

## Laufstallhaltung von Rindern - Überbelegung und anderes Was sagen uns die Tiere?

Susanne Waiblinger

Institut für Tierhaltung und Tierschutz  
Department für Nutztiere und öffentliches Gesundheitswesen in  
der Veterinärmedizin  
Veterinärmedizinische Universität Wien

ÖGT-Sitzung Tirol, 8.3.2018

## Übersicht

- Überbelegung – ein Problem?
- Freie Liegeflächen – Fläche und Struktur
- Melkstände – Kühe würden Tandem wählen
- Abkalbeboxen – das wollen die Kühe doch gar nicht?

2

S. Waiblinger, ÖGT\_TuT Tirol 8.3.2018

## Überbelegung – ein Problem?

- Überbelegung – Definition und Situation
- Rechtliche Grundlagen
- Biologische Grundlagen
- Effekte unterschiedlicher Belegdichte

3

S. Waiblinger, ÖGT\_TuT Tirol 8.3.2018

## Überbelegung – was heißt das?

- Mehr als 1 Tiere pro Ressource  
(Fressplatz / Liegeplatz / Flächeneinheit)  
⇔ Tierschutzgesetz erlaubt teilweise Überbelegung am  
Fressplatz
- Überbelegung in der Praxis
  - Überbelegung in verschiedenen Bereichen hängen  
zusammen
    - Liegeboxen / Liegefläche
    - Fressplätze
    - (Lauffläche)

4

S. Waiblinger, ÖGT\_TuT Tirol 8.3.2018

## Überbelegung – Situation bei Milchkühen



### ▪ Situation bei Milchkühen - Überbelegung

	Österreich	Deutschland
in % Tiere	80 BoxenLst Median (Min-Max)	36 BoxenLst (+20 TS) MW
Tiere:Fressplatz	0,96 (0,65- 2,63) 29% überbelegt	0,93 – 1,18
Tiere:Liegeboxen	0,96 (0,57 -1,28) 25% überbelegt	0,98 – 1,17
	Mülleider et al. 2009	Hörning 2003

5

S. Waiblinger, ÖGT\_TuT Tirol 8.3.2018

## Überbelegung – rechtliche Grundlagen

### ▪ Anlage 2

- 2.6. Tier:Fressplatz Verhältnis:  
bei ad libitum Fütterung bis zu 2,5:1 erlaubt
- 4.2.2.1 mindestens 1 Liegebox / Tier  
Liegeboxenmaße
- 4.2.2.2.
 

Tiergewicht	Mindestfläche
bis 350kg	2,00 m2/Tier
bis 500kg	2,40 m2/Tier
bis 650kg	2,70 m2/Tier
über 650kg	3,00 m2/Tier

6

S. Waiblinger, ÖGT\_TuT Tirol 8.3.2018

## Überbelegung – biologische Grundlagen

- Futteraufnahmeverhalten
  - 4-9h Grasen
  - 4-9 h Wiederkäuen
- Sozialverhalten
- Liegeverhalten

7

S. Waiblinger, ÖGT\_TuT Tirol 8.3.2018

## Sozialverhalten Rind

- Sozialstruktur – stabile Herden
  - Gruppenzusammenhalt
  - (lebens-)lange soziale Bindungen
  - Dominanzbeziehungen  
Rangordnung
  - Individualdistanz
  - Synchrones Verhalten
- => Zugang zu limitierten Ressourcen  
Vorrang - Toleranz



## Liegeverhalten Rind

- Ruhen v.a. im Liegen (bis zu 80%)
- 10-13 h Liegen pro 24h
- 60-80% des Wiederkauens im Liegen
- 4 h Schlaf pro 24h, v.a. nachts und während Liegen  
REM-Schlaf nur während Liegen möglich
- Liegeplatzwahl
- Synchrones Verhalten => synchrones Liegen

9

S. Waiblinger, ÖGT\_TuT Tirol 8.3.2018

## Wie wichtig ist Liegen für Kühe?

- Wichtiger Teil Verhalten – Ruhen, Schlafen, Wiederkauen
- Sehr hohe Motivation zu Liegen
  - Liegen > Fressen Metz 1985, Munksgaard & Løvendahl 1993

