



# Tränke- und Beifutteraufnahme von Kälbern – Einfluss auf Gesundheit und Fruchtbarkeit

Hochschule Neubrandenburg

Fachbereich Agrarwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften

Fachgebiet Tierernährung und Futtermittelkunde

Professorin Dr. sc. agr. Anke Schuldt

Dr. agr. Regina Dinse

Dummerstorfer Kälber- und Jungrinderseminar, 13.11.2019

## Ziel der Jungrinderaufzucht



- **Gesunde, fruchtbare Färsen**
  - EBA 14 – 15 Monate
  - Trächtigkeitsrate aus EB mind. 65%
  - EKA 24 – 25 Monate
  - Tot-/ Schwereburtenrate < 4%
- **Kondition zum Absetzen** **BCS mind. 2,75**
- **Kondition zur Geschlechtsreife** **BCS 2,9 bis 3,25**
- **Kondition zum EBA** **BCS 3,1 bis 3,4**

**Voraussetzung: intensive Kälberaufzucht**

**12 l Tränkeanrecht**

**vom 14. bis 49. Lebenstag**

**Absetzen ab 70. Lebenstag**

<https://www.hs-nb.de/fachbereich-agrarwirtschaft-und-lebensmittelwissenschaften/ppages/anke-schuldt/>

# Material und Methoden

## Kälberhaltung und Tränke



Hochschule Neubrandenburg  
University of Applied Sciences

	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3
<b>Einzelhaltung bis max. in</b>	14. Lebenstag Iglus mit Auslauf	10. Lebenstag Boxen ohne Auslauf	30. Lebenstag Iglus mit Auslauf
<b>Gruppenhaltung</b>	Gesamte Box eingestreut		Liegefläche eingestreut, Lauffläche Beton
<b>Gruppengröße</b>	bis 15 Kälber	bis 23 Kälber	bis 15 Kälber
<b>Altersdifferenz innerhalb der Gruppen, max.</b>	2 Wochen		2,5 Wochen
<b>max. Tränkeanrecht</b>	<b>8, 10 l</b> <b>10. bis 28. LT</b>	<b>8, 10, 12 l</b> <b>15. bis 49. LT</b>	<b>12 l</b> <b>15. bis 49. LT</b>
<b>Abtränken</b>	bis 70. Lebenstag	bis 65. Lebenstag	bis 70. Lebenstag
<b>Konzentration der Milchaustauschertränke</b>	155 g MA je l Wasser	160 g MA je l Wasser	

# Material und Methoden

## Datenerfassung und -auswertung



### Datenerfassung

#### Tränkeaufnahme, Gesundheit, Fruchtbarkeit

- Software der Tränkeautomaten (GEA), Daten von **1149** Kälbern
- Herdenmanagementprogramm: Herde, dsp datensoft GmbH
- 1 Betrieb mit Tränkeanrechten von 8, 10 bzw. 12 l MAT/TT



#### Beifutteraufnahme

- Differenz aus der Vorlage und Restfutter einer Gruppe
- 2 Betriebe mit Tränkeanrechten von 10 bzw. 12 l MAT/TT



### Datenauswertung

- statistische Bearbeitung mit Excel 2016 von Microsoft
- Signifikanzen: Kennzeichnung für  $p < 0,05$

TT = Tränketag

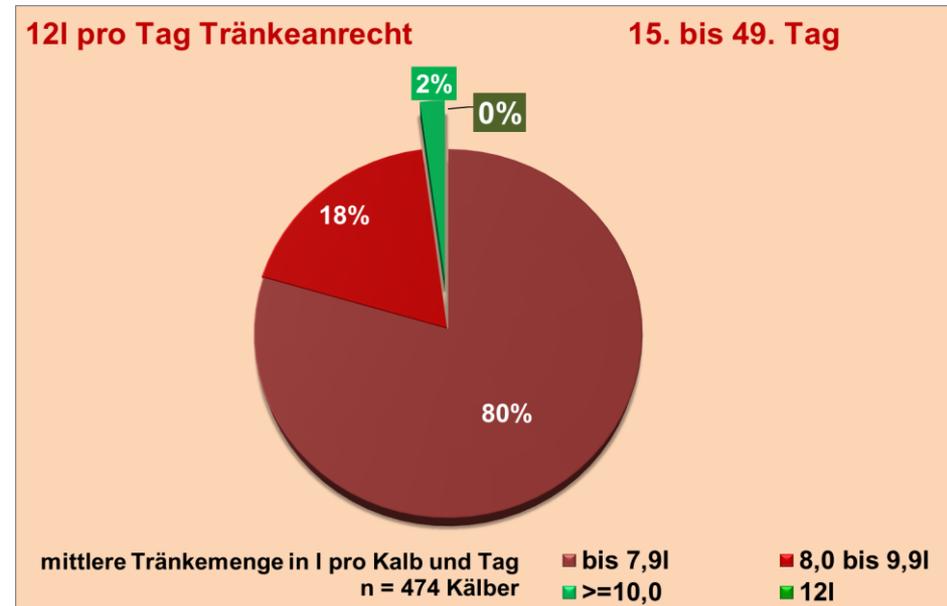
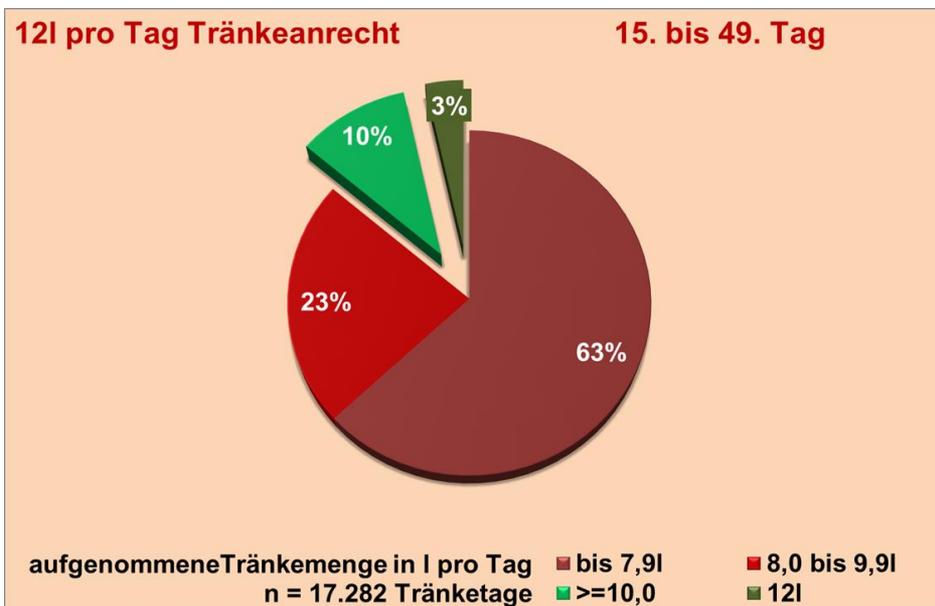
MAT = Milchaustauschertränke



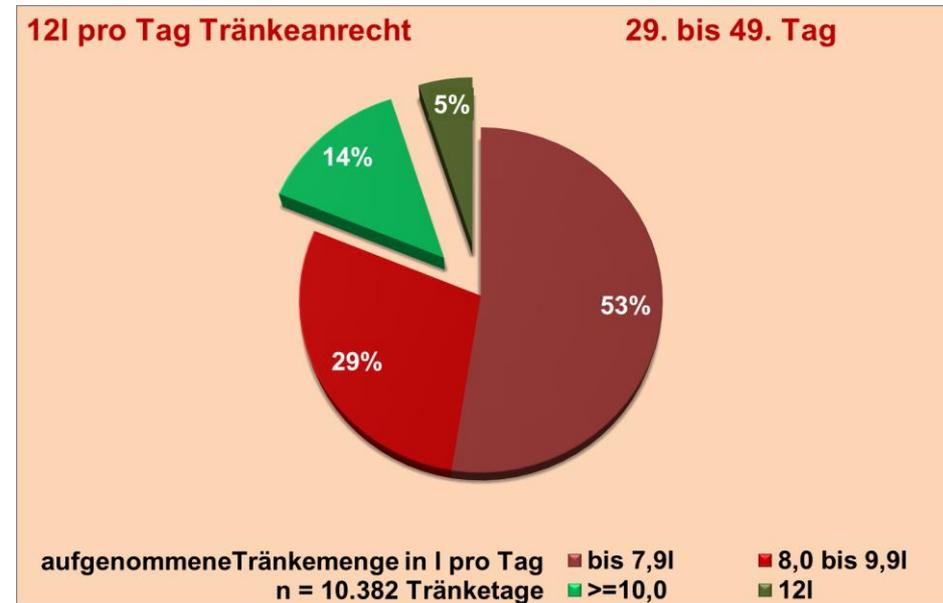
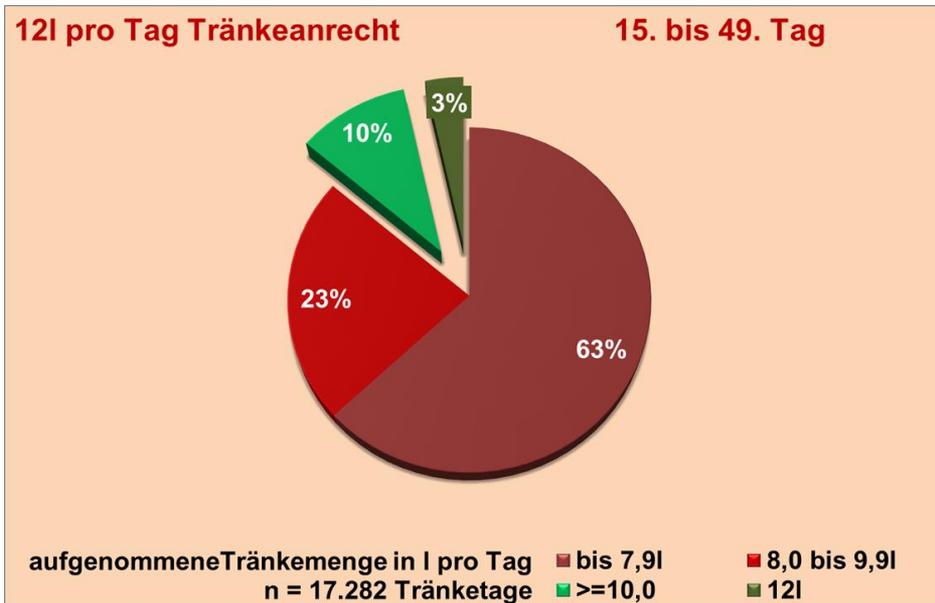


# TRÄNKE- UND BEIFUTTERAUFNAHME

# Tränkeverhalten bis 49. Lebensstag bei 12 l Tränkeanrecht



# Tränkeverhalten **bis zum 49. Lebenstag** bei 12 l Tränkeanrecht



# **Beziehungen des Tränkeverhaltens zu Gesundheit und Fruchtbarkeit**



## **Parameter des Tränkeverhaltens**

- Tränkeanrechte: 8, 10, 12 l bis 49. Lebenstag
- Eingewöhnung in die Gruppenhaltung: 10. bis 14. Lebenstag
- Mittelwerte der Parameter vom 15. bis 49. Lebenstag
  
- Tränkemenge in l MAT / Tag
- Besuche an der Tränkestation (mit und ohne Anrecht)
- Sauggeschwindigkeit in l/min

# **Beziehungen des Tränkeverhaltens zu Gesundheit und Fruchtbarkeit**



## **Parameter des Tränkeverhaltens**

- Tränkemenge in l MAT / Tag
- Besuche an der Tränkestation mit und ohne Anrecht
- Sauggeschwindigkeit in l/min

