



# Wohlbefinden, Gesundheit und Fruchtbarkeit – welchen Einfluss hat das Tränkeanrecht in der Kälberaufzucht?

Hochschule Neubrandenburg, Fachbereich Agrarwirtschaft und  
Lebensmittelwissenschaften, Fachgebiet Tierernährung und Futtermittelkunde

Professorin Dr. sc. agr. Anke Schuldt

Dr. agr. Regina Dinse

European Calf Conference, March 12<sup>th</sup> / 13<sup>th</sup> 2020, Bremen



- **Tränkeverhalten, Gesundheit und Fruchtbarkeit**
- **Tränkeanrecht – Tränkeplan**
- **Tränkeanrecht und Wohlbefinden**



# MATERIAL UND METHODEN

# MATERIAL UND METHODEN

## Kälberhaltung und Tränke

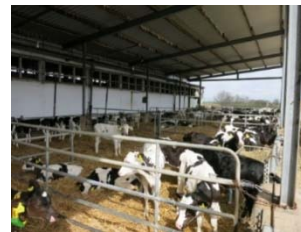


Hochschule Neubrandenburg  
University of Applied Sciences

**Rasse:** Deutsche Holsteins

**Wasser, Beifutterangebot (Heu, Trogfutter) ad libitum**

	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3
<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>	8, 10 l 10. bis 28. LT	8, 10, 12 l 15. bis 49. LT	12, 14, 16 l 19. bis 49. LT
<b>Abtränken</b>	29. - 70. Lebenstag	50. - 65. Lebenstag	50. - 70./90. Lebenstag
<b>Konzentration der Milchaustauschertränke</b>	155 g MA je l Wasser	160 g MA je l Wasser	165 g MA je l Tränke



Dr. Anke Schuldt, Dr. Regina Dinse  
Fachbereich Agrarwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften  
Fachgebiet Tierernährung und Futtermittelkunde

# MATERIAL UND METHODEN

## Datenerfassung und -auswertung



Hochschule Neubrandenburg  
University of Applied Sciences

### Datenerfassung

#### Tränkverhalten, Gesundheit, Fruchtbarkeit

- 2 Betriebe mit Tränkeanrechten von 8, 10, 12, 14, 16 l MAT/TT
- Managementprogramme der Tränkeautomaten (GEA, Holm & Laue)
  - Daten von 1188 Kälbern
- Herdenmanagementprogramm: Herde, dsp datensoft GmbH



#### Verhalten

- 2 Betriebe mit Tränkeanrechten von 8, 10, 12 l MAT/TT
- Videoaufzeichnung: Überwachungssystem VisoTech



### Datenauswertung

- Codierung des Verhaltens: interact (Mangold international)
  - Bisher ausgewertet: 10.766 Stunden von 21 Kälbern aus 2 Betrieben
- statistische Bearbeitung mit Excel 2016 von Microsoft
- Signifikanzen: Kennzeichnung für  $p < 0,05$  (t-Test)



5

TT = Tränketag  
MAT = Milchaustauschertränke



## ERGEBNISSE



## ➤ **Tränkeverhalten, Gesundheit und Fruchtbarkeit**

# Beziehungen des Tränkeverhaltens zu Gesundheit und Fruchtbarkeit



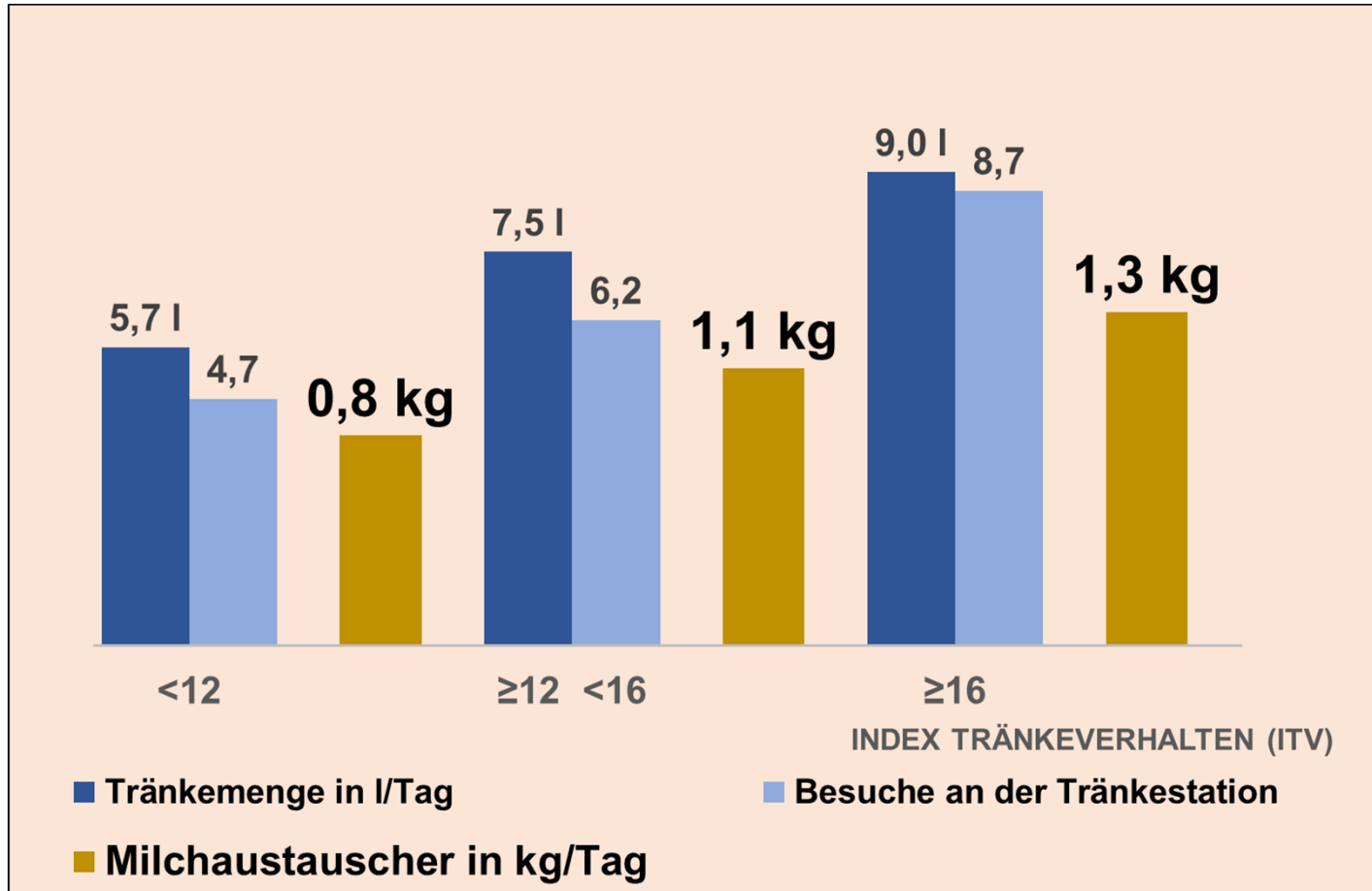
## Index Tränkeverhalten (ITV)