10

S. Waiblinger, ÖGT\_TuT Tirol 8.3.2018

vetmeduni  
vienna

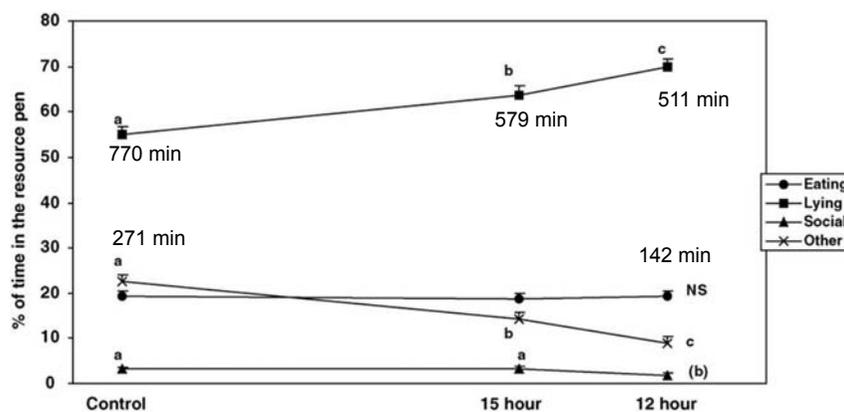


Fig. 2. Percentage of the available time spent on eating (\*), lying (&), social contact (~) and other behaviours (x) depending on the duration of access to the resource pen; points without same letter differ significantly.

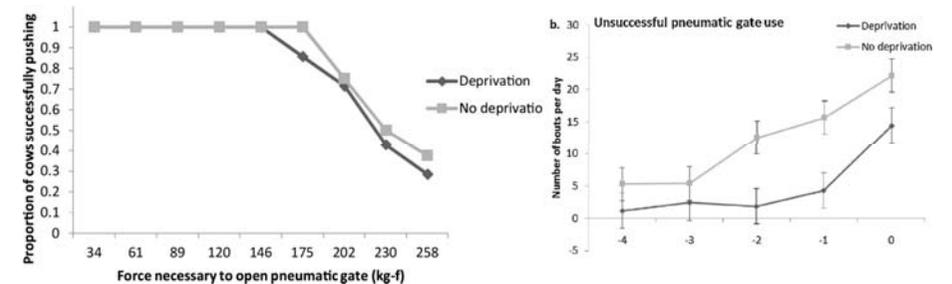
Grey – absolute values - lsmeans

11

Munksgaard et al. 2005, AABS 92

## Wie wichtig ist Liegen für Kühe?

- Wichtiger Teil Verhalten – Ruhen, Schlafen, Wiederkauen
- Sehr hohe Motivation zu Liegen
  - Liegen > Fressen Metz 1985, Munksgaard & Løvendahl 1993
  - Arbeiten für Liegemöglichkeit Tucker et al. 2018
    - Bewegen Tor mit bis zu 40% ihres Körpergewichtes für Zugang zu Tiefstreu
    - wenn wieder freier Zugang 18 h Liegen in 24 h, Fressen um 32% ↓



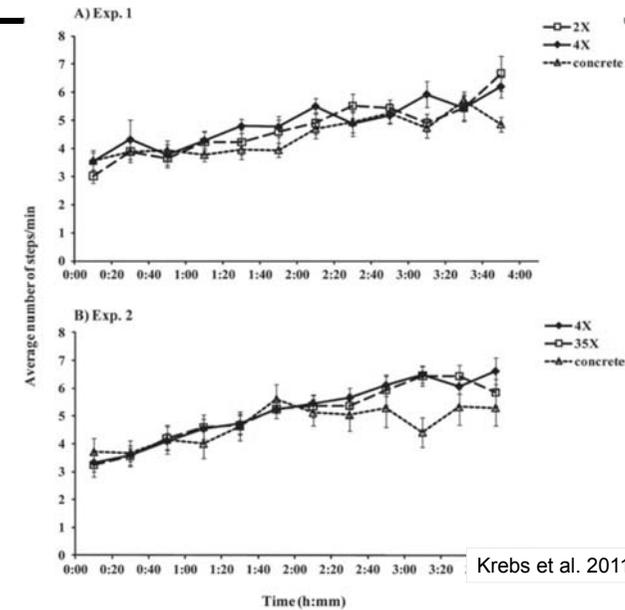
## Wie wichtig ist Liegen für Kühe?