## **Parameter der Kälbergesundheit bis zur Geschlechtsreife (6. Lebensmonat)**

- Anzahl Krankentage
- Abgänge

## **Parameter der Fruchtbarkeit der Färsen**

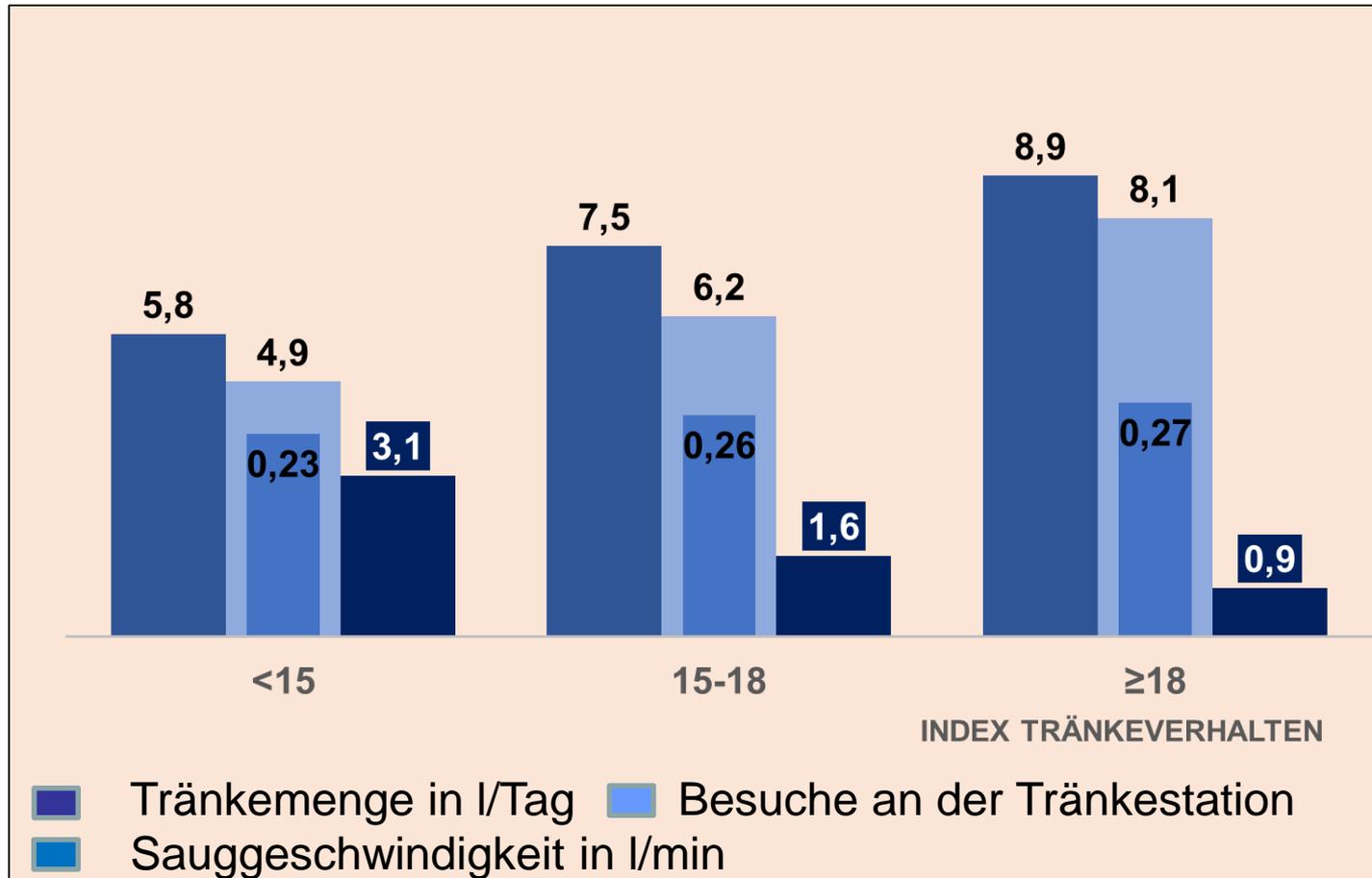
- Erstbesamungsalter (EBA)
- Erstkalbealter (EKA)
- Totgeburtenrate

## Index Tränkeverhalten (ITV)

$$\text{ITV} = \text{TM} + (\text{SG} \times 10) + \text{BA}$$

- Mittelwerte: 15. bis 49. Lebenstag
- TM = Mittlere Tränkemenge in l je Tier und Tag
- SG = Mittlere Sauggeschwindigkeit in l/min je Tier und Tag
- BA = Mittlere Anzahl Besuchen an der Tränkestation je Tier und Tag
- **Dimensionsloser Index**
- **Spanne: 5,0 bis 40,0**

# Beziehungen des Tränkeverhaltens zu Gesundheit und Fruchtbarkeit



## Anzahl Kälber

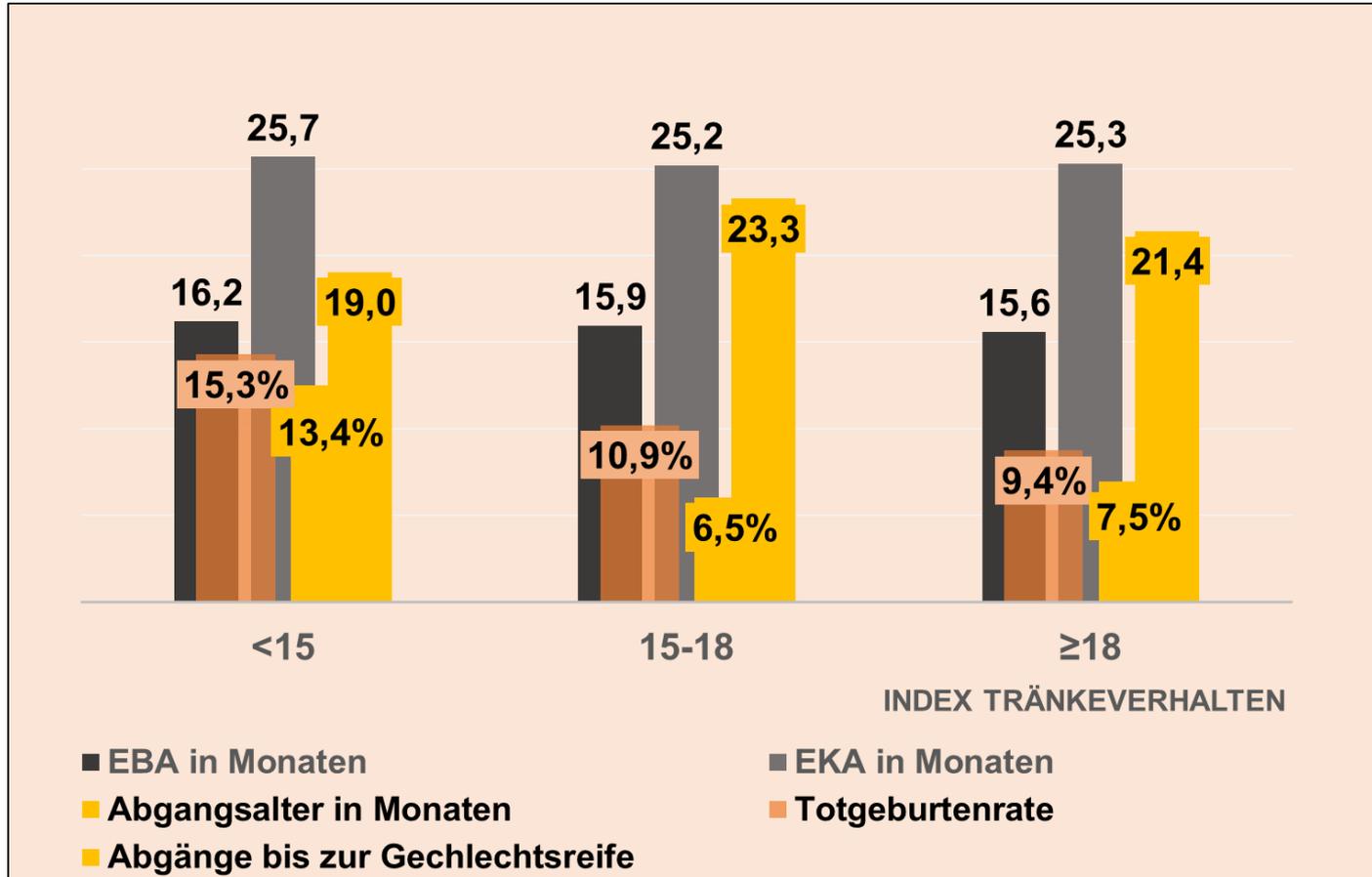
Klasse	n
< 15	523
15–18	479
≥ 18	147

■ Tränkemenge in l/Tag   
 ■ Besuche an der Tränkestation  
■ Sauggeschwindigkeit in l/min

Signifikanz: alle Diff.  $p \leq 0,001$

■ **Krankentage bis zur Geschlechtsreife**

# Beziehungen des Tränkeverhaltens zu Gesundheit und Fruchtbarkeit

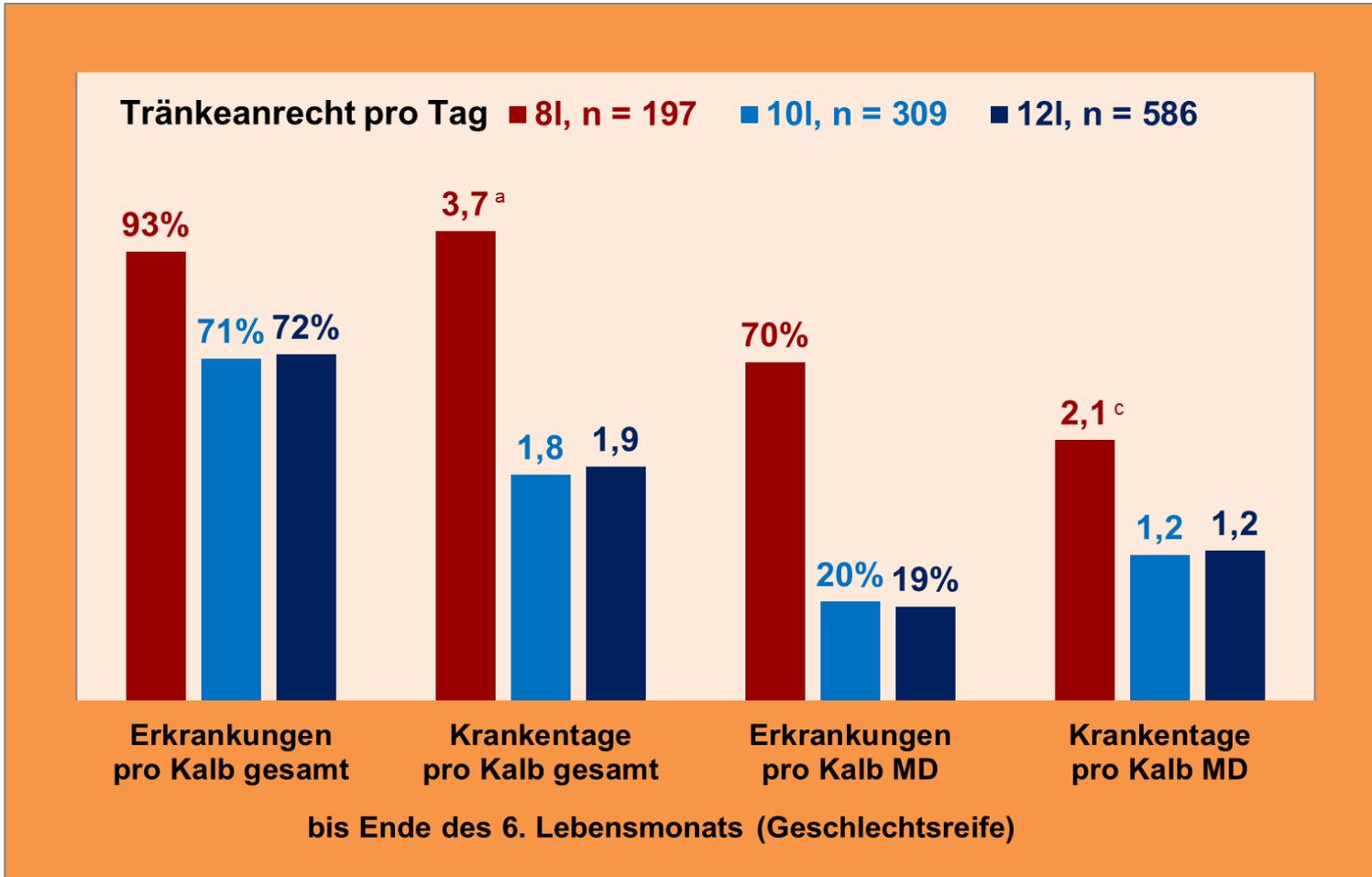


## Anzahl Kälber

Klasse	n
< 15	376
15–18	399
≥ 18	127

Signifikanz: Abgangsalter: <15 vs. 15-18,  $p = 0,01$  Kalbeverlauf: <15 vs. 15-18,  $p = 0,04$