$$\text{ITV} = \text{TM} + \text{BA}$$

- Mittelwerte bis zum 49. Lebenstag bei 8, 10 und 12 l Tränkeanrecht
- TM = Mittlere Tränkemenge in l je Tier und Tag
- BA = Mittlere Anzahl Besuche an der Tränkestation je Tier und Tag  
gesamt (mit und ohne Anrecht)
- **Dimensionsloser Index**
- **Spanne: 5,0 bis 40,0**
- **ITV-Klassen: < 12    ≥ 12 <16    ≥ 16**



# Tränkeverhalten

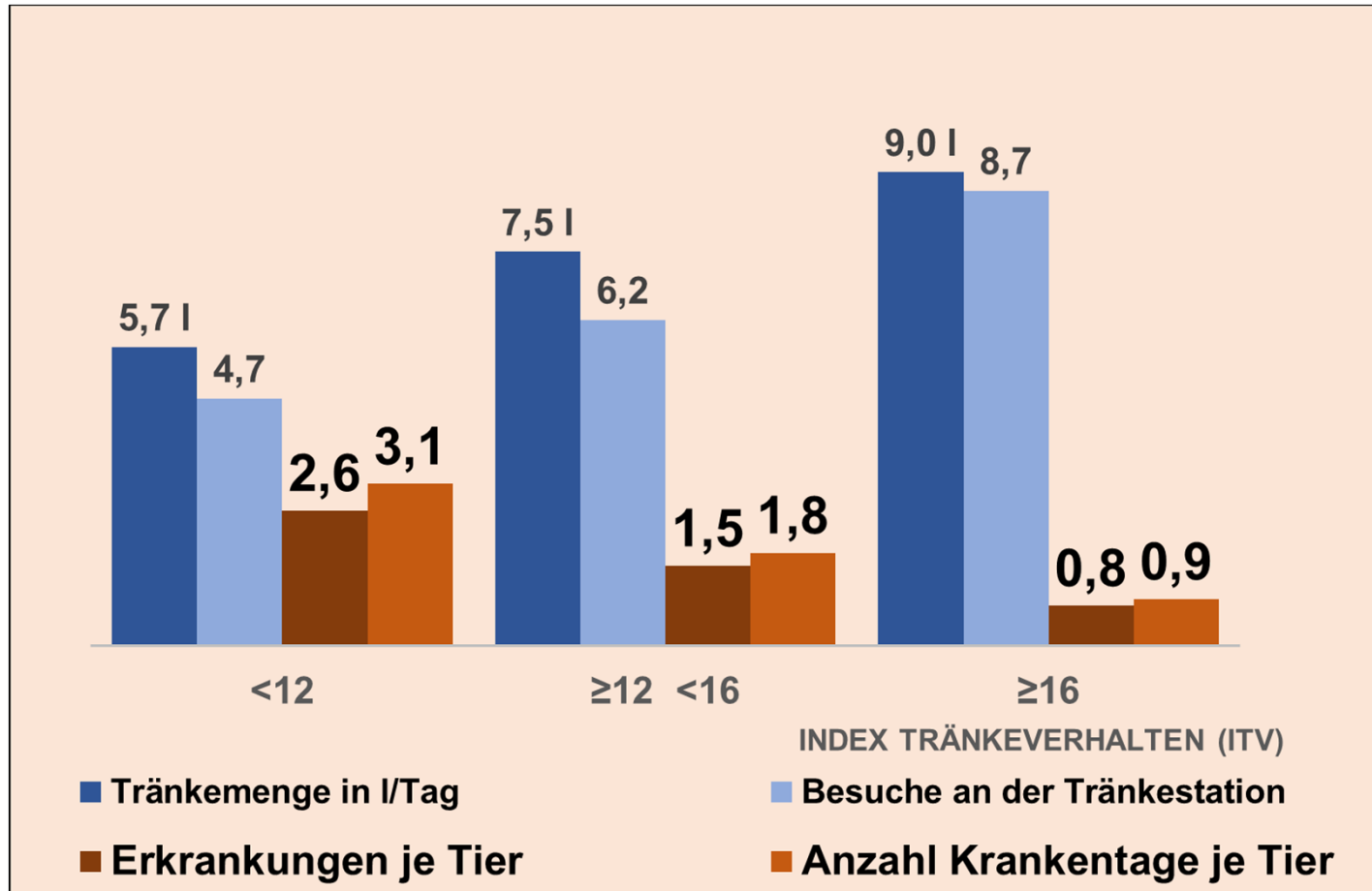


## Anzahl Kälber

ITV-Klasse	n
< 12	437
≥ 12 <16	606
