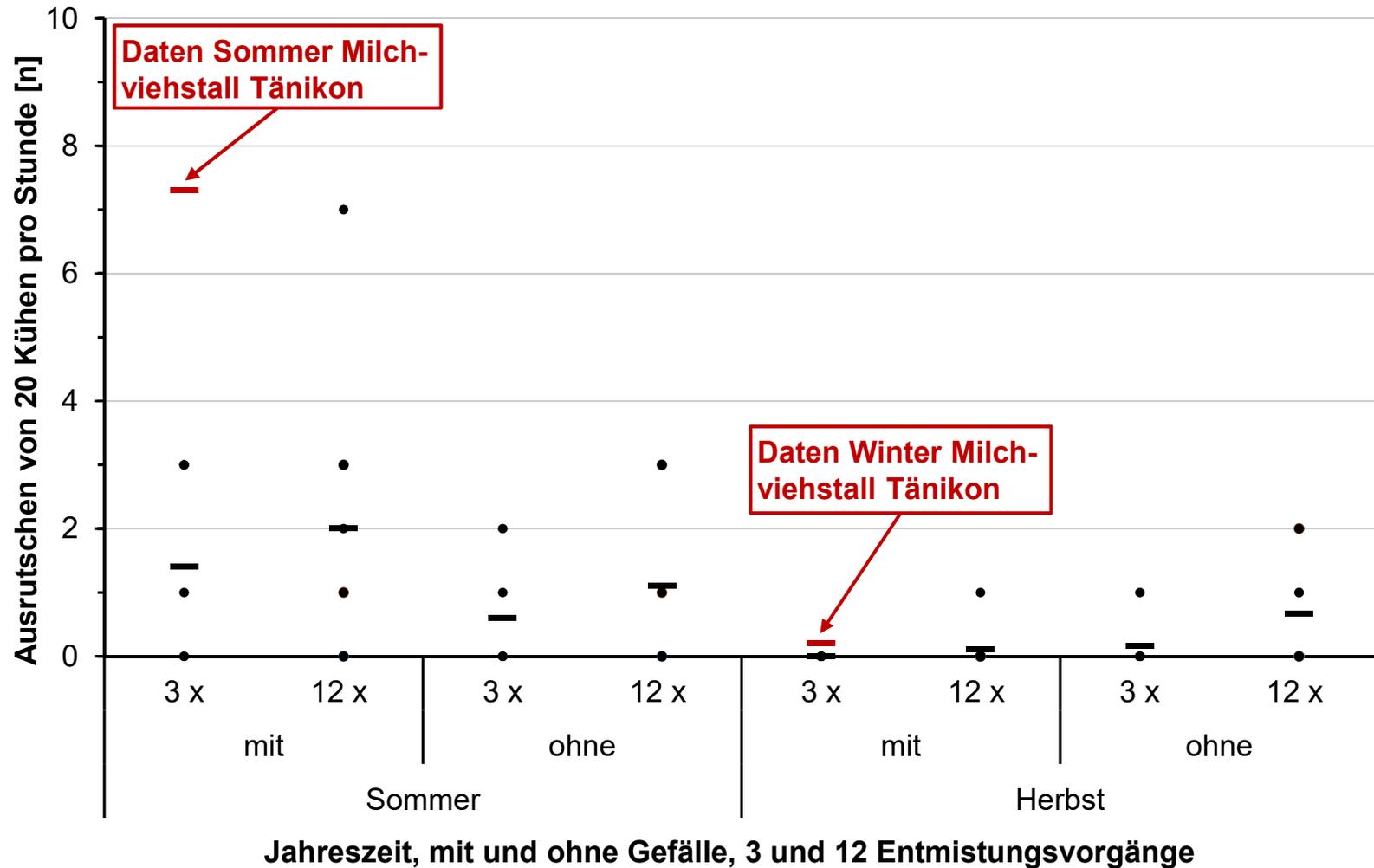


**Schmierschicht bei einer Lauf-  
fläche mit Gefälle**

Bild: Schrade, Agroscope, 2015



# Ausrutschen beim Gehen





## **Schmierschicht bei einer Lauf- fläche ohne Gefälle**

Bild: Zähler, Agroscope, 2016



Bild: Buri AG, 2016

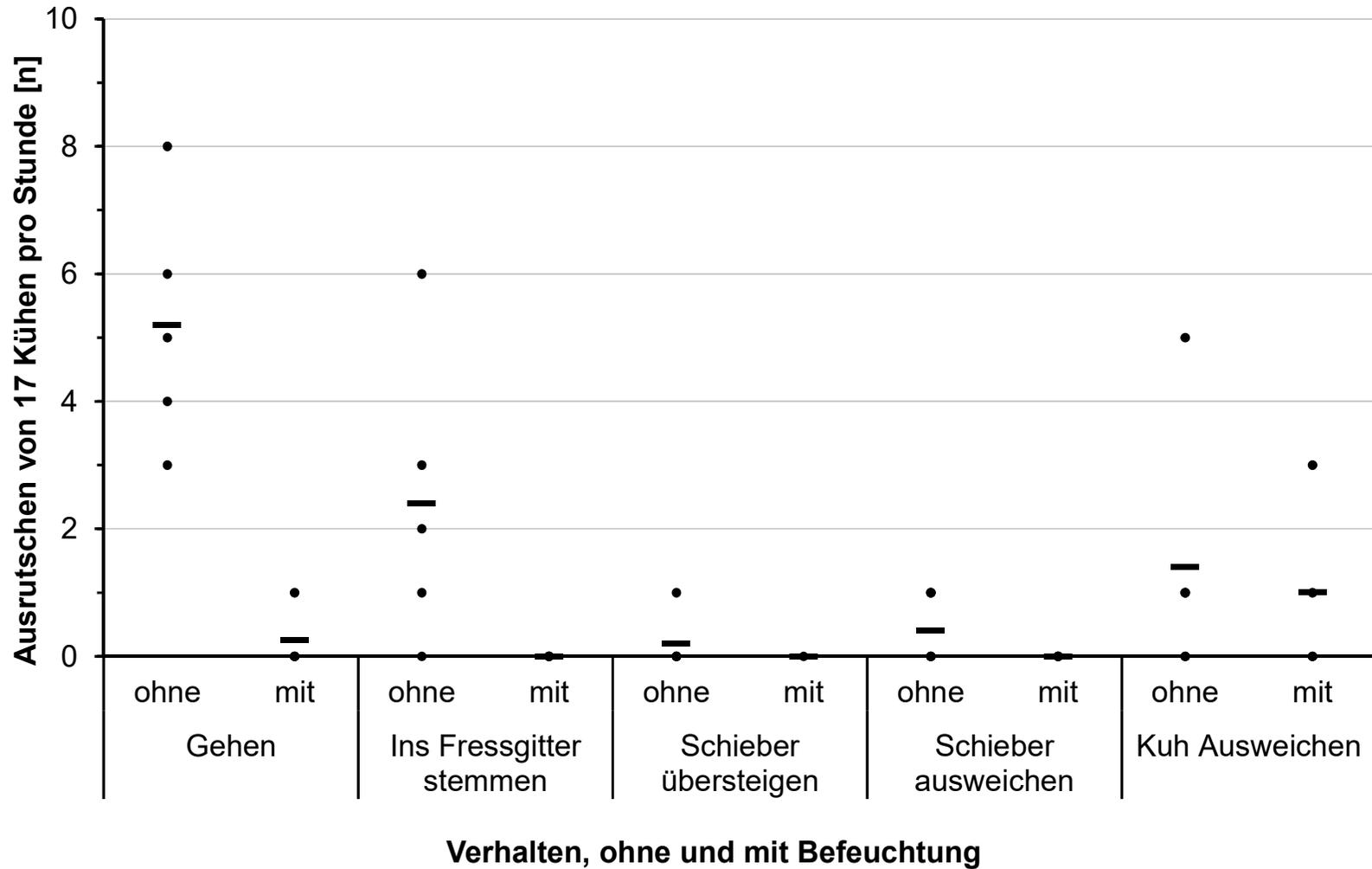
# Einrichtung zur Befeuchtung der Laufflächen