# Gesundheitsstatus: Erkrankungen nach Höhe des Tränkeanrechts



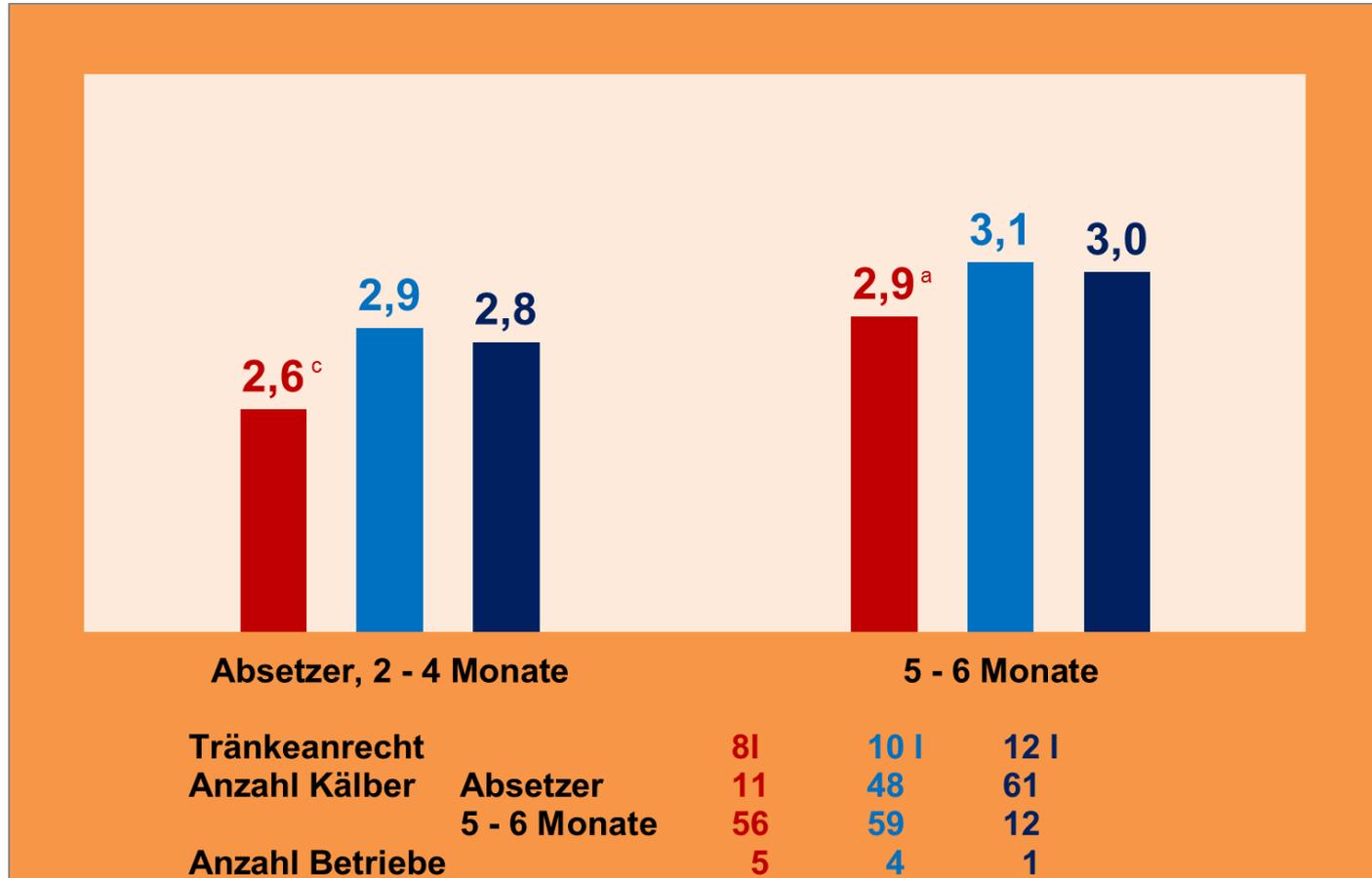
Signifikanz: a 8l vs. 10, 12l:  $p < 0,001$ ; c 8l vs. 10,12l:  $p < 0,05$

MD = Magen-Darm-Erkrankungen

# Gesundheitsstatus: Kondition nach Höhe des Tränkeanrechts

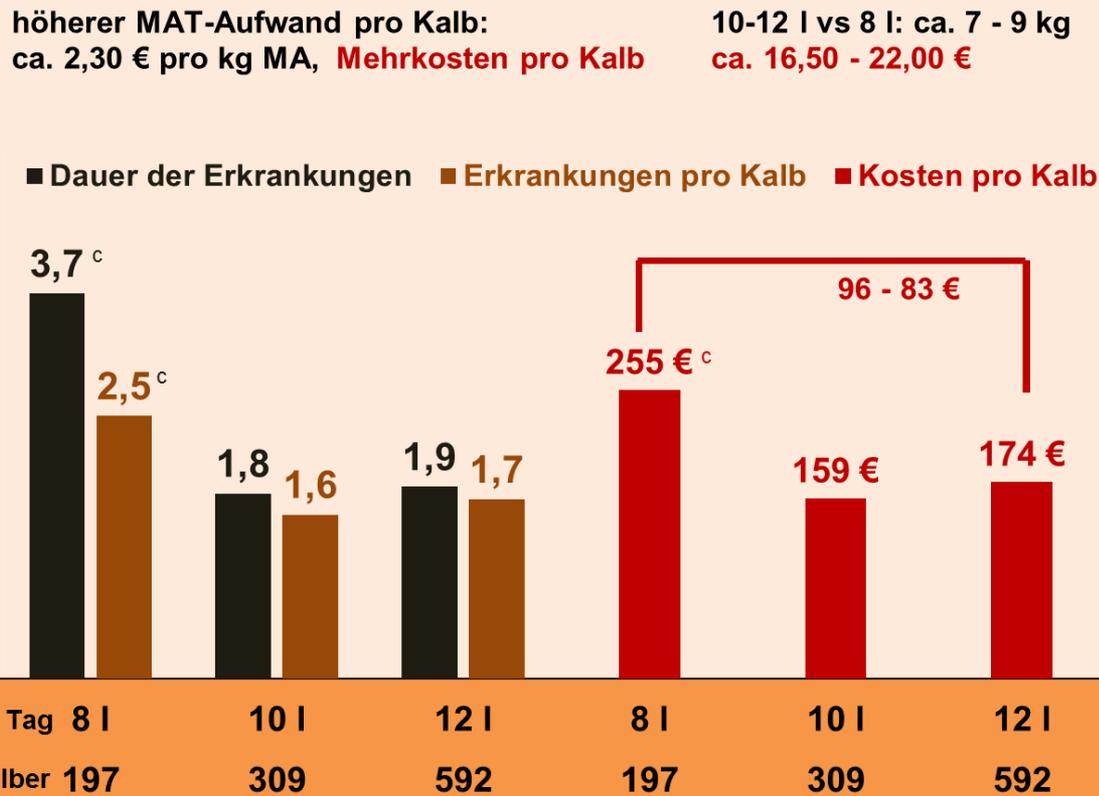


(BCS nach EDMONSON et al., 1989, ergänzt nach RASCHKE, 2007)



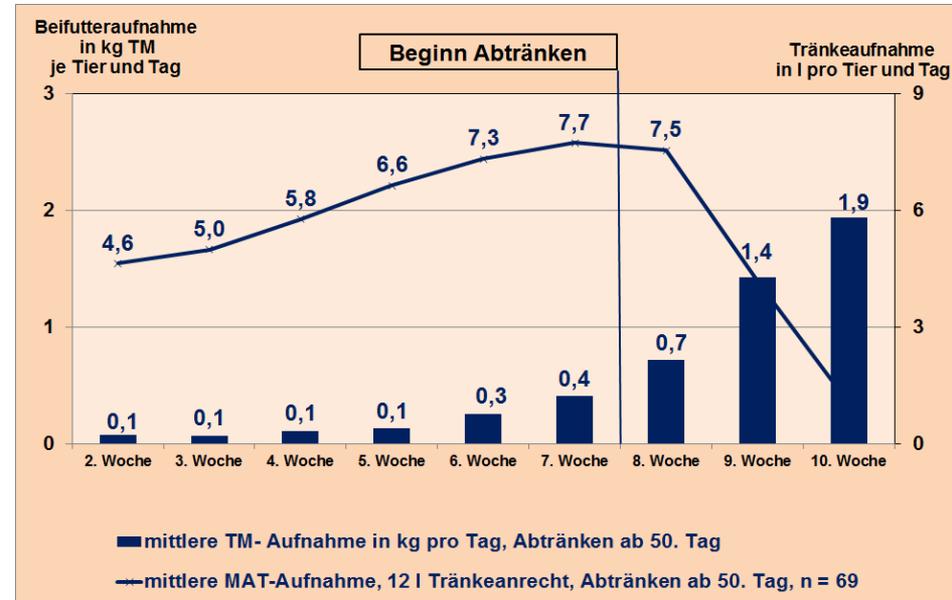
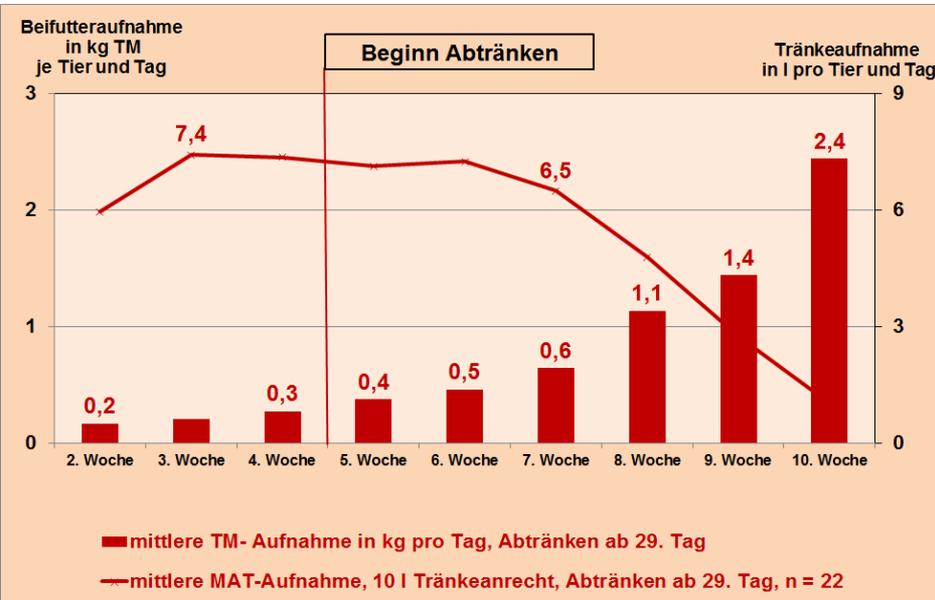
Signifikanz: a 8I vs. 10, 12I:  $p < 0,05$ , c a 8I vs. 10, 12I:  $p < 0,001$

# Kosten hoher Tränkeanrechte



Signifikanz: c 8l vs. 10, 12l:  $p < 0,001$

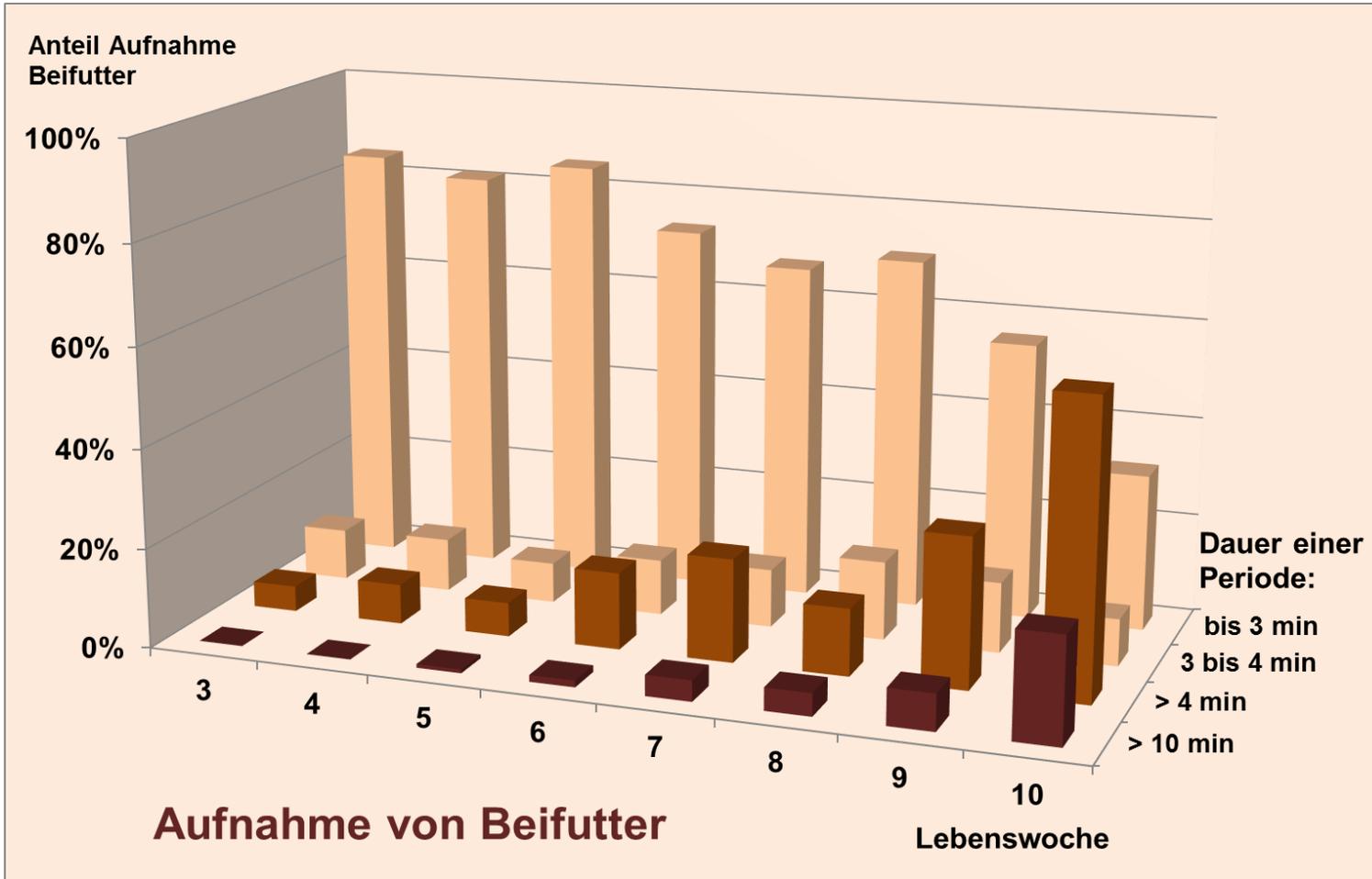
# Tränke- und Beifutteraufnahme Abhängigkeit von der Dauer des maximalen MAT-Anrechts