≥ 16	106

**Signifikanz: Tränkemenge, Besuche, MA-Aufnahme:  $p \leq 0,001$**

# Beziehungen des Tränkeverhaltens zur Gesundheit bis zur Geschlechtsreife



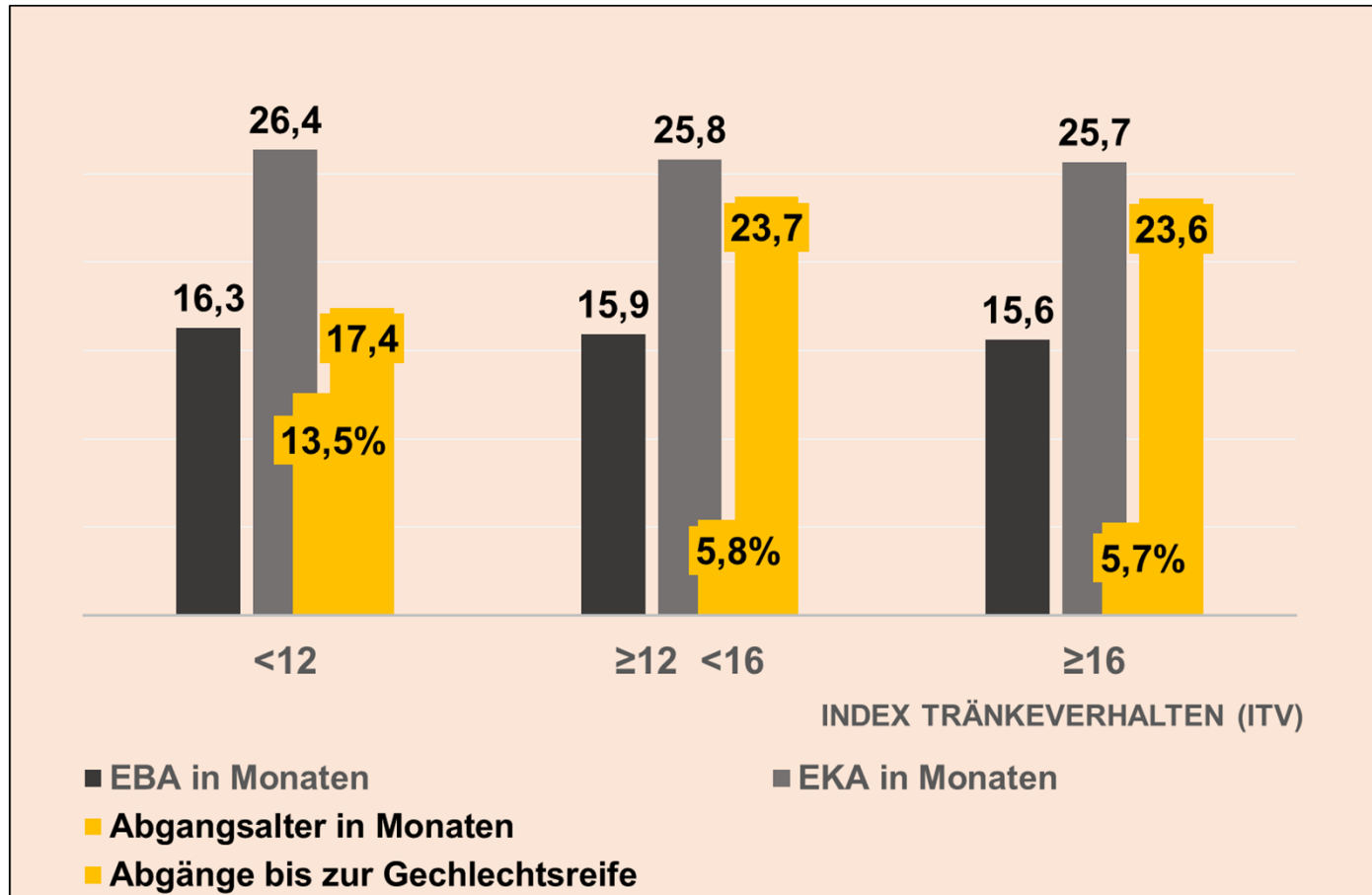
## Anzahl Kälber

ITV-Klasse	n
< 12	437
≥ 12 <16	606
≥ 16	106

10

**Signifikanz: Anzahl Erkrankungen und Anzahl Krankentage:  $p \leq 0,001$**

# Beziehungen des Tränkeverhaltens zu Fruchtbarkeit und Gesundheit



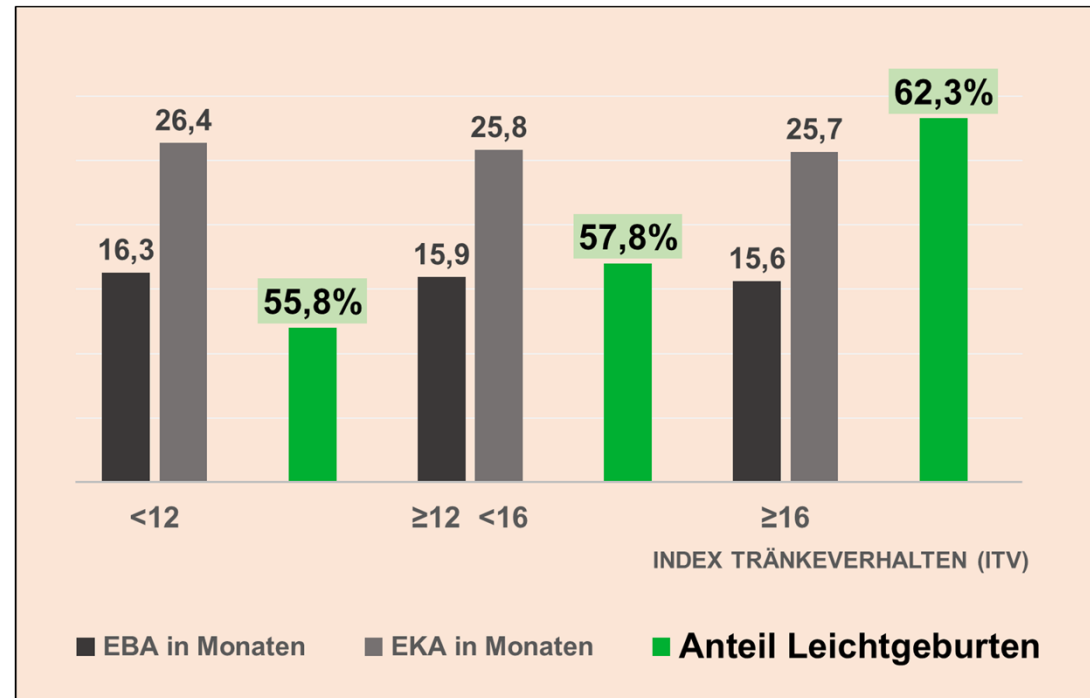
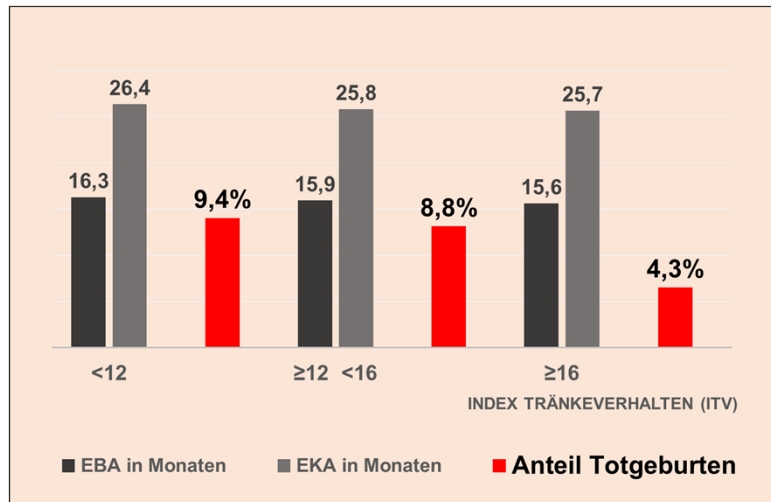
### Anzahl Kälber

ITV-Klasse	n
< 12	323
≥ 12 <16	496
≥ 16	93

**Zielwert: < 7 %  
(Steinhöfel, 2011)**

**Signifikanz: Abgangsalter: <12 vs. ≥ 12 <16, ≥ 16,  $p \leq 0,04$**

# Beziehungen des Tränkeverhaltens zu Fruchtbarkeit und Gesundheit



## Anzahl Kälber

ITV-Klasse	n
< 12	323
≥ 12 <16	496
≥ 16	93

Leichtgeburten: Kalbung ohne Hilfe

### **Differenzen zwischen den Indexklassen des Tränkeverhaltens (ITV)** (Tränkeaufnahme und Besuche an der Abrufstation)