Bild: Zähler, Agroscope, 2016



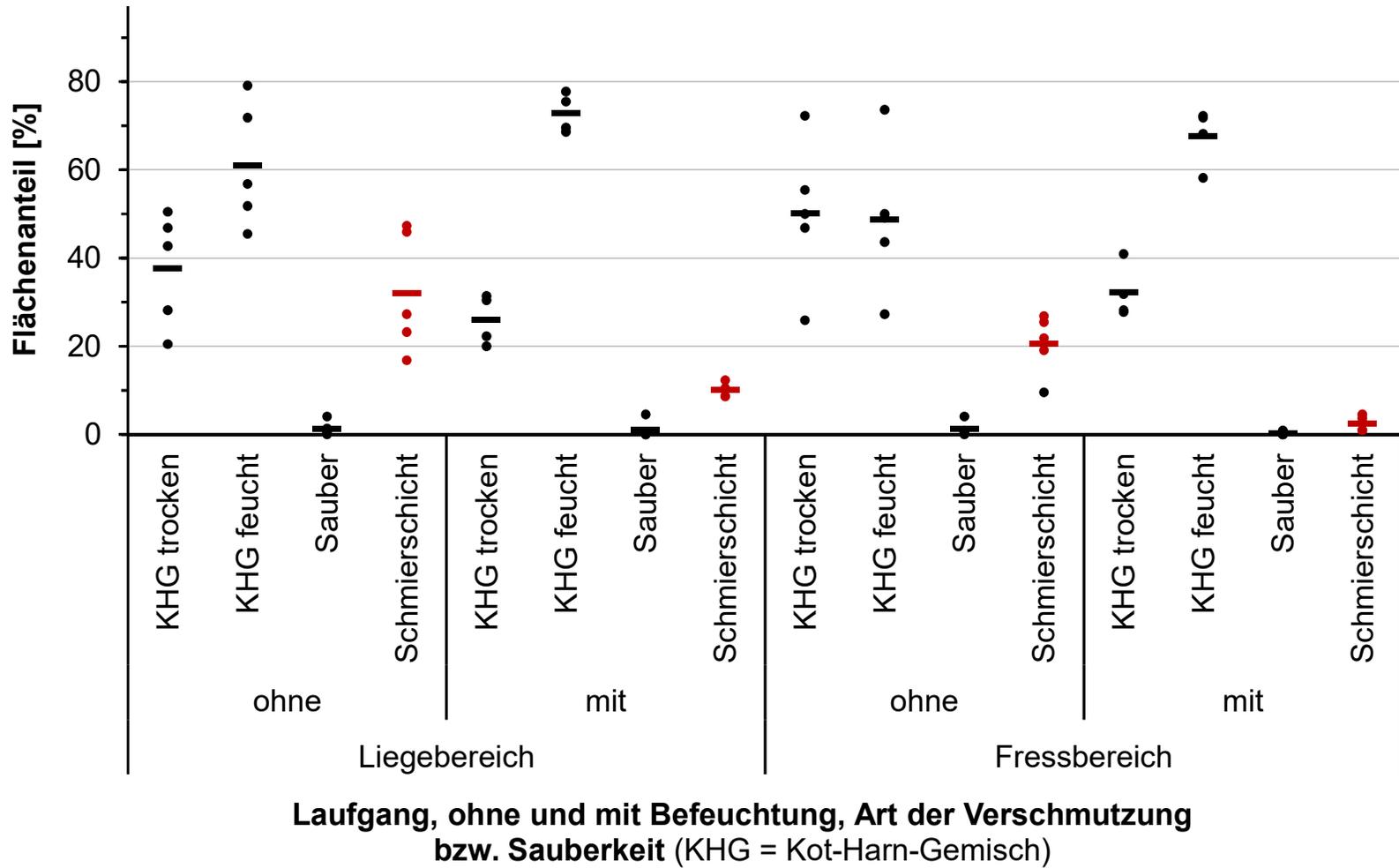


# Ausrutschen bei diverssem Verhalten



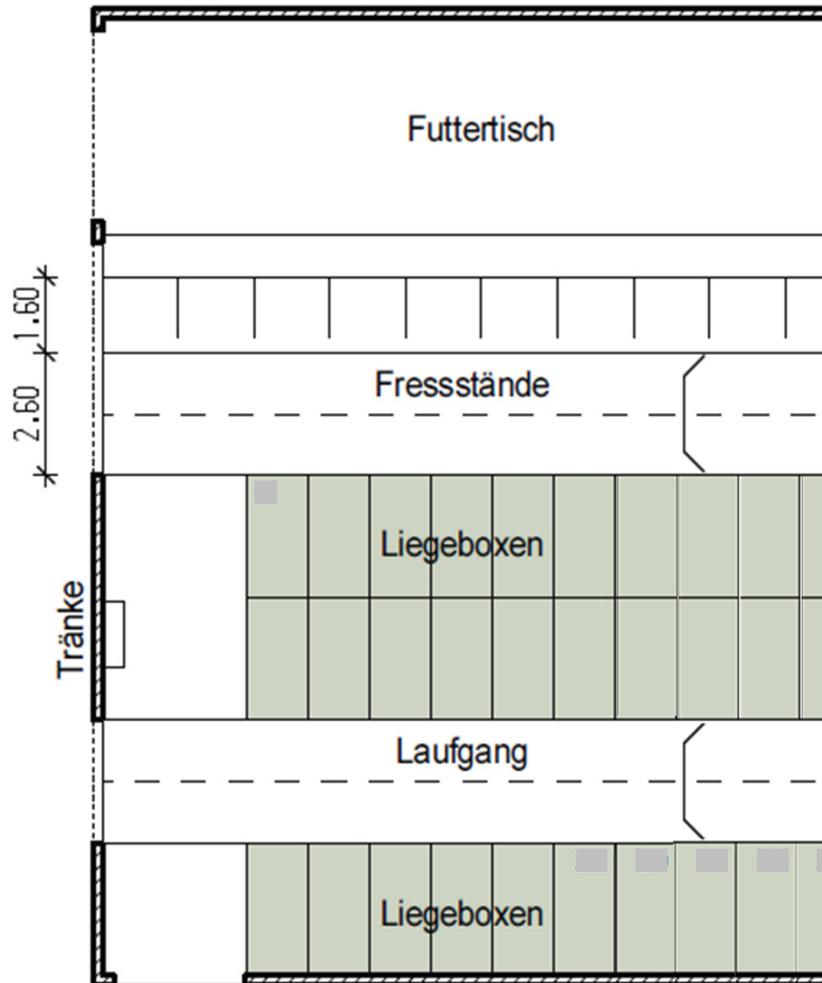