Signifikanz: 2.-3. vs. 4.-10. Woche  $p < 0,05$ ;  
10. vs. 2.-9. Woche  $p < 0,001$

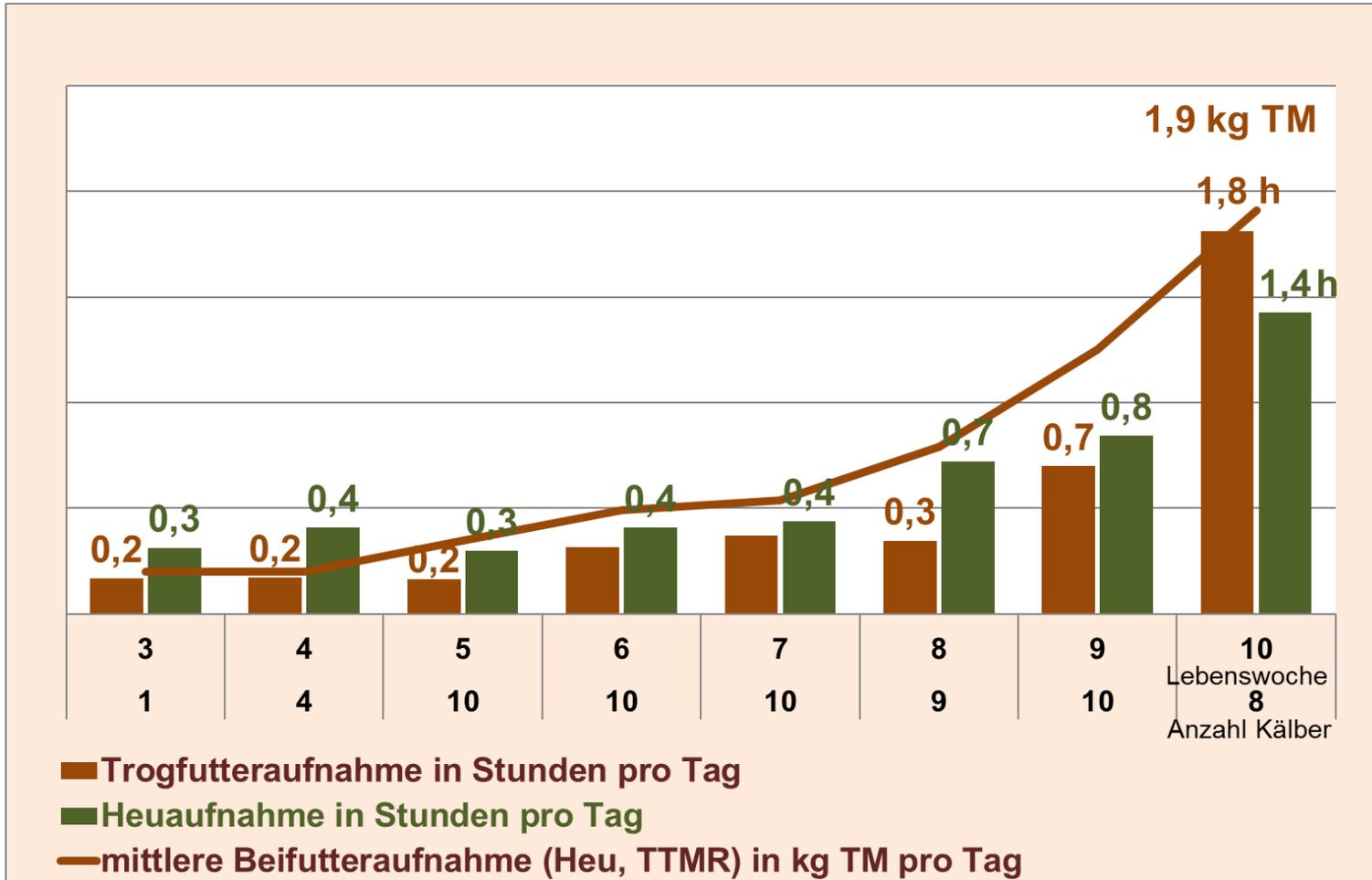
Signifikanz: 2. bis 3. vs. 4. bis 10. Woche  $p < 0,03$   
9. und 10. vs. 2. bis 8. Woche  $p < 0,003$

# Futteraufnahmeverhalten bei 12 I Tränkeanrecht bis zum 49. Lebenstag



n = 14 Kälber

# Tränke- und Futteraufnahmeverhalten bei 12 I Tränkeanrecht bis zum 49. Lebenstag



Signifikanz: Diff. zwischen 3., 4. LW vs. 5.-10. LW,  $p < 0,05$ ; TTMR = Trocken-TMR



# ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT

## Zusammenfassung und Fazit



**Tränke und Fütterung** in der mutterlosen Kälberaufzucht müssen sich an **Bedarf und Bedürfnis** der Kälber orientieren, d.h. an

- Energie- und Nährstoff**bedarf**
- Futteraufnahme**vermögen** und Futteraufnahme**verhalten**

### Bis Ende der 7. Lebenswoche:

- Tränkeanrecht: 12 l vom 14. bis 49. Lebenstag
- Beifutter ad libitum: Heu, Trocken-TMR oder AWS, Kraftfutter (Müsli, Pellets), Futteraufnahme:
  - ca. 0,2 kg Heu,
  - 0,5 kg Trocken-TMR, oder 0,15 kg AWS und 0,25 kg Kraftfutter pro Tier und Tag

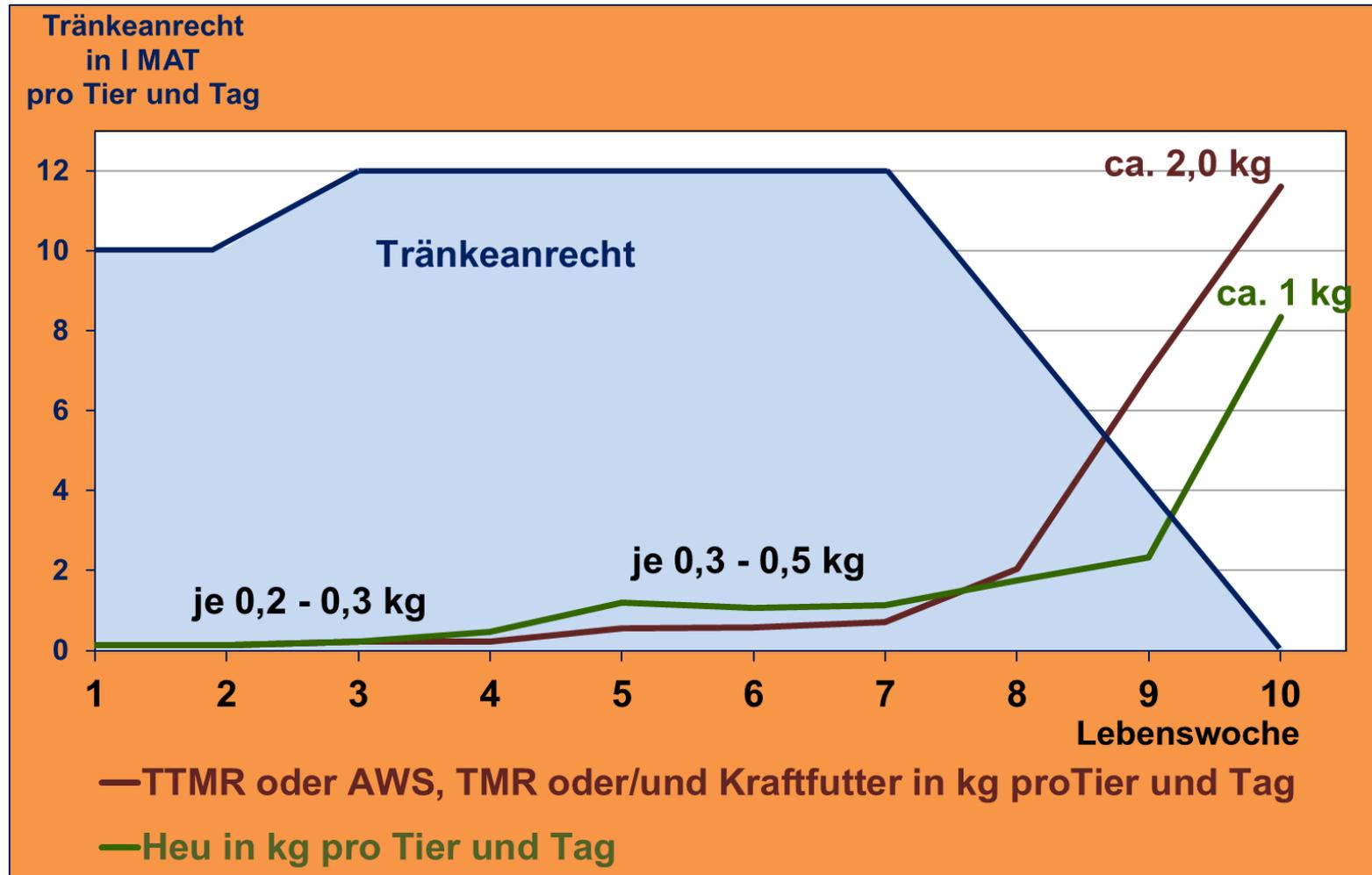
### Ab der 8. Lebenswoche:

- allmähliches Abtränken
- Beifutter ad libitum: Heu, TMR ersetzt allmählich Trocken-TMR, AWS und Kraftfutter,
- zum Ende der 10. LW: ca. 1 kg Heu und 2,0 kg TMR je Tier und Tag

### Absetzen ab 70. Lebenstag

# Tränke- und Beifutterplan

## 12 I Tränkeanrecht bis zum 49. LT





# Danke für die Aufmerksamkeit!





# Intensive Kälberaufzucht und Tierwohl – passt das zusammen?

Hochschule Neubrandenburg

Fachbereich Agrarwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften

Fachgebiet Tierernährung und Futtermittelkunde

Dr. agr. Regina Dinse

Professorin Dr. sc. agr. Anke Schuldt

Dummerstorfer Kälber- und Jungrinderseminar, 13.11.2019



Johann Heinrich v. Thünen, 1783-1850

„Ich werde bei einem landwirtschaftlichen Gespräch immer eiskalt,  
wenn ich finde, dass nur das, was unmittelbar etwas einbringt,  
Gegenstand des Interesses ist.“

# Material und Methoden

## Datenerfassung und -auswertung



### Datenerfassung

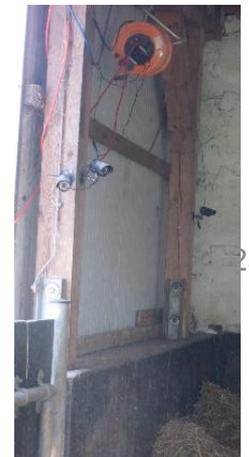
#### Verhalten

- Videoaufzeichnung: Überwachungssystem VisoTech
- bisher ausgewertet: von 25 Kälbern aus 2 Betrieben  
16.297 Stunden



### Datenauswertung

- Codierung des Verhaltens: interact (Mangold international)
- statistische Bearbeitung mit Excel 2016 von Microsoft
- Signifikanzen: Kennzeichnung für  $p < 0,05$





# VERHALTEN DER KÄLBER

# NORMALVERHALTEN



## Normalverhalten

### Ruhe- und Aktivitätsverhalten

- Ruhen = Ruhen, Schlafen, Wiederkäuen
- Aktivität = Zeit, in der nicht geruht wird

### Nahrungsaufnahmeverhalten

- Tränke-(MAT)-Aufnahme
- Beifutteraufnahme: Trogfutter, Heu

### Sonstige Aktivitäten

- Lokomotions-, Erkundungs-, Eliminations-, Spiel- und Sozialverhalten, Wasseraufnahme

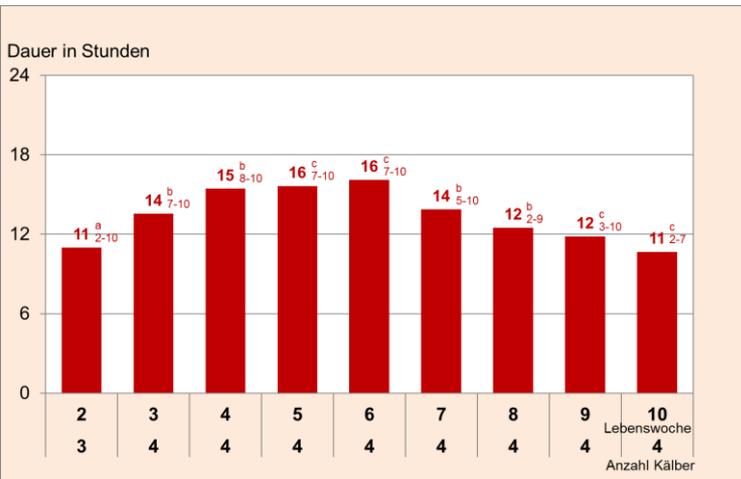
### Vergleich mit dem natürlichen Verhalten von Kälbern in der muttergebundenen Aufzucht