- Wichtiger Teil Verhalten – Ruhen, Schlafen, Wiederkauen
- Sehr hohe Motivation zu Liegen
  - Liegen > Fressen Metz 1985, Munksgaard & Løvendahl 1993
  - Arbeiten für Liegemöglichkeit
    - Bewegen Tor mit bis zu 40% ihres Körpergewichtes für Zugang zu Tiefstreu; wenn wieder freier Zugang – 18 h Liegen in 24 h, Fressen ↓
- Längeres Stehen ist unangenehm für Kühe

13

S. Waiblinger, ÖGT\_TuT Tirol 8.3.2018

## Kühe werden mit zunehmender Stehzeit unruhiger



## Wie wichtig ist Liegen für Kühe?

- Wichtiger Teil Verhalten – Ruhen, Schlafen, Wiederkauen
- Sehr hohe Motivation zu Liegen
  - Liegen > Fressen Metz 1985, Munksgaard & Løvendahl 1993
  - Arbeiten für Liegemöglichkeit
    - Bewegen Tor mit bis zu 40% ihres Körpergewichtes für Zugang zu Tiefstreu; wenn wieder freier Zugang – 18 h Liegen in 24 h, Fressen ↓
- Längeres Stehen ist unangenehm für Kühe
  - werden mit zunehmender Dauer erzwungenen Stehens unruhiger – Trippeln nimmt zu (unabhängig vom Bodentyp)
  - nach 4 h Stehzeit – Niederlegen nach  $\approx$  5 min Krebs et al. 2011
- Liegedeprievation => Reduktion Wachstumshormon, z.T. Milchleistung ↓ Munksgaard & Løvendahl 1993

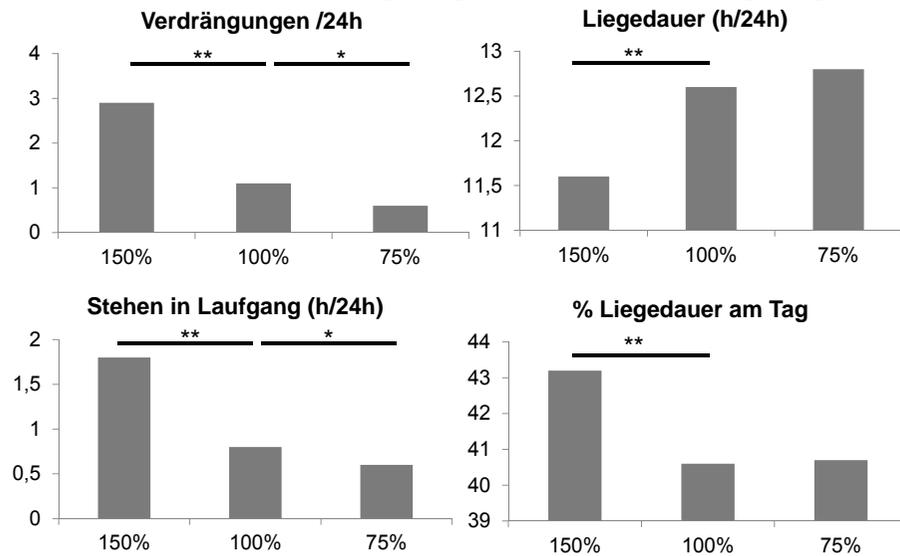
15

S. Waiblinger, ÖGT\_TuT Tirol 8.3.2018

## Effekte Tier-Liegeboxen-Verhältnis

vetmeduni  
vienna

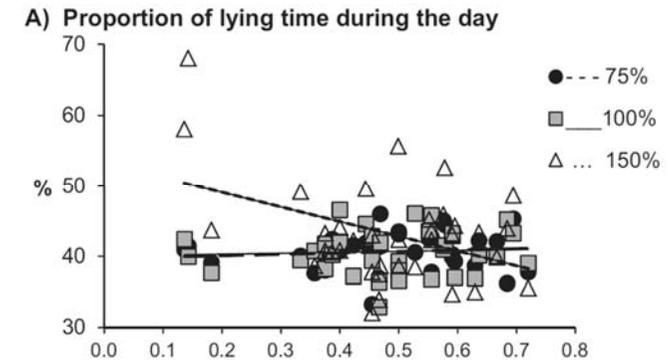
## Effekte Überbelegung und Unterbelegung