# Verschmutzung Laufflächen und Schmierschicht





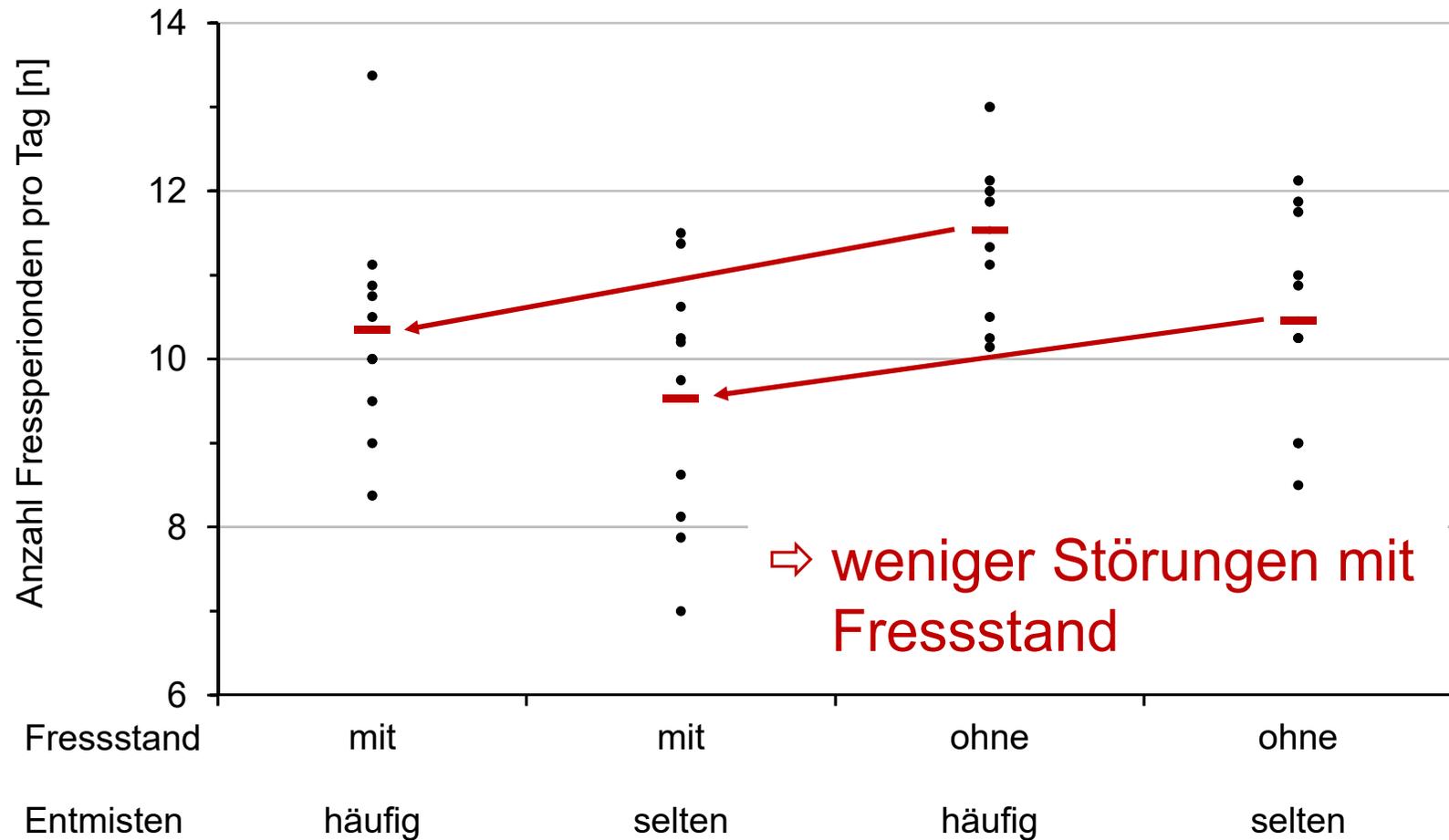
# Mehr oder weniger Fläche für die Kuh?