- Vorrangig in der Mutterkuhhaltung
- Darstellungen in der Literatur
  - WALKER, 1962, SAMBRAUS & BRUMMER, 1978, BOGNER ET AL., 1984, PORZIG ET AL., 1991

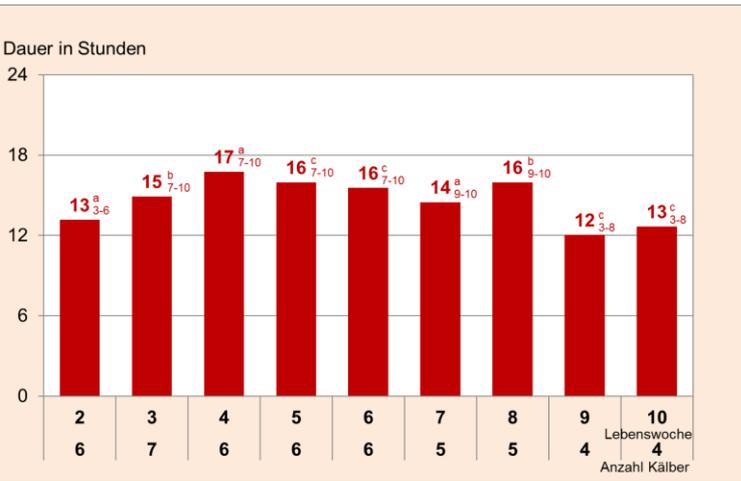
### Auswertung: Unterteilung der Gruppenphase nach Tränke- und Beifutteraufnahme

- 03. bis 07. LW      geringe Beifutteraufnahme
- 08. bis 10. LW      steigende Beifutteraufnahme

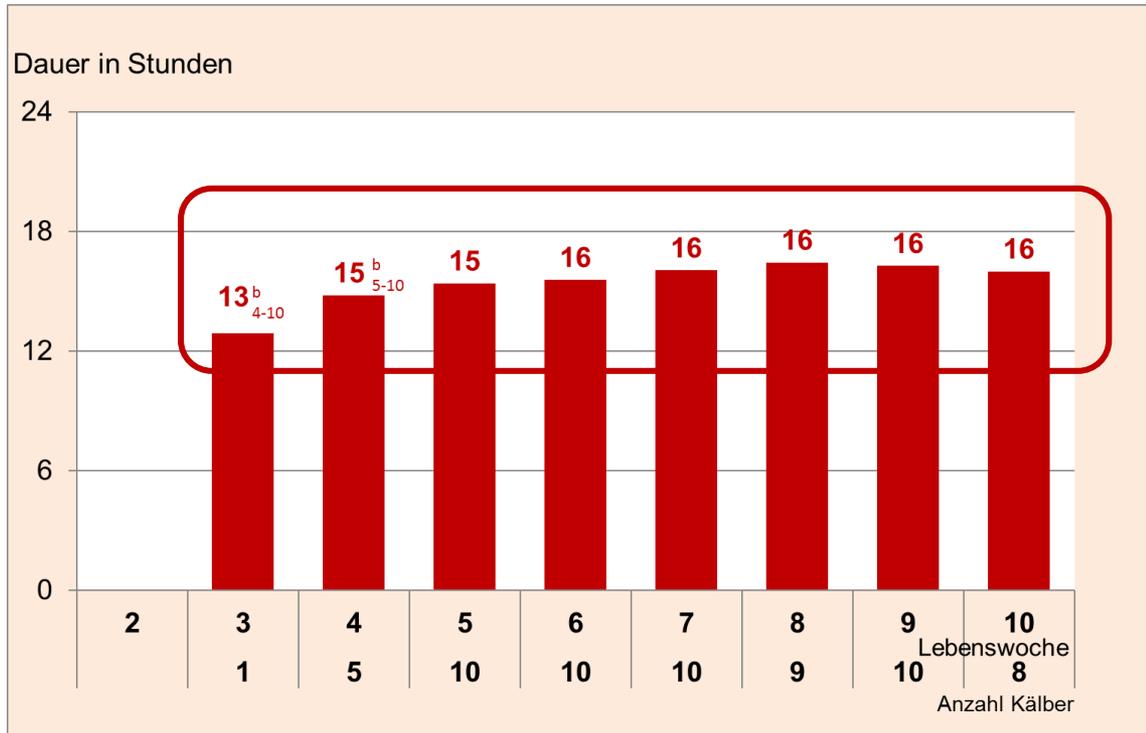
# Ruheverhalten bei 8, 10 und 12 l TA bei Beginn Abtränken am 29. bzw. 50. LT



**TA: 8 l bis 28. Tag**



**TA: 10 l bis 28. Tag**



**Tränkeanrecht: 12 l bis 49. Tag**

**Ruhezeiten gesamt in Stunden je Tag**

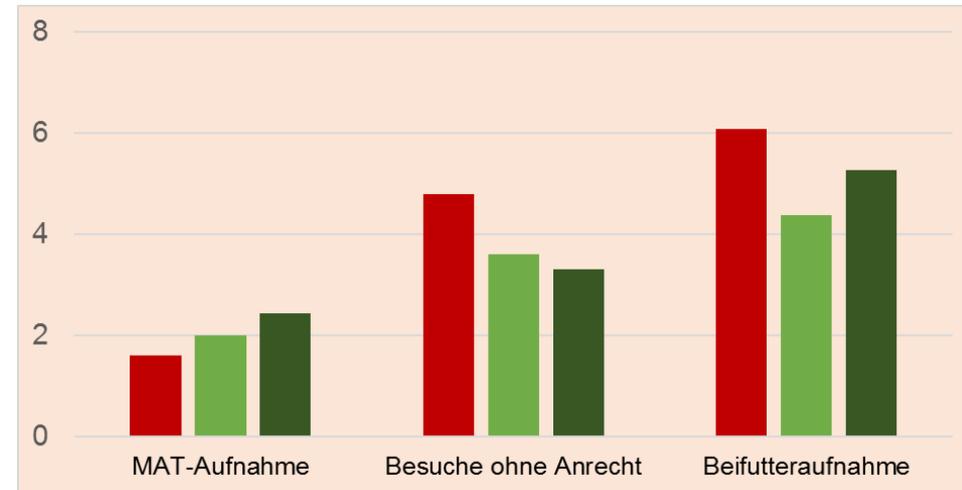
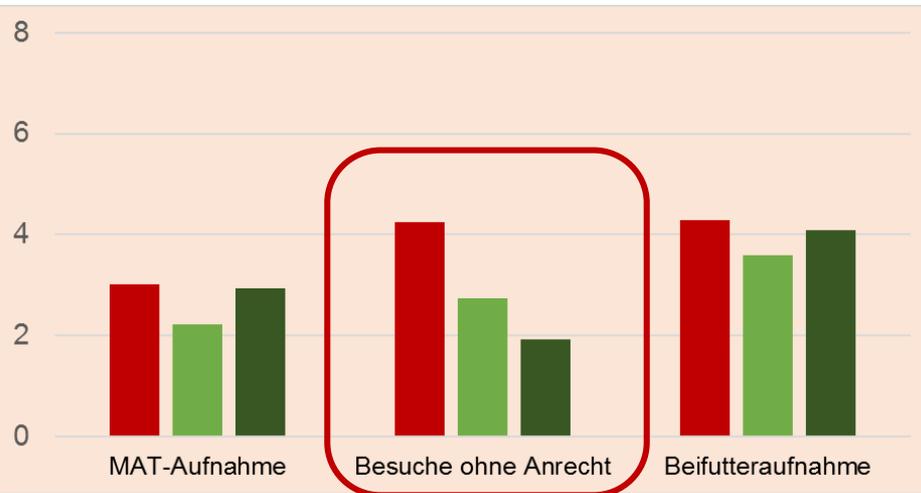
28

Signifikanz: a  $p < 0,05$ ; b  $p < 0,01$ ; c  $p < 0,001$

# Ruhe- und Aktivitätsverhalten bei 8, 10,12 I TA bei Beginn Abtränken am 29. bzw. 50. LT



## Mittlere tägliche Häufigkeit von Aktivitäten bis 5 min nach dem Ruhen MAT- und Beifutteraufnahme sowie Besuche ohne Anrecht an der Abrufstation



bis 49. Lebenstag

ab 50. Lebenstag

■ 8 I, n = 4 Kälber 
 ■ 10 I, n = 7 Kälber 
 ■ 12 I, n = 14 Kälber

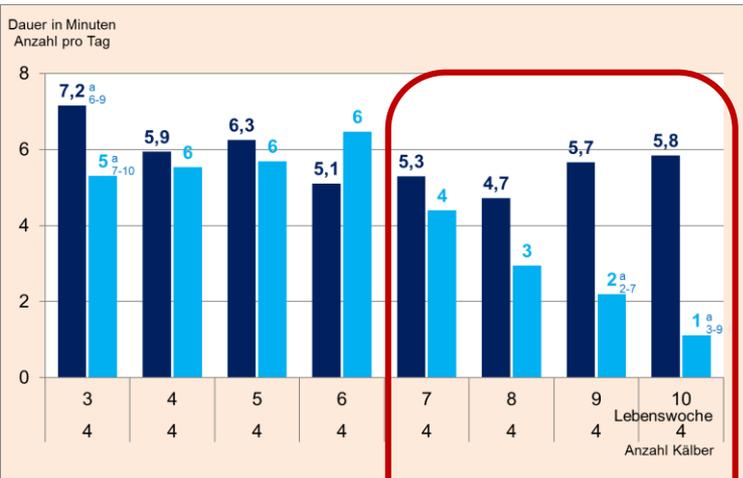
Signifikanz

12 I vs. 8 I: Besuche ohne Anrecht:  $p < 0,001$   
 12 I vs. 10 I: MAT, Besuche ohne Anrecht:  $p < 0,05$   
 10 I vs. 8 I: MAT, Besuche ohne Anrecht, Beifutter  $p = 0,05$

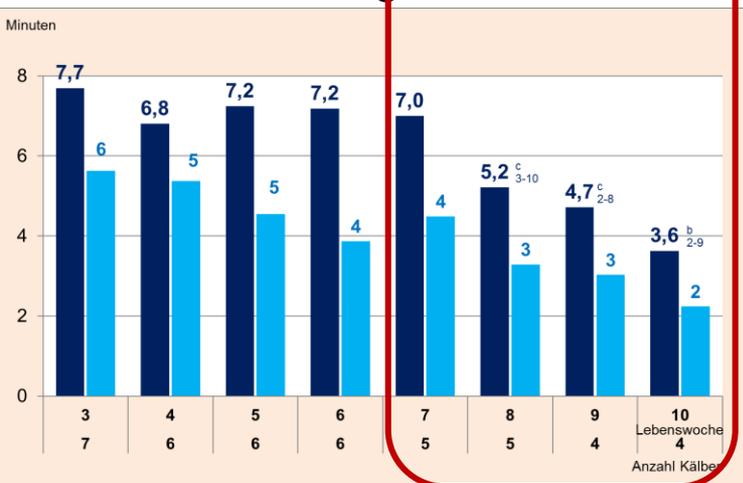
Signifikanz

12 I vs. 8 I: MAT, BB:  $p < 0,001$   
 12 I vs. 10 I: MAT, BB:  $p = 0,001$   
 10 I vs. 8 I: MAT, BB, Beifutter:  $p = 0,05$

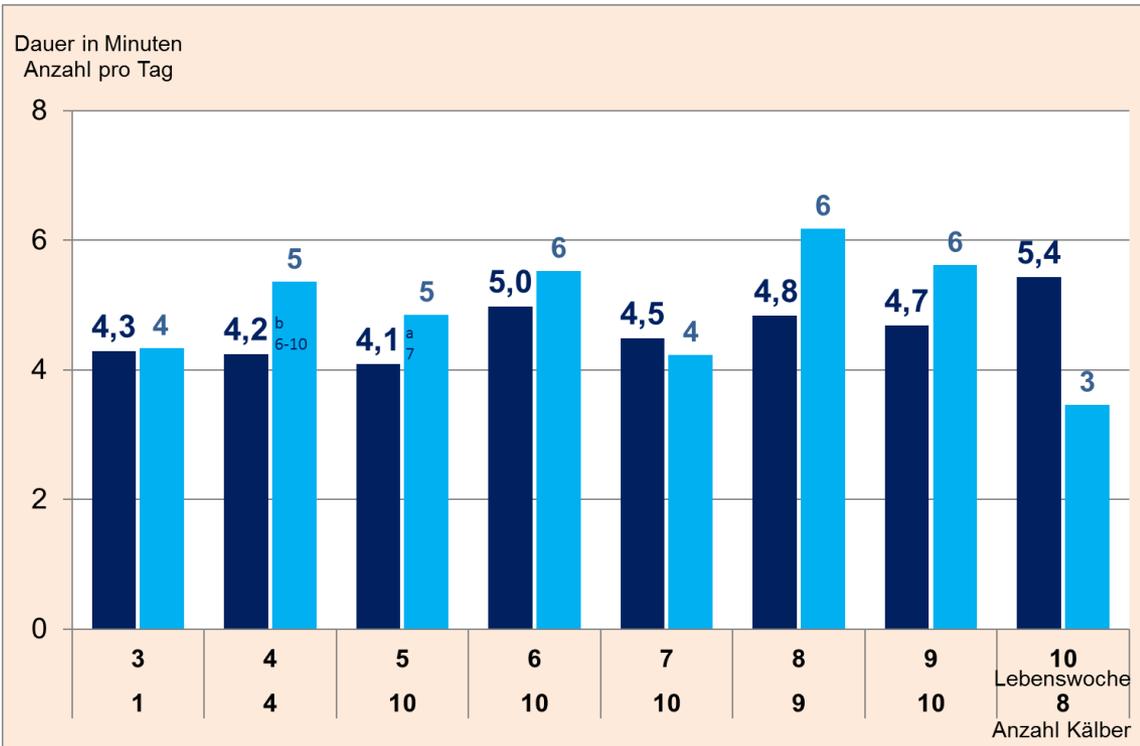
# Dauer und Anzahl der MAT-Aufnahme bei 8, 10, 12 I TA bei Beginn Abtränken am 29. bzw. 50. LT