17

Winckler et al. 2015, AABS 170

## Rangniedere Tiere müssen ihre Liegezeit verschieben



Winckler et al. 2015, AABS 170

## Sozialer Status und Grundaktivitäten

vetmeduni  
vienna

### Effekte eines tiefen Ranges

- Zeitbudget
  - Fressdauer ↓
  - Dauer Stehen ↑, Liegen ↓ Galindo & Broom 2000
- Gesundheit und Stress
  - Lahmheiten ↑ Galindo & Broom 2000
  - Glukokortikoid (↑)

## Effekte Überbelegung

vetmeduni  
vienna

### Liegedauer

- 10% Überbelegung 20% Überbelegung
- ∅ 20 min ↓ ∅ 30 min ↓
- low ranking 30 – 80 min ↓

Wierenga 1990

- Effekte Überbelegung Liegeboxen
  - Verdrängungen ↑
  - Liegedauer ↓ => Stehzeiten ↑
  - Verschiebung Liegezeiten vor allem rangniedere Tiere => geringere Synchronizität
  - „Spaltenliegen“ bzw. Niederlegen auf Laufgänge
  - Lahmheiten ↑

- Effekte Überbelegung Liegeboxen
  - Verdrängungen ↑
  - Liegedauer ↓ => Stehzeiten ↑
  - Verschiebung Liegezeiten vor allem rangniedere Tiere => geringere Synchronizität
  - „Spaltenliegen“ bzw. Niederlegen auf Laufgänge
  - Lahmheiten ↑
- Effekte Unterbelegung
  - Verdrängungen ↓
  - Stehen in Laufgängen ↓ Winckler et al. 2015
  - Lahmheiten ↓ Rouha-Mülleder et al. 2009
  - Bequeme Liegepositionen ↑ Keil et al. 2004, Wierenga et al. 1985

## Liegepositionen und Platz in Liegeboxen

- Liegepositionen
  - Bequem - ausgestreckt
    - Hinterbeine – ca. 80% der Zeit
    - Vorderbeine – ca. 10 % der Zeit
- Unterbelegung (1,5 Liegeboxen / Kuh) Wierenga et al. 1985
  - Häufiger bequeme Liegepositionen
- Große Kühe (>1,45 am Widerrist) Keil et al. 2004
  - weniger häufig ausgestrecktes Hinterbein

**Bei zu wenig Platz nehmen Kühe weniger bequeme Liegepositionen ein**

## Effekte Tier-Fressplatz-Verhältnis

- Effekte Überbelegung Olofsson 1999, Schrader et al. 2002, de Vries et al 2004
  - Verdrängungen ↑
  - Stehzeiten ↑
  - Fresszeiten ↓
  - Veränderungen Tagesrhythmus
- Einfluss Rang
  - Rangniedere v.a. betroffen
  - Platz am Fressplatz ↑ => rangniedere mehr Zeit am Futtertisch nach Einfüttern

Bei Überbelegung am Fressplatz sinkt die Futteraufnahme in der Transitperiode, besonders kurz vor der Abkalbung

ni  
a

Proudfoot et al., 2009 J. Dairy Sci. 92:3116-3123

## Gangbreiten - Laufflächen

vetmeduni  
vienna

- Effekte Platzangebot und Gangbreiten auf
  - Verdrängungen, Aggressionen
  - Lokomotion
  - Lahmheiten
  - Leistung

Wierenga 1984, Menke et al. 1999, Konggaard 1983, Rouha-Mülleeder et al. 2009

26

S. Waiblinger, ÖGT\_TuT Tirol 8.3.2018

## Überbelegung – ein Problem?

vetmeduni  
vienna

- Verursacht Überbelegung Schmerzen, Leiden, Schäden?