**Lauffläche: ?**  
**Verfügbare Fläche: ↑**  
**Stark verschmutzte Fläche: ↓**

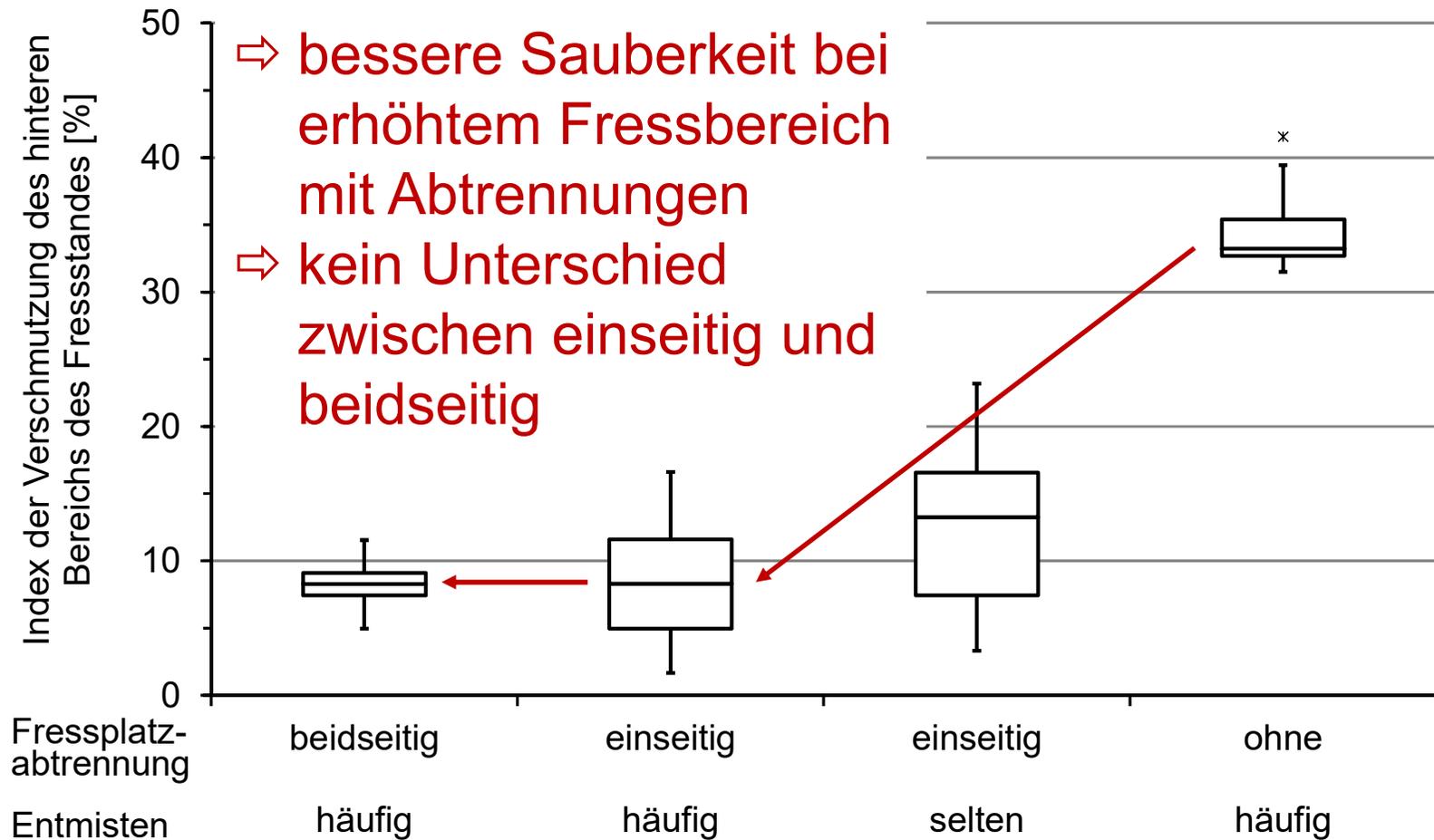


# Ergebnisse III Fressperioden



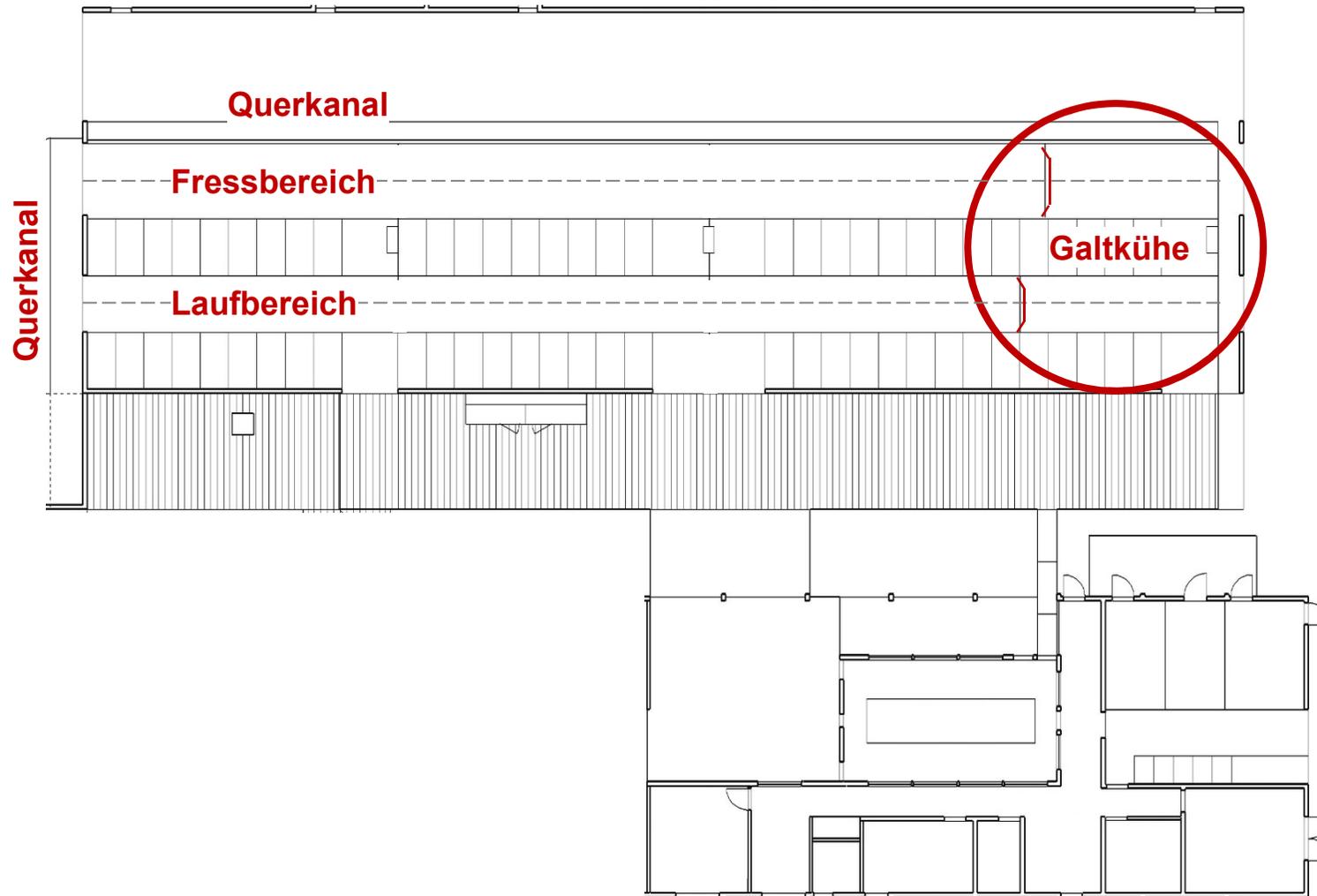


# Ergebnisse VI Fressstandsauberkeit





# Abschieben von Kälbern I





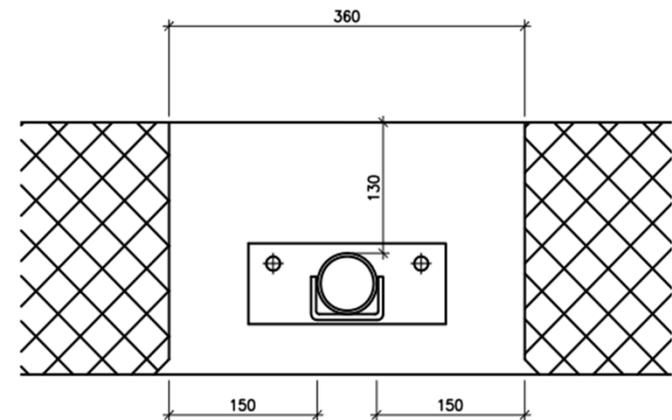
# Abschieben von Kälbern II



Bilder: Steiner, div.

Stababstände für einen Rost über der Gefahrenstelle/Mistabwurf:

- ⇒ Stäbe in Abstossrichtung  
max. **25 cm** lichte Weite
- ⇒ Stäbe quer zur Abstossrichtung  
max. **15 cm** lichte Weite



Quelle: BUL/agriss 2016



# Stromverbrauch Häufiges Entmisten

Häufigkeit der Entmistung:

⇒ 3 x ⇔ 12 x

⇒ 3 Jahreszeiten: Sommer, Herbst, Winter

Stalleinrichtung:

⇒ Einfachantriebswinde 0.55 kW, 6.3 U/min

Strommehrverbrauch und -kosten bei 12 Entmistungsvorgängen:

⇒ 3 kWh für 60 Kühe pro Tag oder 1100 kWh für 60 Tiere und Jahr

⇒ zirka Fr.180.- für 60 Tiere und Jahr (Strompreis: 16 Rp./kWh)



# Wasserverbrauch Befeuchtung

## Flächen:

- ⇒ 9.1 m<sup>2</sup> Gesamtfläche im Stall pro Tier
- ⇒ 5.7 m<sup>2</sup> Lauffläche pro Tier (inkl. Quergänge)
- ⇒ 3.4 m und 2.6 m Breite der Laufgänge

## Wasserverbrauch und -kosten:

- ⇒ 5½ l pro Tier und Tag (2 x Befeuchten)
- ⇒ 70 m<sup>3</sup> für 60 Tiere pro Jahr (210 Tage Befeuchtung)
- ⇒ zirka Fr. 84.- für 60 Tiere und Jahr (Wasserpreis: 1.2 Fr./ m<sup>3</sup>)
- ⇒ 10 m<sup>3</sup> Güllelagerraum für 60 Tiere pro Monat (während Saison)