TA: 8 I bis 28. Tag



TA: 10 I bis 28. Tag



Tränkeanrecht: 12 I bis 49. Tag

## MAT-Aufnahme in min pro Besuch 30 Anzahl MAT-Aufnahmen pro Tag

Signifikanz: a  $p < 0,05$ ; b  $p < 0,01$ ; c  $p < 0,001$

# Futteraufnahmeverhalten bei bei Beginn Abtränken am

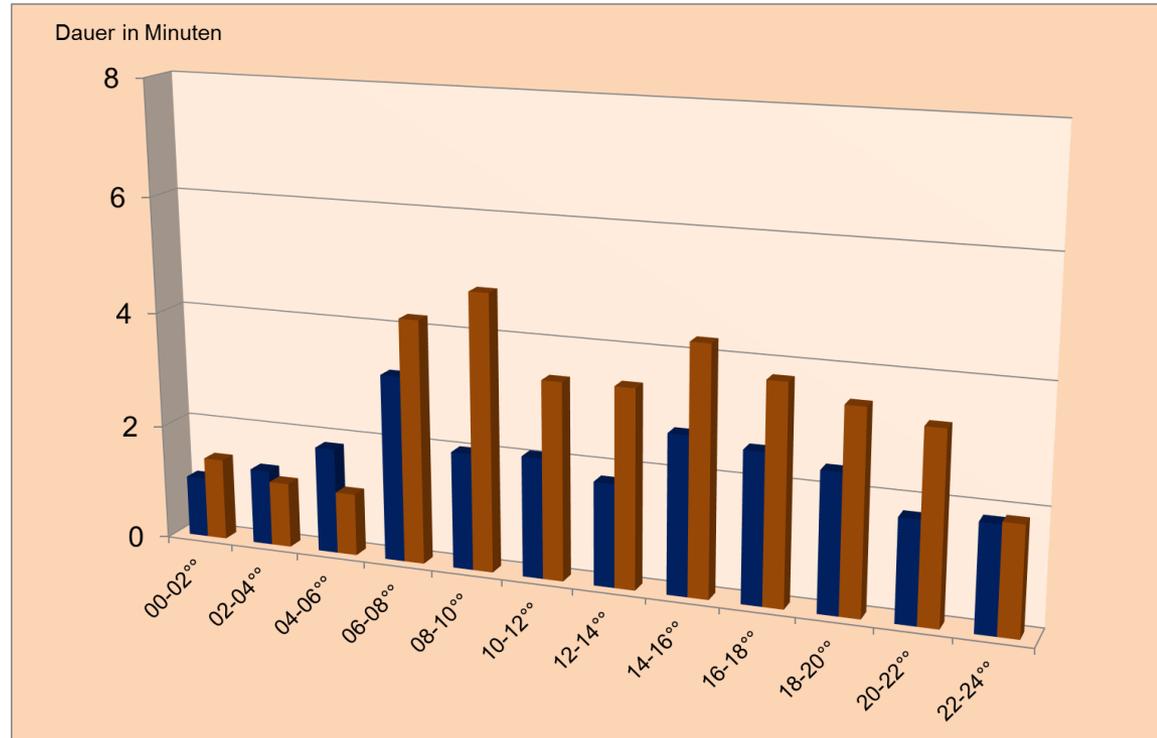
12 l TA  
50. LT



## Mittlere Dauer der

➤ **Tränke-(MAT)-  
Aufnahme**

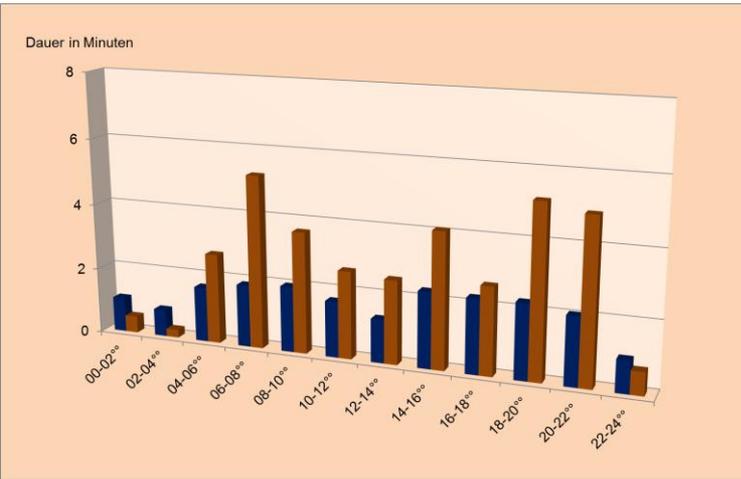
➤ **Beifutteraufnahme**



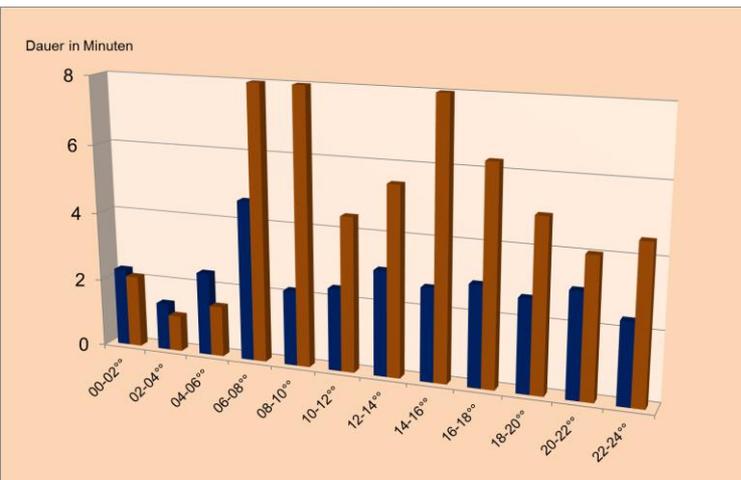
Tränkeanrecht: 12 l bis 49. Tag, n = 10 Kälber

**03. bis 07. Lebenswoche**

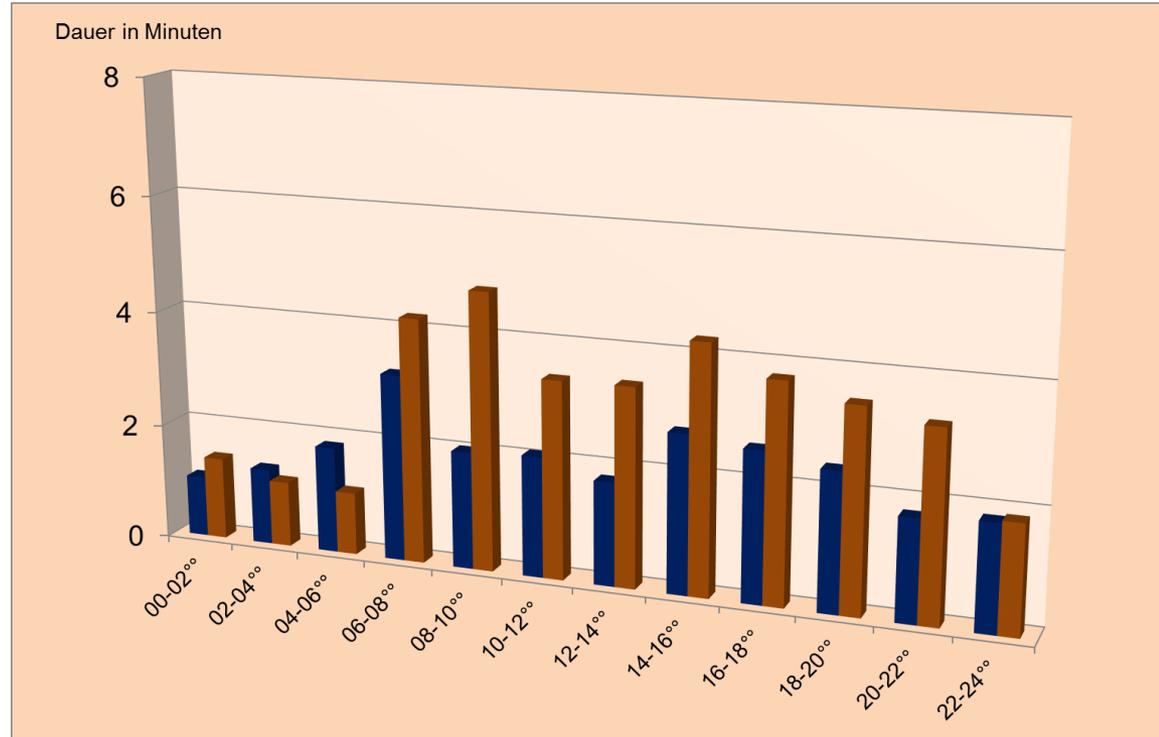
# Futteraufnahmeverhalten bei 8, 10, 12 l TA bei Beginn Abtränken am 29. bzw. 50. LT



TA: 8 l bis 28. Tag, n = 4 Kälber



TA: 10 l bis 28. Tag, n = 7 Kälber



Tränkeanrecht: 12 l bis 49. Tag, n = 10 Kälber

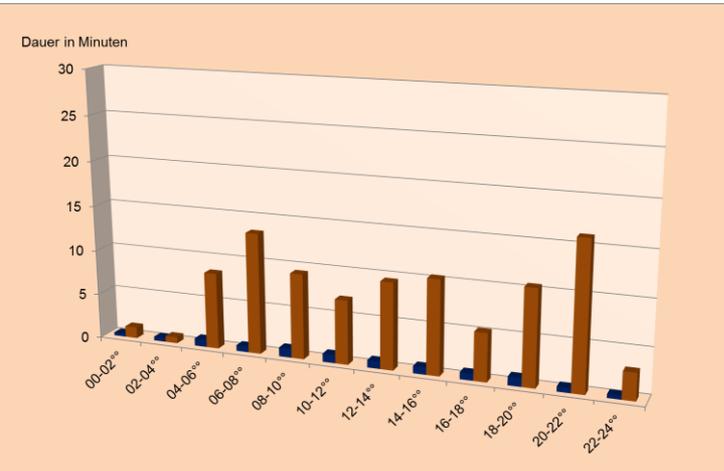
**03. bis 07. Lebenswoche**

Mittlere Dauer

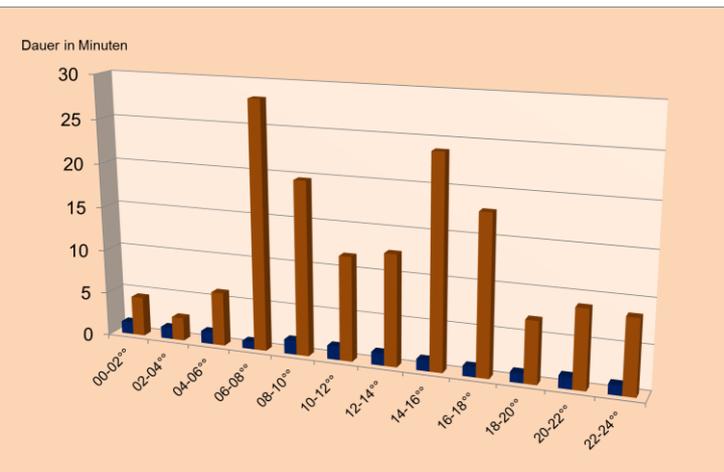
**Besuche an der Station mit Tränke-(MAT)-Aufnahme**