⇒ja Leiden – unmittelbar  
Schmerzen – unmittelbar wahrscheinlich, mittelbar  
Schäden - mittelbar

27

S. Waiblinger, ÖGT\_TuT Tirol 8.3.2018

## Übersicht

vetmeduni  
vienna

- Überbelegung – ein Problem?
- **Freie Liegeflächen – Fläche und Struktur**
- Abkalbeboxen – brauchts das wirklich?
- Melkstände – Kühe würden Tandem wählen

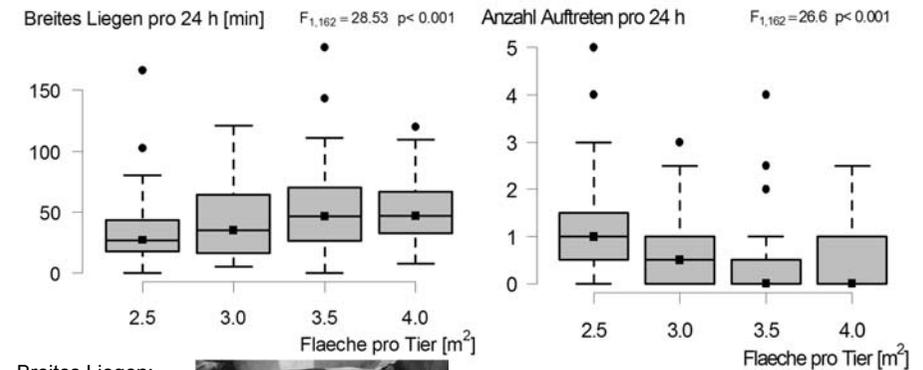
28

S. Waiblinger, ÖGT\_TuT Tirol 8.3.2018

## Freie Liegefläche

- Effekte Platzangebot
- Strukturierung

## Vergleich Verhalten von Mastbullen auf gummiertem Spaltenboden mit unterschiedlichem Flächenangebot



Breites Liegen:  
Seitenlage oder



Sieewart et al. 2005  
Gygax et al. 2007  
Tiere 360 - 500 kg

## Platzangebot und Wohlbefinden

- Vergleich 2.0, 2.5, 3.5, 4.0 m<sup>2</sup> / Tier 360 - 500 kg  
mehr Platz => Gygax et al. 2007, AABS 107, 1-12
    - Treten auf liegende Tiere ↓
    - bequemere Liegepositionen ↑ (↑ 45,8% pro m<sup>2</sup>)
    - Liegeperioden Anzahl ↑
    - Veränderte Liegepositionen ↑
    - Abstand zwischen Tieren ↑
    - Verschmutzung ↓
    - Leistung ↑
- |   |
|---|
| ⇒ Empfehlung 3,5 m <sup>2</sup> ab 400 kg |
| ThVO: A: bis 500 kg 2,4 m <sup>2</sup>    |
| 650 kg 2,7 m <sup>2</sup>                 |
| > 650 kg 3,0 m <sup>2</sup>               |
- Verhalten im Mastverlauf 3.0m<sup>2</sup> / Tier 321-615 kg  
steigendes Gewicht =>
    - Liegen ↓ Gottardo et al. 2003, Ital.J.Anim.Sci. 2, 243-253
    - Fressen ↓, Wiederkauen ↓

## Eingestreute freie Liegefläche – Vorteile im Vergleich zu Liegeboxen bei Milchkühen

- Freie Liegefläche – Tiefstreu, Tretmist, Kompoststall
  - ☺ komfortable Liege- und Lauffläche
  - ☺ Lahmheiten geringer als Liegeboxen Somers et al. 2003
  - ☺ Hinweise geringere Stressbelastung Palme et al. 2003
- Wichtig: ausreichend Platz
  - Kühe: mind. 5m<sup>2</sup>/Tier (Empfehlung 8m<sup>2</sup>)
  - Jungvieh: mind. 0,7m<sup>2</sup>/100kg, und mind. 2,0 m<sup>2</sup>/Tier bis 350 kg

- Verfahren
    - Einstreu Sägespäne oder feine Hackschnitzel
    - 10-12 m<sup>2</sup> pro Kuh
    - Zweimal täglich Säubern/Belüften
    - Einstreu alle 2-7 Wochen
  - Effekte
    - Boden sehr warm
- => + Winter / - Sommer
- Sprühnebelanlagen
  - Ventilatoren

- Freie Liegefläche – Tiefstreu, Tretmist
  - ⊖ Höherer Platzbedarf als Liegeboxen
  - ⊖ Hoher Strohbedarf
  - ⊖ Mehr Störungen beim Liegen Menke 1996
    - Aktivität ↑
    - Aufjagen liegender Tiere ↑
    - agonistische Interaktionen ↑



Verbesserung durch  
Strukturierung der Liegefläche ?