# Auswirkungen M1 auf Investitionen

## Mehraufwand bei der Stalleinrichtung

- ⇒ Harnsammelrinne mit Endanschlag Harnsammelrinne
- ⇒ (Schieber mit Anpassung ans Gefälle)
- ⇒ Schieberergänzung mit Rinnenräumer für Harnsammelrinne
- ⇒ (Steuerung mit Zeitschaltuhr, V1)
- ⇒ (Einrichtung zum Befeuchten, V2)

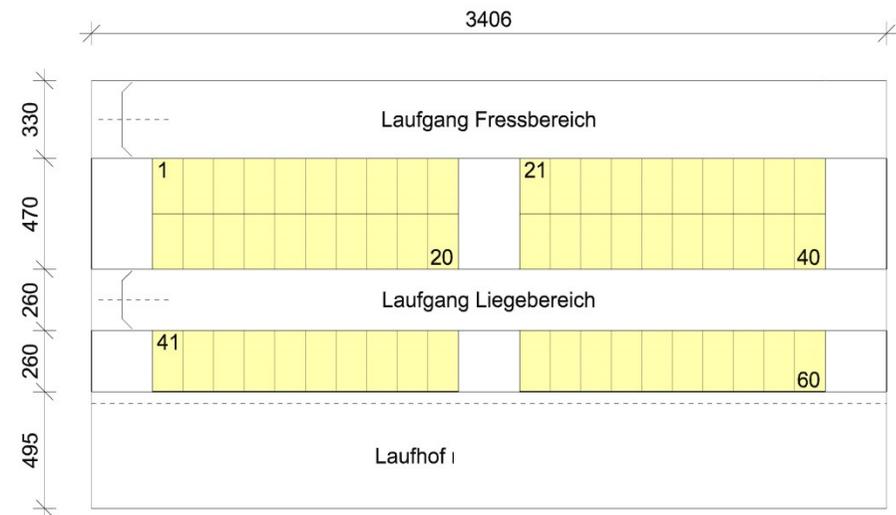
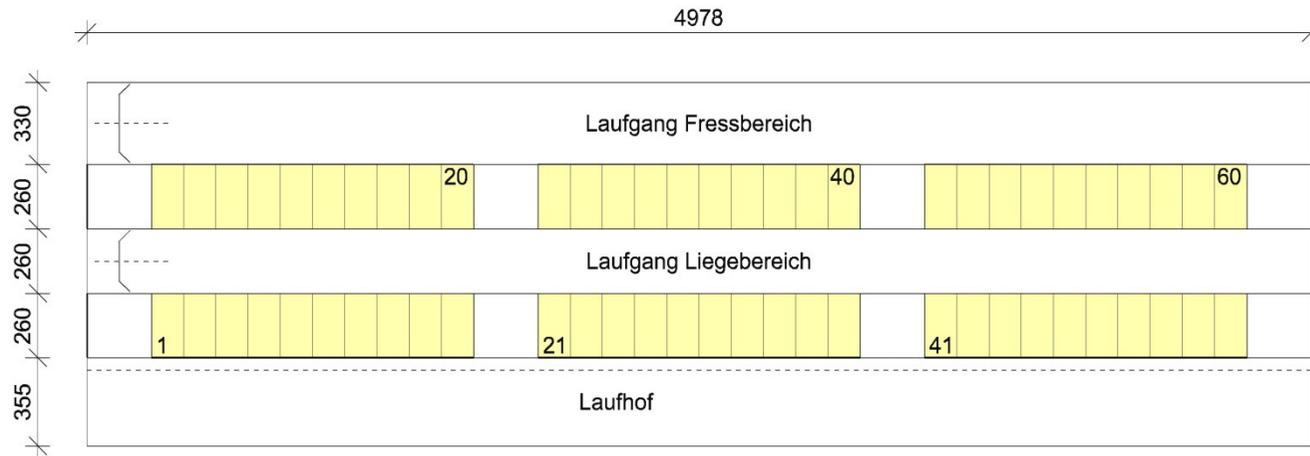
## Mehraufwand beim Baumeister

- ⇒ Versetzen und Einbetonieren Harnsammelrinne (Statik beachten)
- ⇒ Wartungsschacht Räumungsklappe
- ⇒ Einbauen Wartungsschacht