**Beifutteraufnahme**

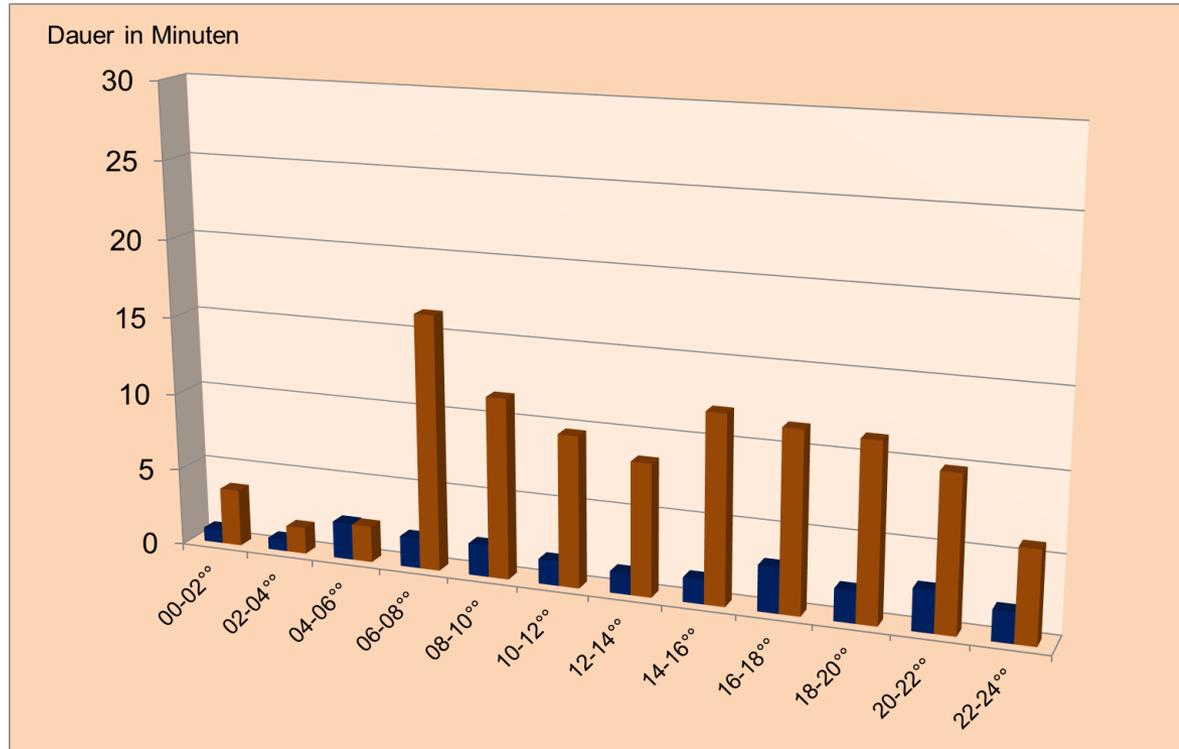
# Futteraufnahmeverhalten bei 8, 10, 12 l TA bei Beginn Abtränken am 29. bzw. 50. LT



TA: 8 l bis 28. Tag, n = 4 Kälber



TA: 10 l bis 28. Tag, n = 5 Kälber



Tränkeanrecht: 12 l bis 49. Tag, n = 10 Kälber

## 08. bis 10. Lebenswoche

Mittlere Dauer

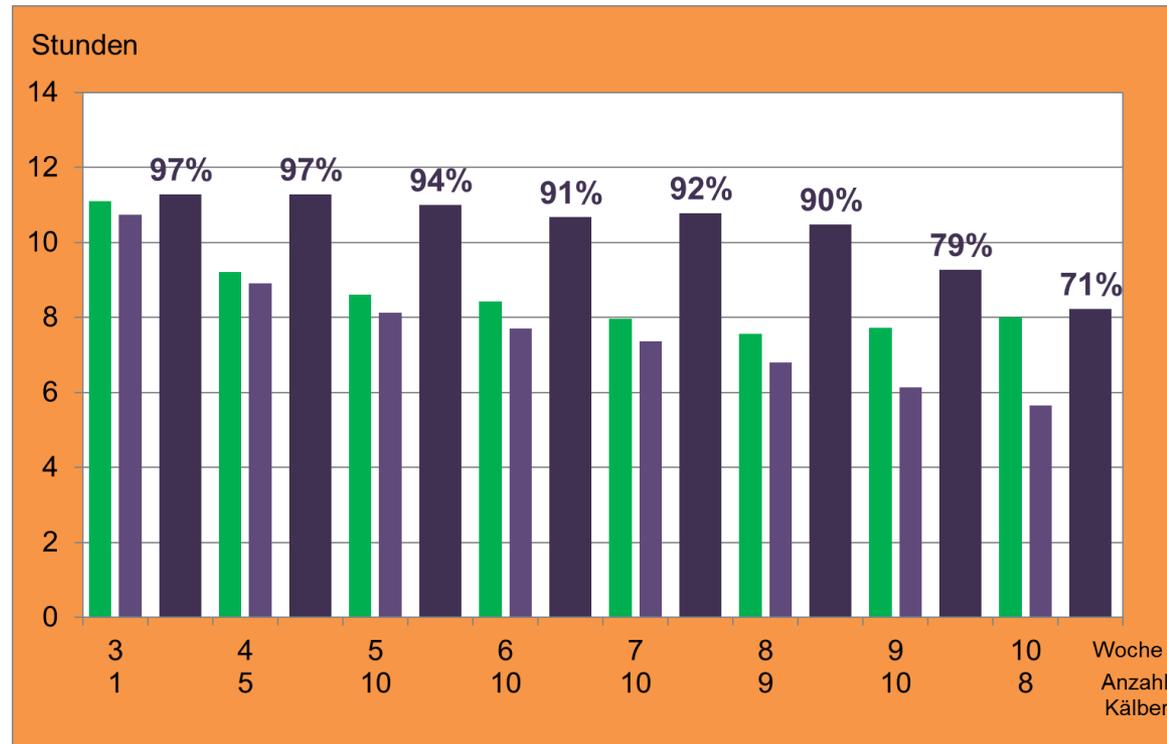
Besuche an der Station mit Tränke-(MAT)-Aufnahme

Beifutteraufnahme



## Sonstige Aktivitäten

- Spiel- und Sozialverhalten
  - Kalb-Kalb-Kontakte
  - gegenseitiges Belecken
  - Herumtollen
  - Hornen, Kampfspiele
  - Spiel mit Spielzeug
- Erkundungsverhalten
  - Gegenstände belecken, beschnuppern
- Eliminationsverhalten
- Wasseraufnahme



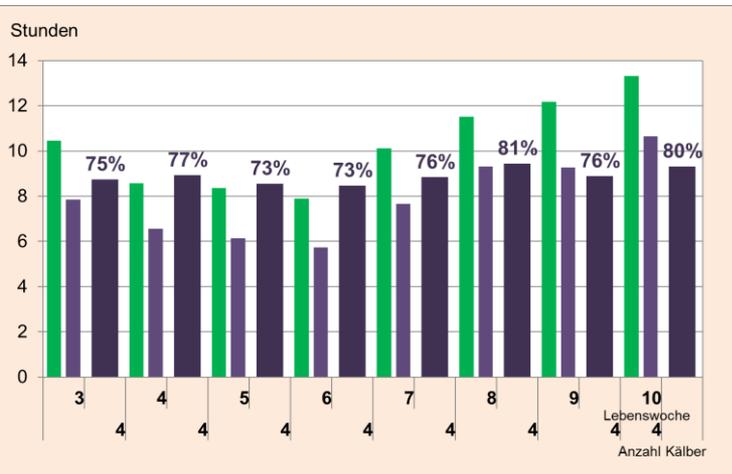
Tränkeanrecht: 12 I bis 49. Tag

**Aktivitätszeit pro Tag in Stunden**

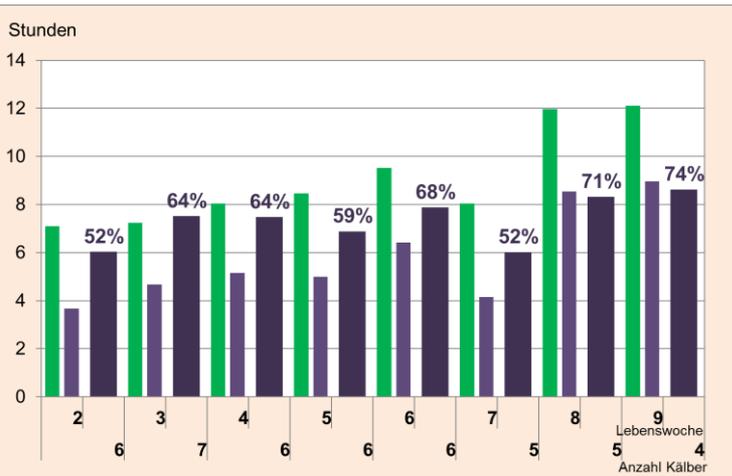
**Sonstige Aktivitäten pro Tag in Stunden**

**Anteil sonstiger Aktivitäten**

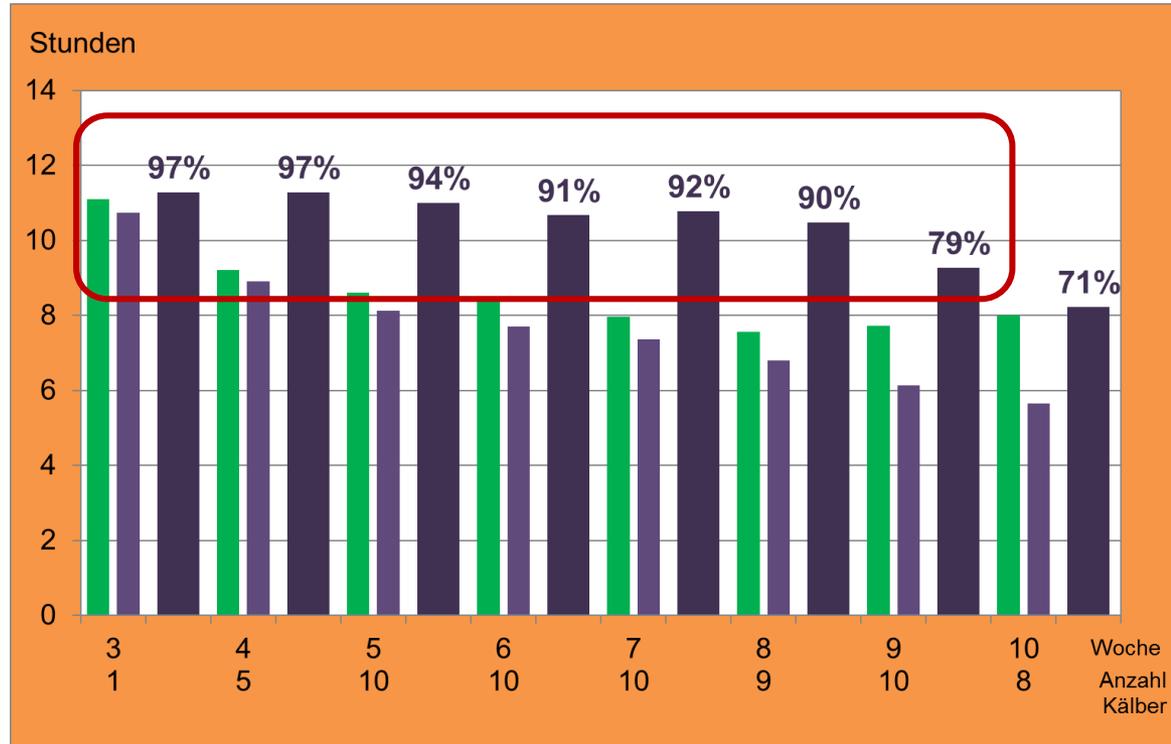
# Aktivitätsverhalten bei 8, 10,12 l TA bei Beginn Abtränken am 29. bzw. 50. LT