**ITV Klassen:  $< 12$ ;  $\geq 12 < 16$ ;  $\geq 16$**

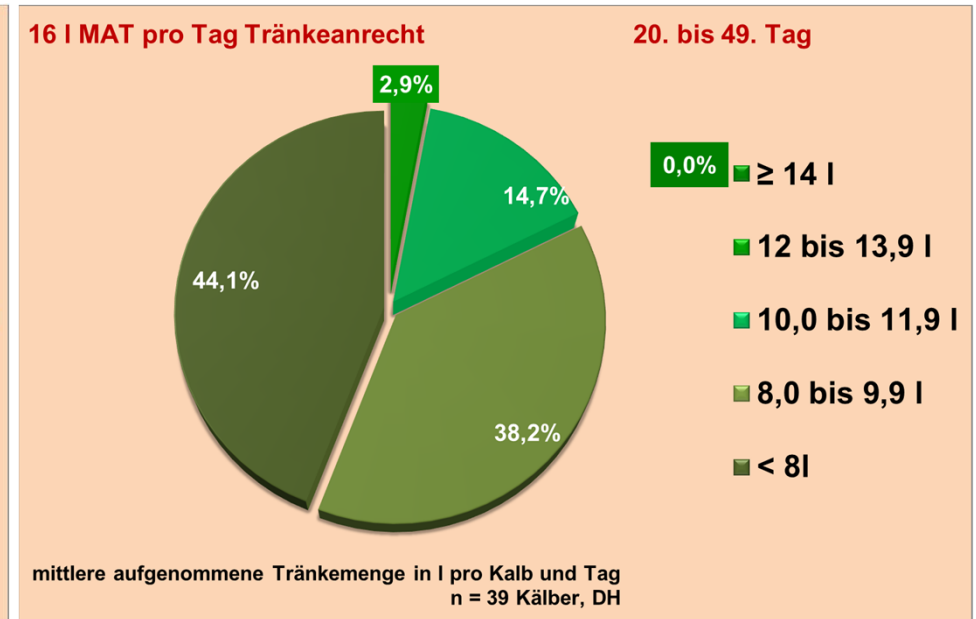
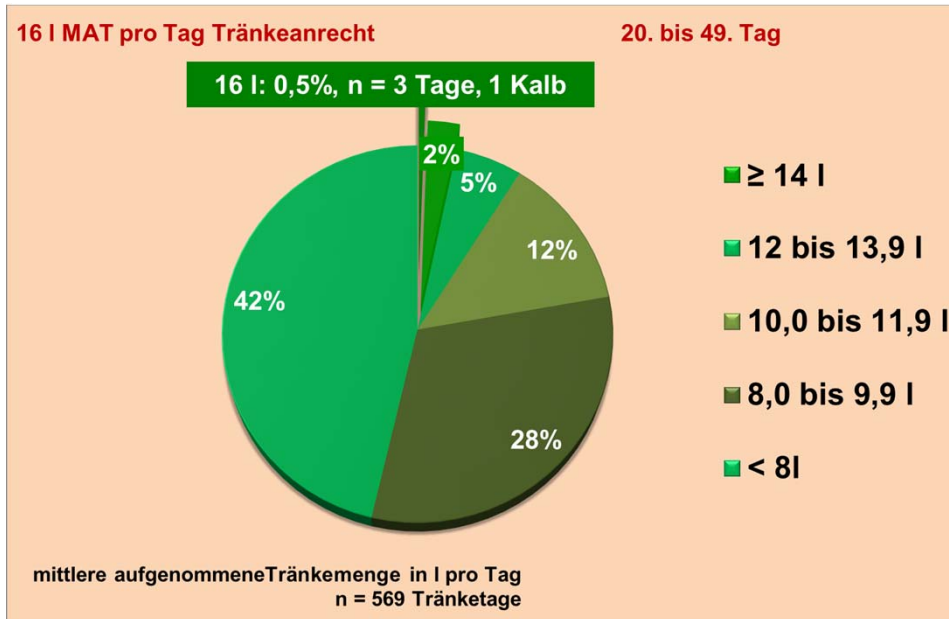
**hinsichtlich Gesundheit und Fruchtbarkeit**

- signifikant: Anzahl und Dauer der Erkrankungen bis zur Geschlechtsreife, EBA, EKA, Abgangsalter
- tendenziell: Kalbeverlauf (Leicht- und Totgeburtenrate)



## ➤ Tränkeanrecht – Tränkeplan

# TRÄNKEAUFNAHME bis 49. Lebenstag bei 16 l Tränkeanrecht



**Mit einem Anrecht von 14 l MAT pro Tag  
mit mindestens 160 g MA pro l Tränke bis zum 49. Lebenstag  
wird der Tränkebedarf der Kälber gedeckt**

# MODELLRECHNUNG zum Beginn des Abtränkens



## Kalkulation

- 16 l Tränkeanrecht (TA) bis zum 49. Lebenstag (LT)
- vs.
- 14 l Tränkeanrecht (TA) bis zum 28. Lebenstag (LT)

## Vergleichsbasis

### MAT-Aufnahme von 39 Kälbern bei 16 l Tränkeanrecht

- MAT-Konzentration: 165 g Milchaustauscherpulver je l Tränke
- MAT-Aufnahme vom 28. bis 49. Lebenstag
  - **Top-20 : die 20 % besten Kälber je Tränketag mit der höchsten täglichen MAT-Aufnahme**
- **Steigerung der Beifutteraufnahme ab 08. Lebenswoche**

Literatur:





# MODELLRECHNUNG: Beginn Abtränken

**16 l TA bis 49. LT vs.  
14 l TA bis zum 28. LT**



	TOP 20 - VERGLEICHSBASIS		MODELLRECHNUNG			
Maximales Tränkeanrecht	16 l bis 49. Lebensstag		14 l bis 28. Lebensstag			
	mittlere MAT-Aufnahme pro Tag		MAT-Anrecht pro Tag			
Alter in Tagen	l MAT	kg MA	l MAT			
28	13,0	2,1	14,0	14,0	14,0	14,0
29	12,0	2,0	13,6	13,7	13,8	13,9
31	14,3	2,4	12,8	13,1	13,3	13,7
34	10,7	1,7	11,6	12,2	12,5	13,4
36	12,5	2,1	10,8	11,3	12,0	13,2
40	11,3	1,6	9,2	10,4	11,0	12,8
49	12,9	2,1	5,6	7,7	8,8	11,9
<b>Mittelwert 28. - 49. LT</b>	<b>11,8</b>	<b>1,9</b>	<b>9,8</b>	<b>10,7</b>	<b>11,3</b>	<b>12,9</b>
<b>Abtränken l pro Tag</b>	<b>0,40</b>		<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,25</b>	<b>0,104</b>
<b>Absetzalter in Tagen</b>	<b>90</b>		<b>62</b>	<b>75</b>	<b>85</b>	<b>162</b>