# Auswirkungen M1 auf Investitionen

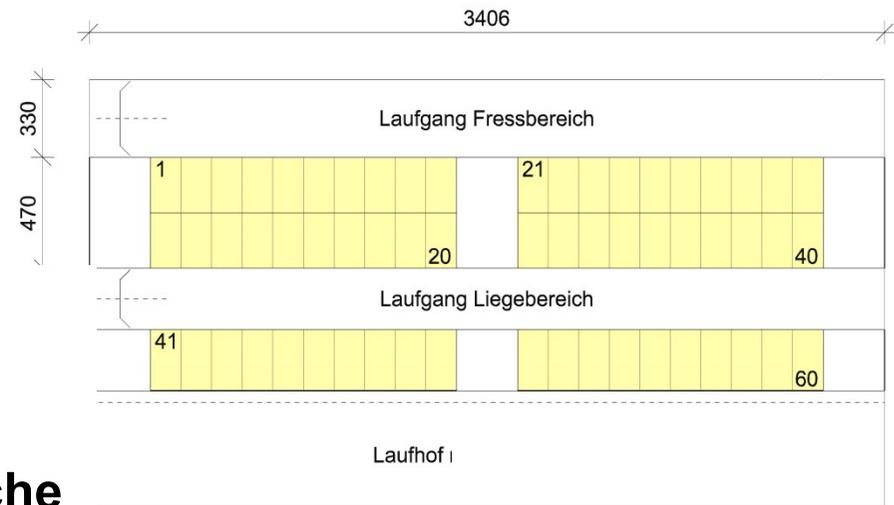
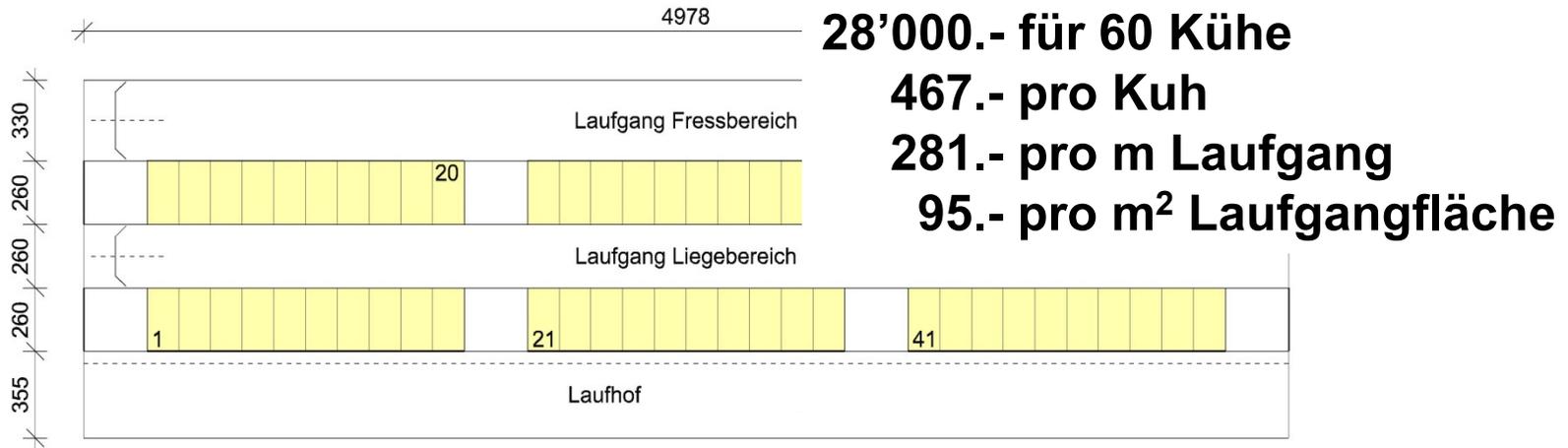
## Grundrisse für Modellrechnung