TA: 8 l bis 28. Tag



TA: 10 l bis 28. Tag



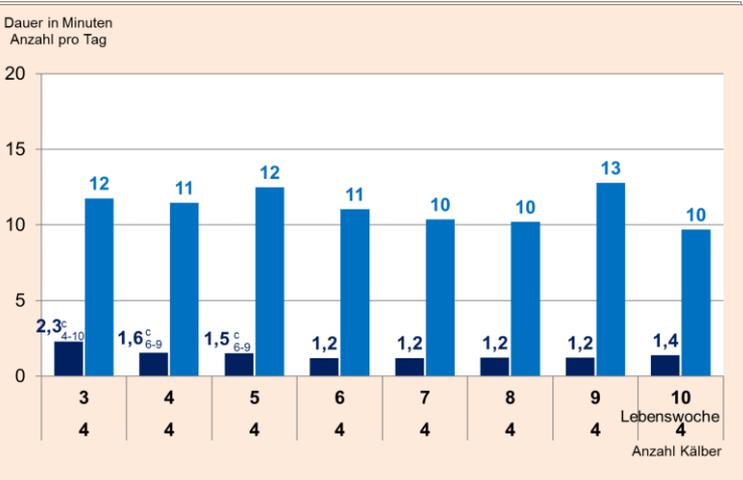
Tränkeanrecht: 12 l bis 49. Tag

**Aktivitätszeit pro Tag in Stunden**  
**Sonstige Aktivitäten pro Tag in Stunden**  
**Anteil sonstiger Aktivitäten**

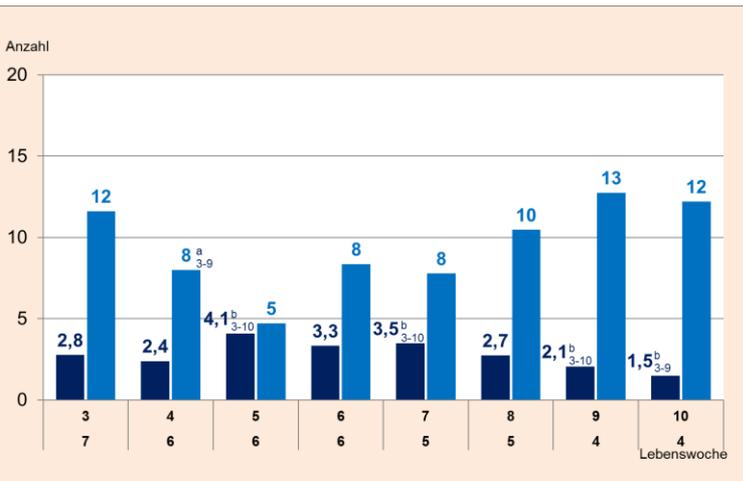


# VERHALTEN DER KÄLBER ABWEICHUNGEN VOM NORMALVERHALTEN

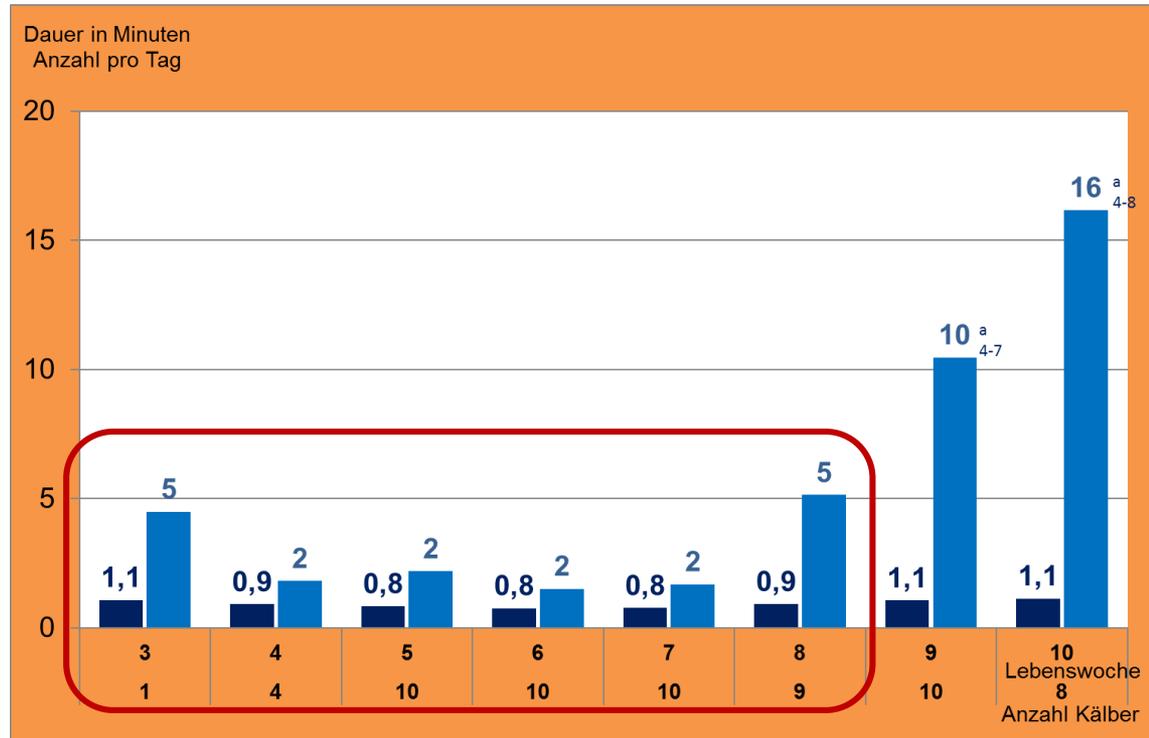
# Anzahl und Dauer Besuche ohne Anrecht an der Abrufstation bei 8, 10, 12 I TA bei Beginn Abtränken am 29. und 50. LT



TA: 8 I bis 28. Tag



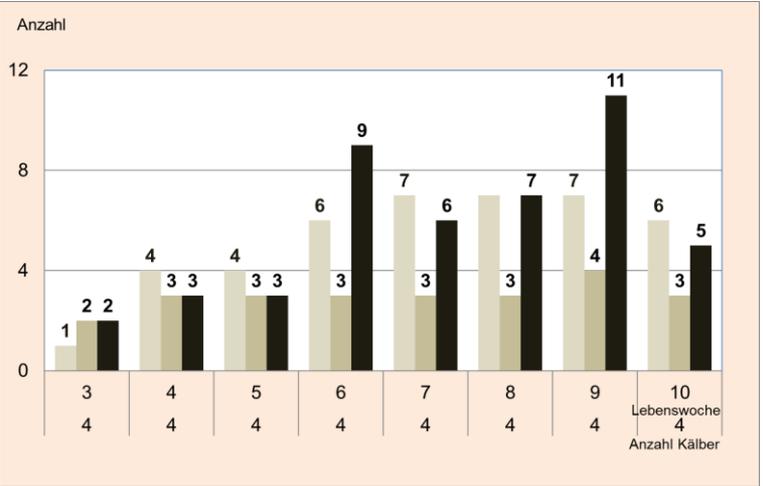
TA: 10 I bis 28. Tag



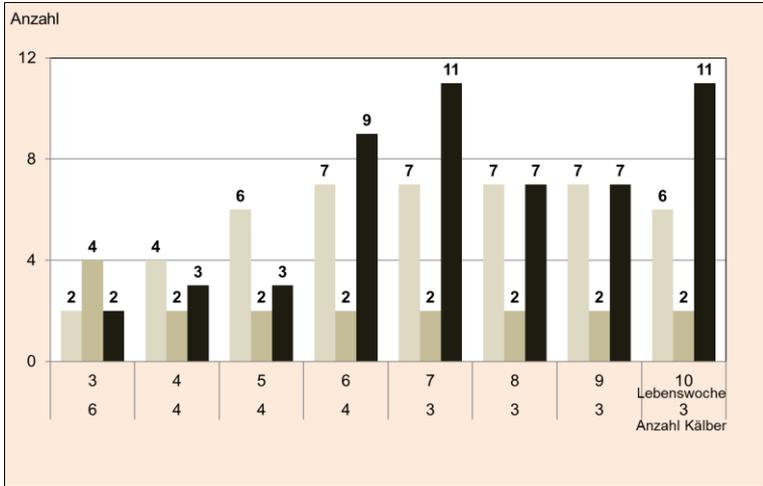
Tränkeanrecht: 12 I bis 49. Tag

## Anzahl Besuche ohne Anrecht Dauer der Besuche ohne Anrecht

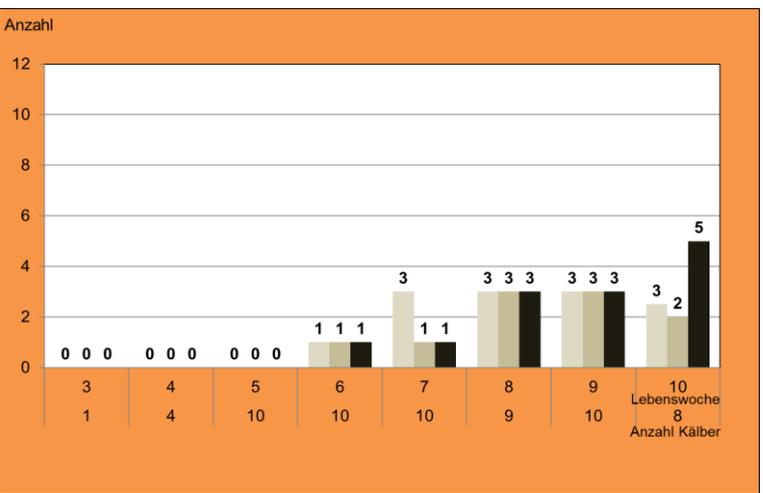
# Gegenseitiges Besaugen, Genotyp DH bei 8,10,12 I TA, Abtränken ab 29. bzw. 50. LT



TA: 8 I bis 28. Tag



TA: 10 I bis 28. Tag



Tränkeanrecht: 12 I bis 49. Tag

**Anzahl Tage mit Saugaktivitäten je Woche**  
**Anzahl Sauger je Woche**  
**Max. Anzahl Saugaktivitäten je Tag**



# ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT

## Normalverhalten

- Ruhe- und Aktivitätsverhalten
- Nahrungsaufnahmeverhalten
- Sonstiges Verhalten  
(Lokomotions-, Erkundungs-, Eliminations-, Spiel- und Sozialverhalten, Wasseraufnahme)

## Unabhängig vom Tränkeanrecht und Beginn des Abtränkens

- Tagesrhythmus in Dauer und Häufigkeit der Ruheperioden
- Hauptaktivitätszeiten morgens, nachmittags und abends

## Unterschiede in Abhängigkeit vom Tränkeanrecht und Beginn des Abtränkens

- Aktivitäten nach dem Ruhen
- Dauer und Anzahl der MAT-Aufnahme ab dem 50. Lebenstag
- Anteil des sonstigen Verhaltens an der Aktivitätszeit

## Abweichungen vom Normalverhalten

### Besuche an der Abrufstation ohne Tränkeanrecht

### Gegenseitiges Besaugen

### Deutliche Reduzierung durch Wegfall von Restriktionen im Tränkeangebot

- 12 | Tränkeanrecht bis Ende der 7. Lebenswoche bzw. 49. Lebenstag

# Fazit: Kriterien für das Wohlbefinden von Saugkälbern



## Ruhe-, Futteraufnahme- und Aktivitätsverhalten bis zum 49. Lebenstag

- nach dem Ruhen:
  - MAT-, Beifutteraufnahme oder sonstige Aktivitäten
- Anteil der sonstigen Aktivitäten (Spiel, Erkundung, soziale Kontakte)
  - ca. 90 % des täglichen Aktivitätsverhaltens

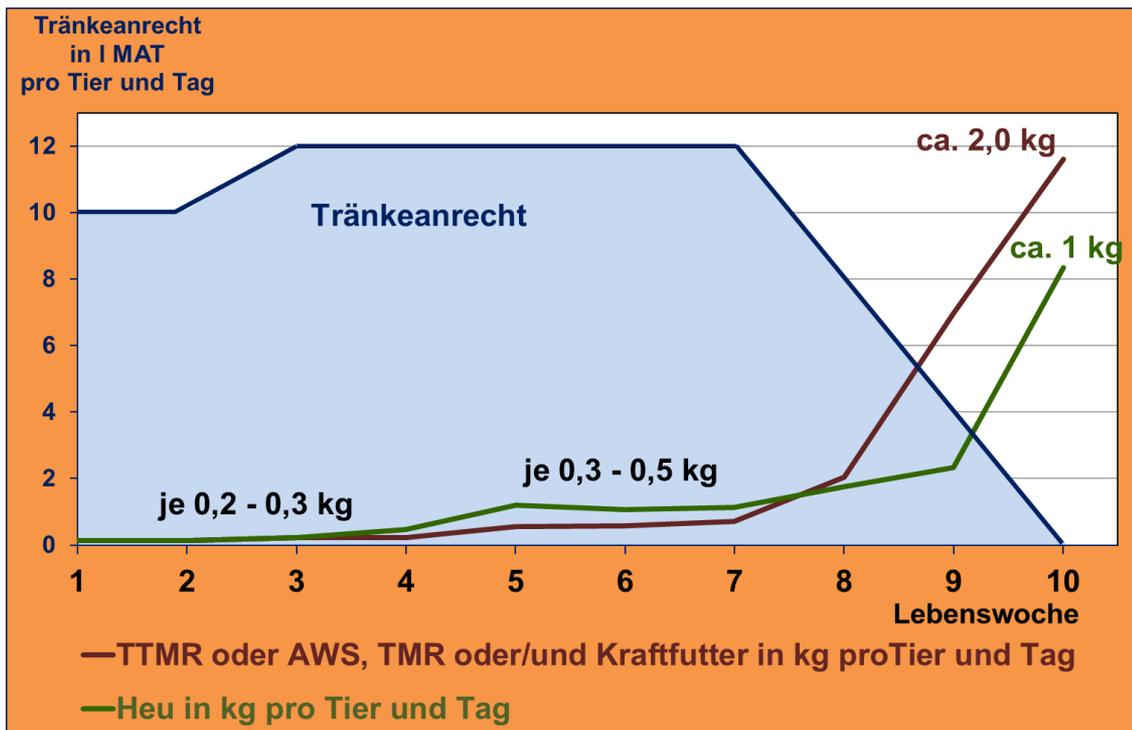
## Abweichungen vom Normalverhalten

- Besuche an der Abrufstation ohne Tränkeanrecht bis zum 49. Lebenstag
  - Anzahl und Dauer auf 1 bis 2 mit <1 min Dauer
- Gegenseitiges Besaugen
  - nur einzelne Kälber
  - evtl. diese von der Zucht ausschließen

# Tränke- und Beifutterplan 12 I Tränkeanrecht bis zum 49. LT



## Intensive Kälberaufzucht und Tierwohl – passt das zusammen?!



37



**Danke für die Aufmerksamkeit!**