17

# TRÄNKEPLAN: **Absetzen** nach der Intensität des Abtränkens **14 und 12 l Tränkeanrecht bis zum 49. LT**



Abtränken l pro Tag	0,65	0,55	0,45	0,40	0,35	0,65	0,55	0,45	0,40	0,35	
Absetzalter in Tagen	71	75	81	84	89	68	71	76	79	84	
Alter in Tagen	MAT-Anrecht in l pro Tag					MAT-Anrecht in l pro Tag					
49	<b>14,0</b>					49	<b>12,0</b>				
50	13,4	13,5	13,6	13,6	13,7	50	11,4	11,5	11,6	11,6	11,7
51	12,7	12,9	13,1	13,2	13,3	51	10,7	10,9	11,1	11,2	11,3
68	1,7	3,5	5,5	6,4	7,4	68	0,0	1,6	3,5	4,4	5,4
71	0,0	1,9	4,1	5,2	6,3	71		0,0	2,1	3,2	4,3
75		0,0	2,3	3,6	4,9	76			0,0	1,2	2,6
81			0,0	1,2	2,8	79				0,0	1,5
84			<b>11. bis 12. Lebenswoche</b>		1,4	84			<b>10. bis 11. Lebenswoche</b>		0,0
89					0,0						

## Tränkeplan

- **maximales Tränkeanrecht**
  - 14 l MAT pro Tag, mindestens 12 l MAT
  - bis zum 49. Lebenstag bzw. Ende der 07. Lebenswoche
- **Abtränken**
  - Beginn ab 50. Lebenstag
  - 0,45 bis 0,40 l MAT pro Tag
- **Absetzen**
  - ab 75. bis 85. Lebenstag
  - bzw. 11. bis 12. Lebenswoche



## ➤ Tränkeanrecht und Wohlbefinden

## **NORMALVERHALTEN**



- **Ruhe- und Aktivitätsverhalten**
- **Nahrungsaufnahmeverhalten**
- **Sonstige Aktivitäten**