- 5 Tiefstreulaufställe mit nicht enthornten Milchkühen
  - Herdengröße: 23, 19, 19, 36, 24
- Vergleich ohne / mit Struktur

- Strukturierung
  - 3 Holzwände als  
Y- förmiges Element



- Positive Effekte auf
    - Sozialverhalten - ↓ agonistische Interaktionen Liegefläche
    - Ruheverhalten - ↑ Liegedauer (Ø 9-56 min/24h)
    - Verschmutzung ↓
- ABER: rangniedere profitierten am wenigsten  
⇒ Strukturierung noch zu wenig?  
Ziegen: stärkere Strukturierung – stärkere Effekte  
Aschwanden et al. 2009
- Eher negativ für Verletzungen
    - ⇒ aber Eingewöhnung kurz?
    - ⇒ Konflikt Struktur – Schutz vs. Hindernis beim Ausweichen
  - Große Betriebsunterschiede

- Strukturierung der freien Liegefläche hat Potential zur Verbesserung der Situation
  - weniger soziale Auseinandersetzungen, mehr Ruhe beim Liegen – längere Liegezeiten, Sauberkeit, Strohverbrauch
  - Noch weitere Optimierung für rangniedere notwendig
- Betriebsindividuelle Unterschiede berücksichtigen

- Überbelegung – ein Problem?
- Freie Liegeflächen – Fläche und Struktur
- **Melkstände – Kühe würden Tandem wählen**
- Abkalbeboxen – das wollen die Kühe doch gar nicht?

- Melkstände
  - Fischgrät
  - Side-by-Side
  - Tandem
  - Durchtreibe
  - Karussell
  - (Anbindestand / Fressgitter)
- Melkroboter

### Gruppenmelkstände – Fischgräten / Side-by-Side

Wenig Abstand zwischen den Kühen  
– Individualdistanz unterschritten  
– kein Ausweichen möglich

Gemeinsames Ein- und austreiben – viele Begegnungen

Melken von der Seite und besonders von hinten  
Kuh hat wenig visuelle Kontrolle übers Melken

## Einzelmelkstand – Tandem

Einzelmelkplatz – Kuh geschützt vor Aggressionen

Individueller Zugang  
weniger Interaktionen, weniger Wartezeiten

Kuh hat guten Überblick über das Melkgeschehen

41

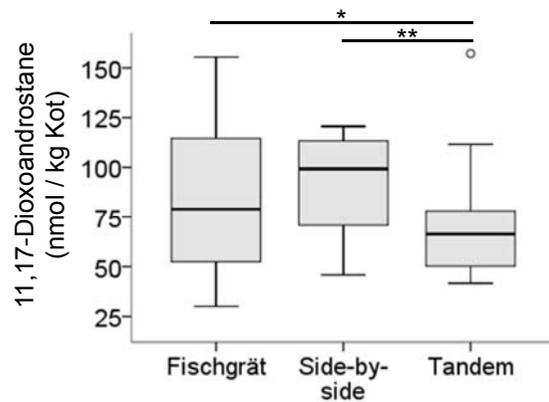
## Melkstandtyp und Stress

- Untersuchung auf 80 Betrieben
  - Fischgrätenmelkstand 40 Betriebe
  - Tandemmelkstand 22 Betriebe
  - Side-by-Side-Melkstand 16 Betriebe
  - Durchtreibemelkstand 2 Betriebe