# Auswirkungen M1 auf Investitionen

## Modellrechnungen, Mehr-Investitionen



**20'000.- für 60 Kühe**  
**333.- pro Kuh**  
**294.- pro m Laufgang**  
**100.- pro m<sup>2</sup> Laufgangfläche**



# Auswirkungen M2 auf Investitionen

## Mehraufwand bei der Stalleinrichtung

⇒ Fressplatzabtrennungen

## Mehraufwand beim Baumeister, Zimmermann

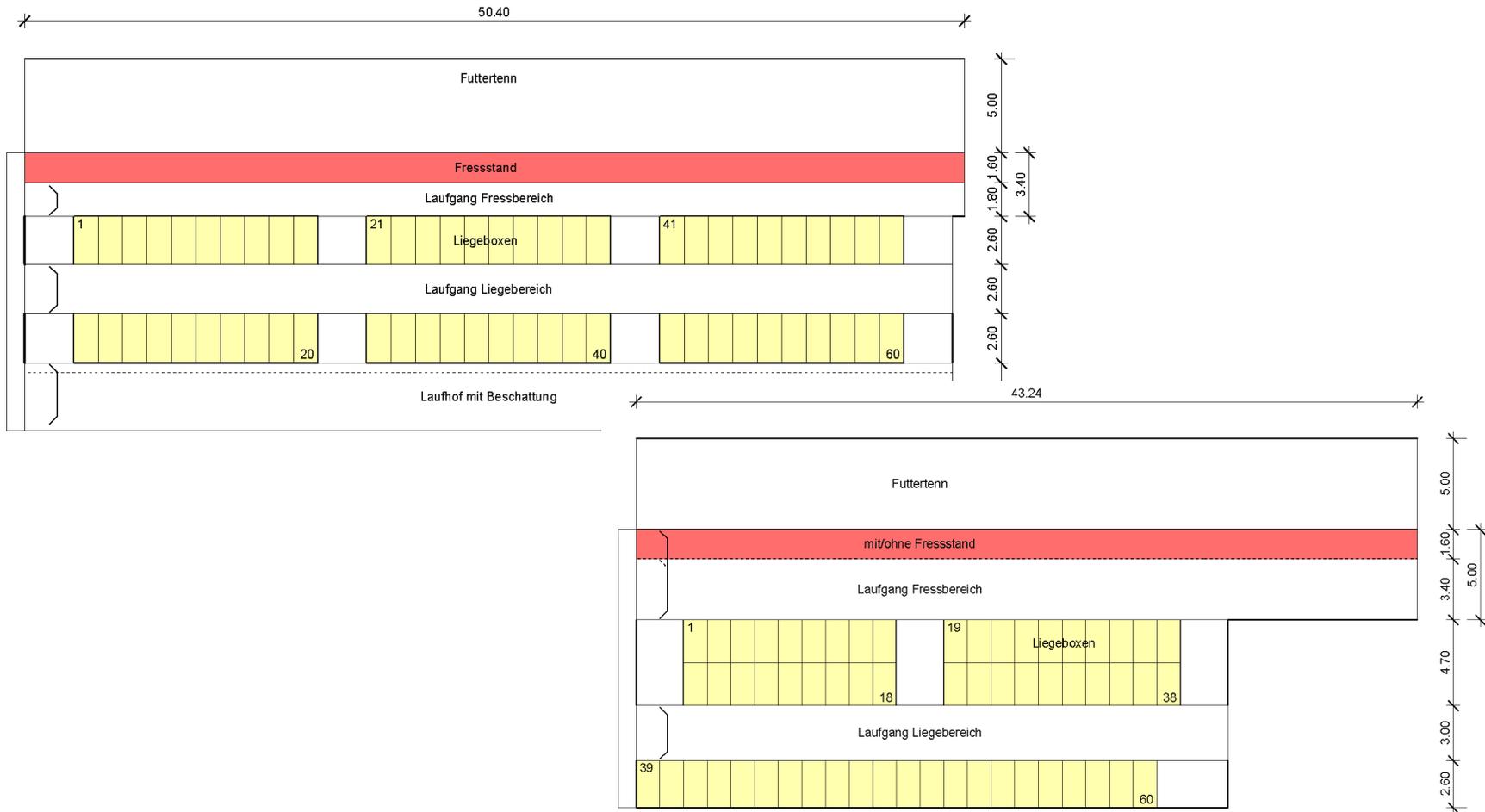
⇒ Mehr-Fläche

⇒ Erhöhte Fläche



# Auswirkungen M2 auf Investitionen

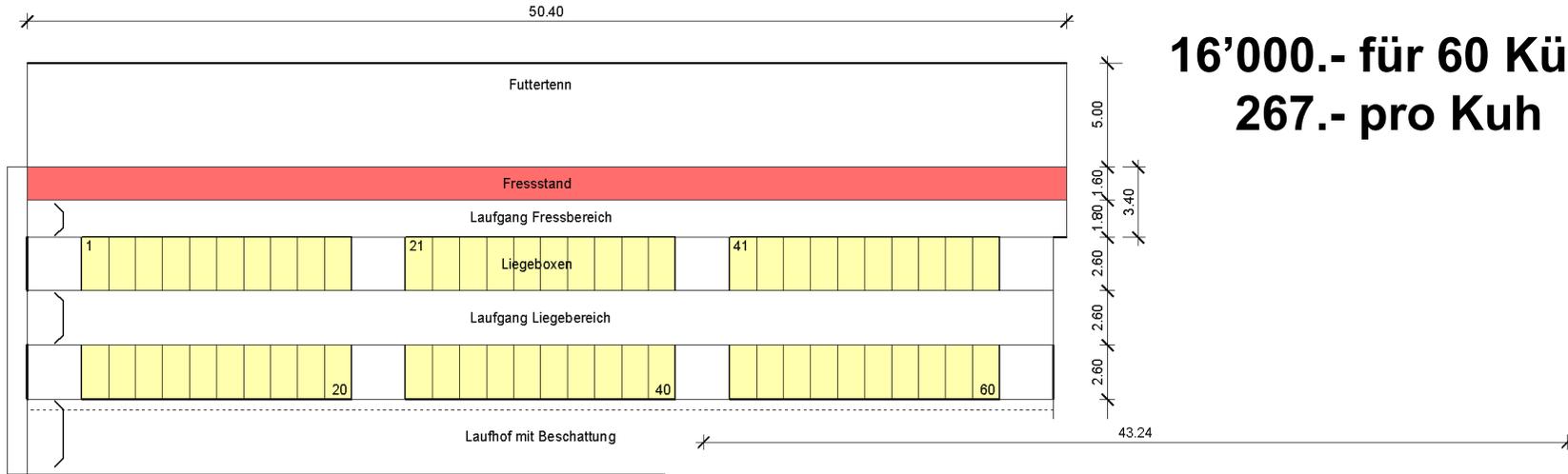
## Grundrisse für Modellrechnung





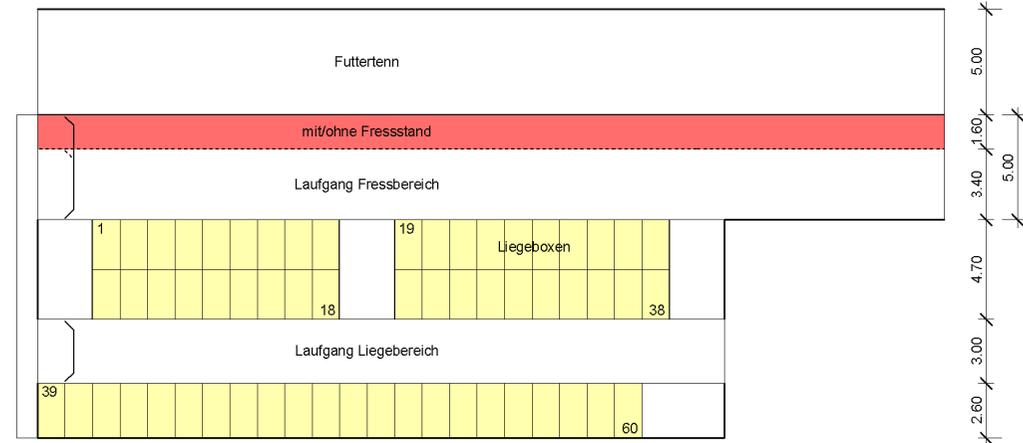
# Auswirkungen M2 auf Investitionen

## Modellrechnungen, Mehr-Investitionen



**16'000.- für 60 Kühe**  
**267.- pro Kuh**

**12'000.- für 60 Kühe**  
**200.- pro Kuh**





# Schlussfolgerungen

Die beiden Massnahmen Laufflächen mit 3 % Quergefälle und Harnsammelrinne sowie erhöhter Fressbereich mit Fressplatzabtrennungen (Fressstände)

- ⇒ sind praxistauglich
- ⇒ eignen sich vor allem für Neubauten
- ⇒ lassen sich mit technischen Lösungen verbessern (Herausforderungen)
- ⇒ sind für eine gute Funktion richtig zu planen (Stallkonzept mit Anordnung und Grösse der Funktionsbereiche, die Art der Lüftung)
- ⇒ kosten etwas Geld (Mehr-Investitionen sind vertretbar, werden zur Zeit gefördert)
- ⇒ können die Haltungsbedingungen für Milchkühe im Laufstall aus Sicht des Umweltschutzes und des Tierwohls optimieren



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Bild: Hildebrand, Agroscope, 2016