### **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, SAMBRAUS, 1992

### **Auswertung: 03. bis 07. Lebenswoche bzw. 21. bis 49. Lebenstag**

- Maximales Tränkeanrecht

**RUHE- UND AKTIVITÄTSVERHALTEN**  
**bei 12 l Tränkeanrecht (TA)**  
**bis 49. LT**

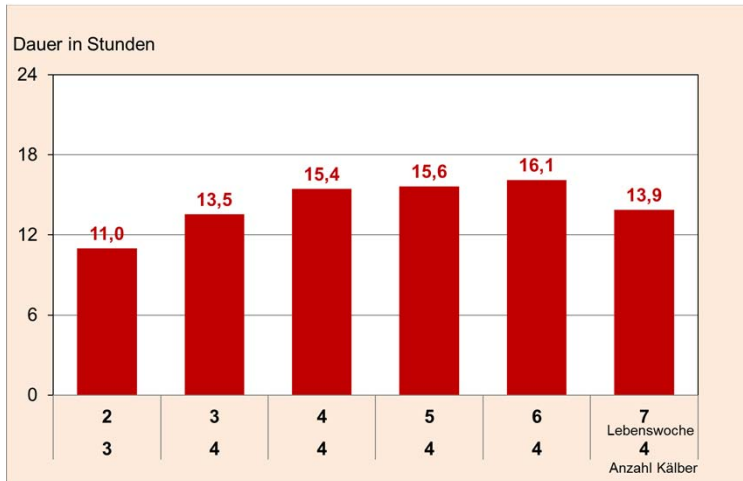


**Ruheverhalten:**

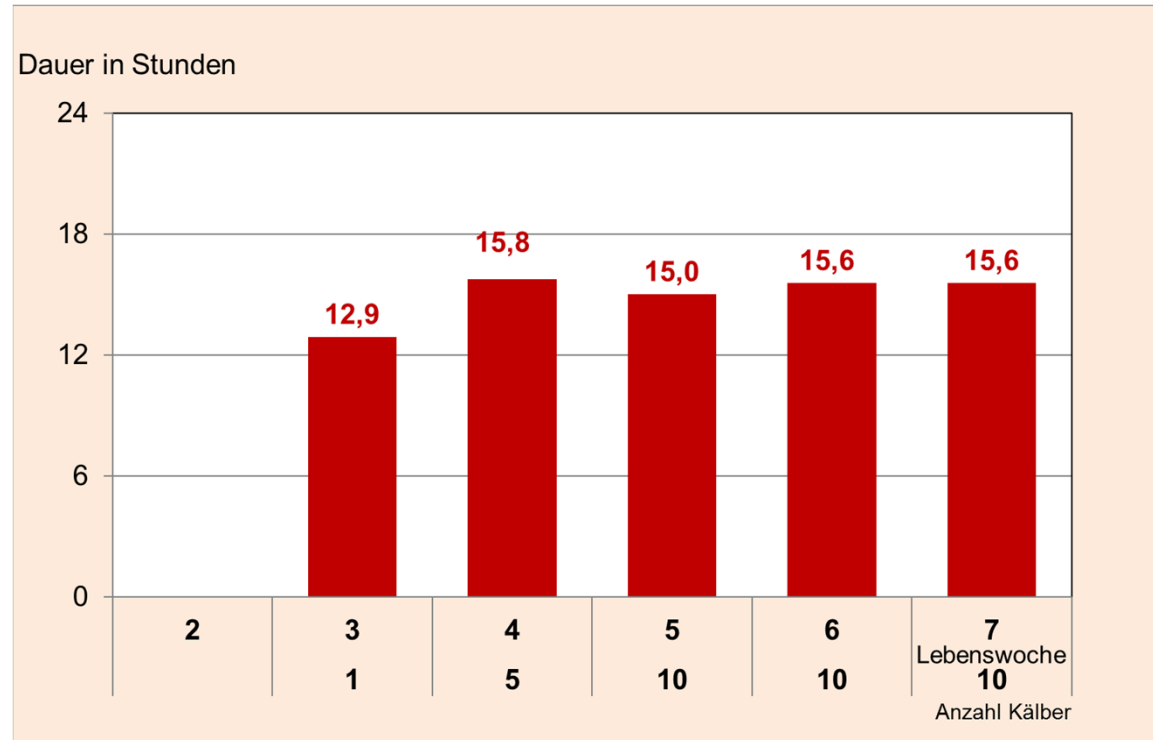
➤ **≥ 5 Minuten liegen**

- Ruhen
- Schlafen
- Wiederkäuen

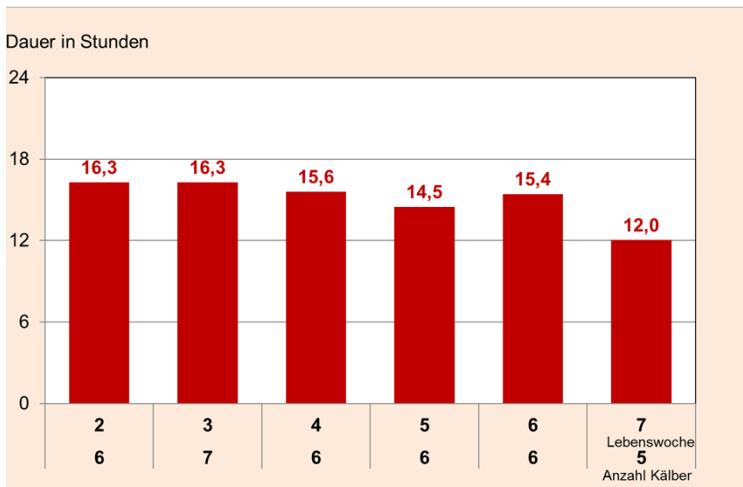
# RUHE- UND AKTIVITÄTSVERHALTEN bei 8, 10, 12 l Tränkeanrecht (TA) bis 28. bzw. 49. LT



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



**Tränkeanrecht: 12 l bis 49. Tag**



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

**Ruhezeiten gesamt in Stunden je Tag**



## Aktivitätsverhalten

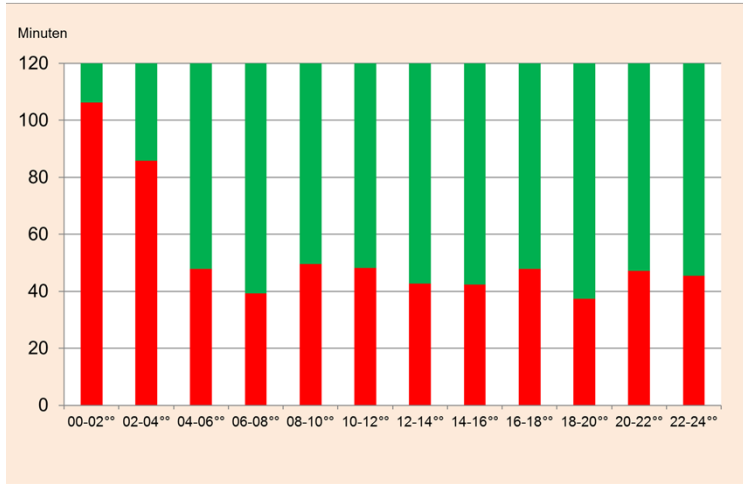
- **Phasen, in denen nicht geruht wird**
- Futteraufnahmeverhalten
  - Tränkeaufnahme
  - Beifutteraufnahme
- Sonstige Aktivitäten