42

Mülleder und Waiblinger 2004  
Waiblinger et al. 2014

## Weniger Kortisol bei Tandemmelkständen



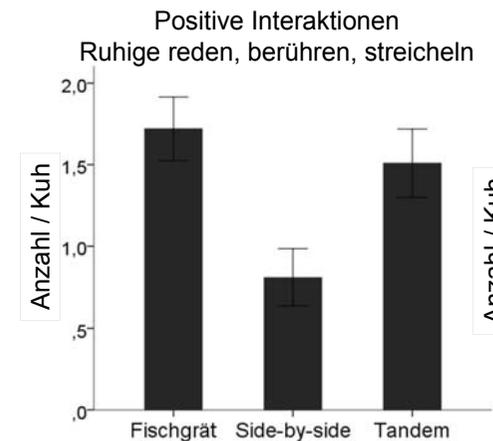
Kruskal-Wallis Test:  
p=0.042

Kein Unterschied in Zellzahl

43

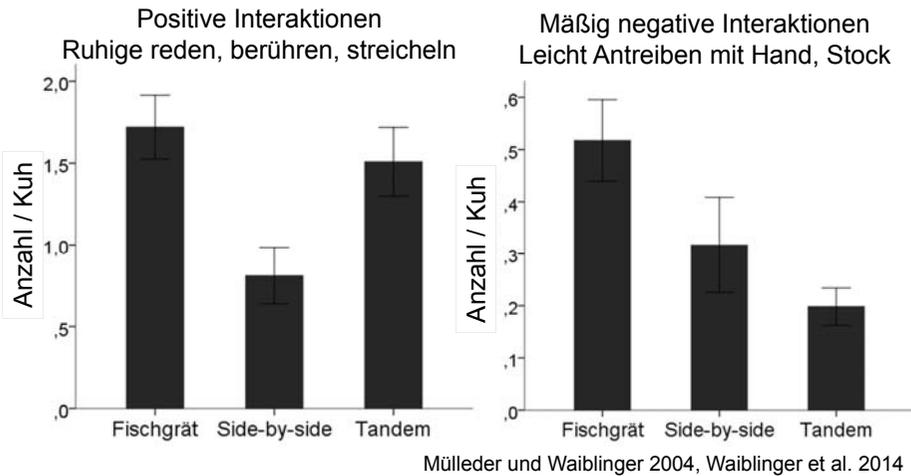
Mülleder und Waiblinger 2004  
Waiblinger et al. 2014

## Am wenigsten positive Interaktionen des Melkers mit den Kühen im Side-by-Side



Mülleder und Waiblinger 2004  
Waiblinger et al. 2014

Am wenigsten positive Interaktionen des Melkers mit den Kühen im Side-by-Side  
Am wenigsten mäßig negativ im Tandem



Bedeutung Melkstandtyp für Stress

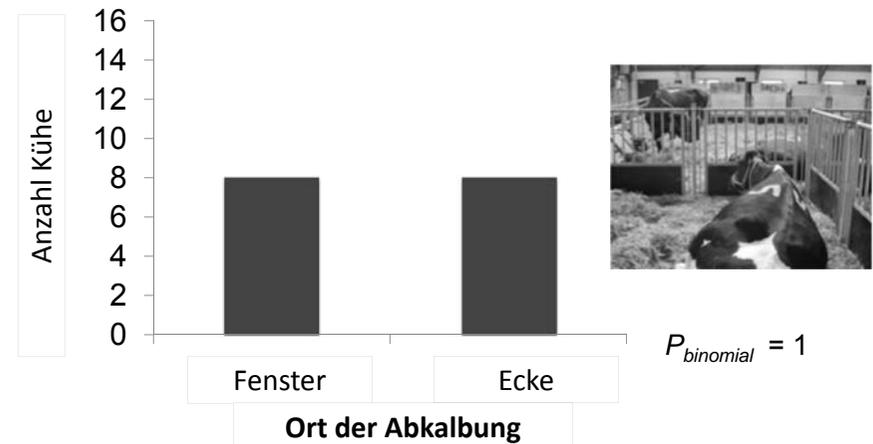
- Weniger Stress (Kortisolmetaboliten) im Tandem
  - Positive Effekte von Abtrennungen auch am Fressgitter und auf der Ruhefläche Bouissou 2001, Waiblinger et al. 2014
  - weniger Wartezeiten für die Kuh
  - besseren Überblick der Kuh über Melkerverhalten => mehr Vorhersehbarkeit
  - Geringste Anzahl mäßig negativen Melkerverhaltens
- Am meisten Stress im Side-by-Side
  - Effekte Sozialverhalten
  - Geringste Anzahl positiven Melkerverhaltens

Mülleider und Waiblinger 2004, Waiblinger et al. 2014

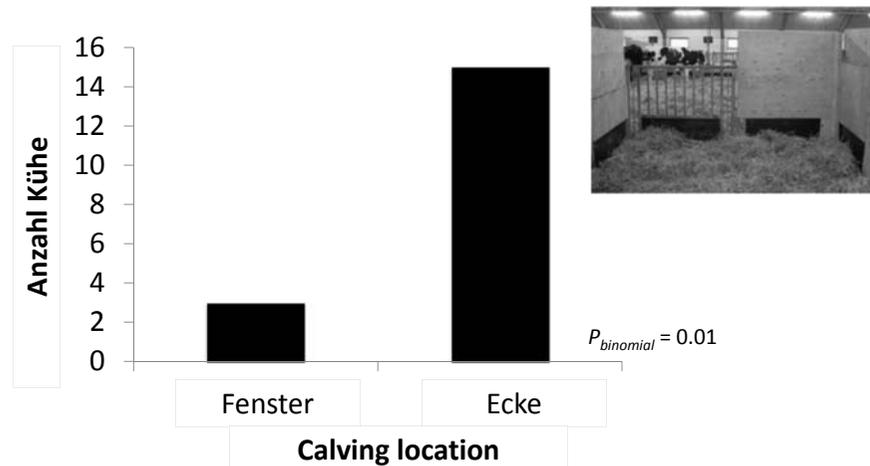
Abkalbeboxen - Bedeutung

- Auf der Weide: Kühe separieren sich vor der Abkalbung von der Herde
- Im Stall
  - Distanz zu anderen Kühen wird größer in den h vor der Geburt
  - Suchen Sichtschutz vor anderen Kühen, wenn sie sich sicher fühlen

Kühe in offenen Abkalbeboxen zeigen keine Präferenz

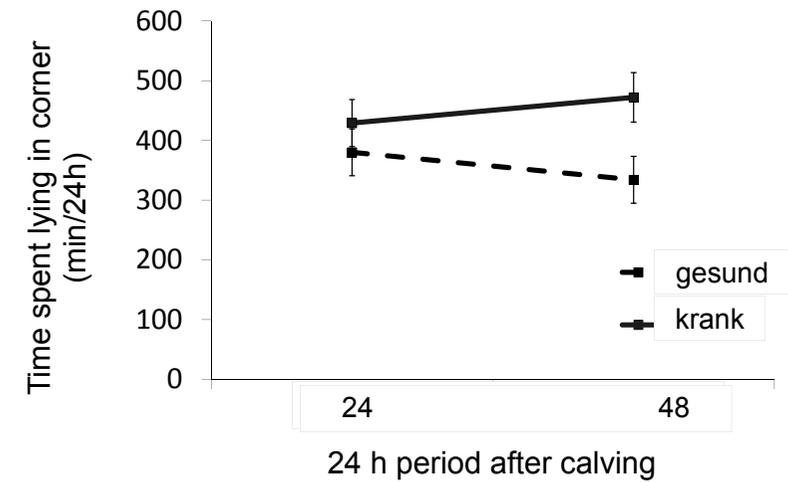


## Kühe bevorzugen, in der geschützten Ecke abzukalben



Proudfoot et al., 2014. J. Dairy. Sci. 97 :2731-2

## Kranke Kühe bevorzugen die geschützte Ecke nach der Kalbung



Proudfoot et al., 2014. J. Dairy. Sci. 97 :2731-2739

## Schlussfolgerung

vetmeduni  
vienna

- Liegen hat hohe Priorität für Rinder - Überbelegung der Liegeboxe führt zu deutlichen Einschränkungen des Wohlbefindens
- Überbelegung am Fressplatz auch im rechtlichen Rahmen negative Effekte
- Ausreichendes Platzangebot entscheidend
- Strukturierung kann Situation verbessern
- Tandemmelkstand vermindert Stress
- Einzel-Abkalbeboxen sind wichtig