## Ruheverhalten

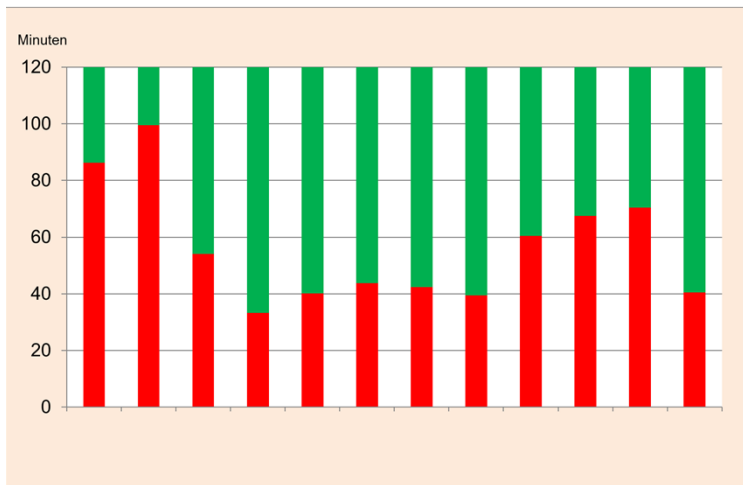
- Ruhen
- Schlafen
- Wiederkäuen



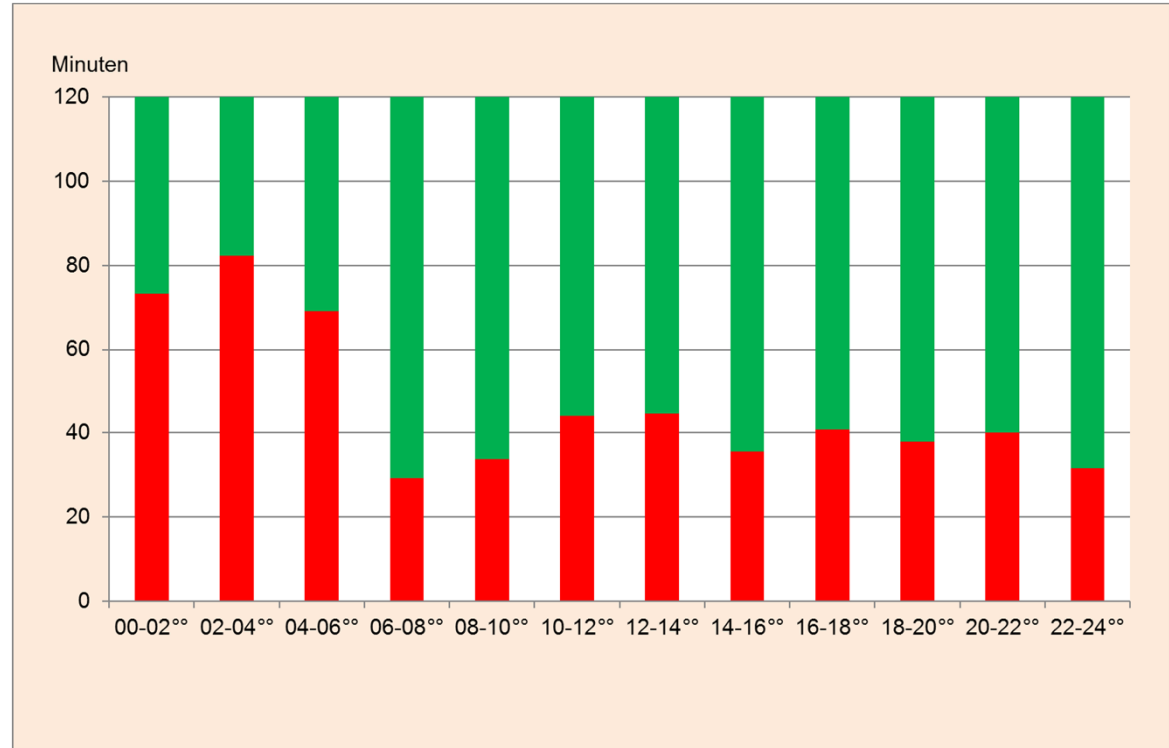
# RUHE- UND AKTIVITÄTSVERHALTEN bei 8, 10, 12 l Tränkeanrecht (TA) bis 28. bzw. 49. LT



TA: 8 l bis 28. Tag, n = 4 Kälber



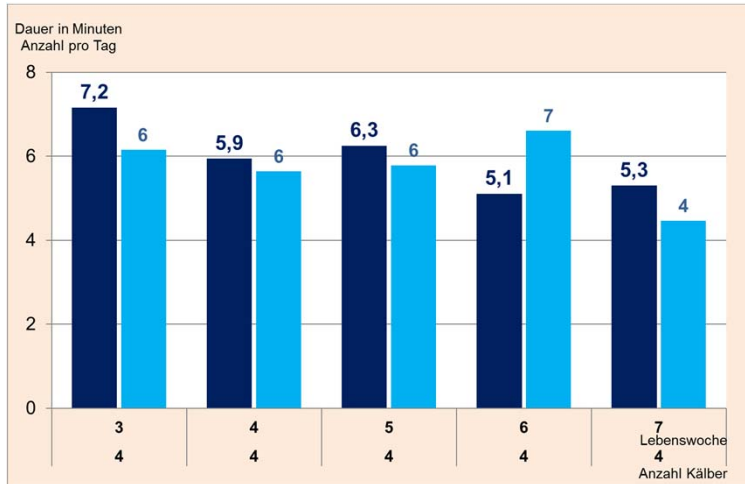
TA: 10 l bis 28. Tag, n = 7 Kälber



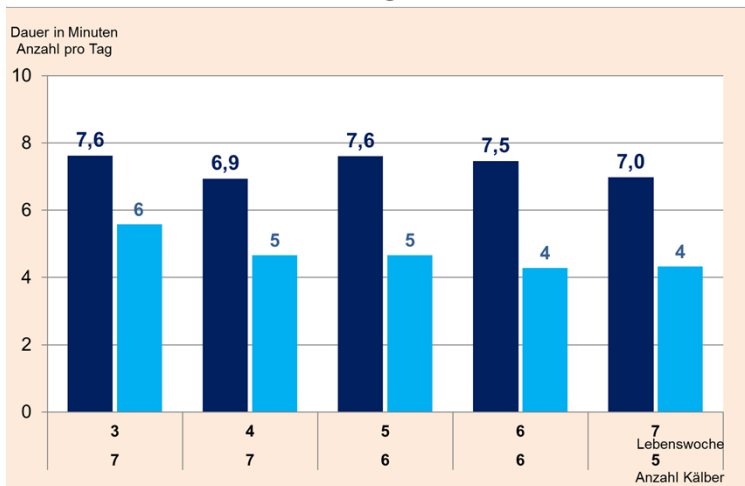
Tränkeanrecht: 12 l bis 49. Tag, n = 10 Kälber

**Aktivitätsphasen**  
**Ruhephasen**

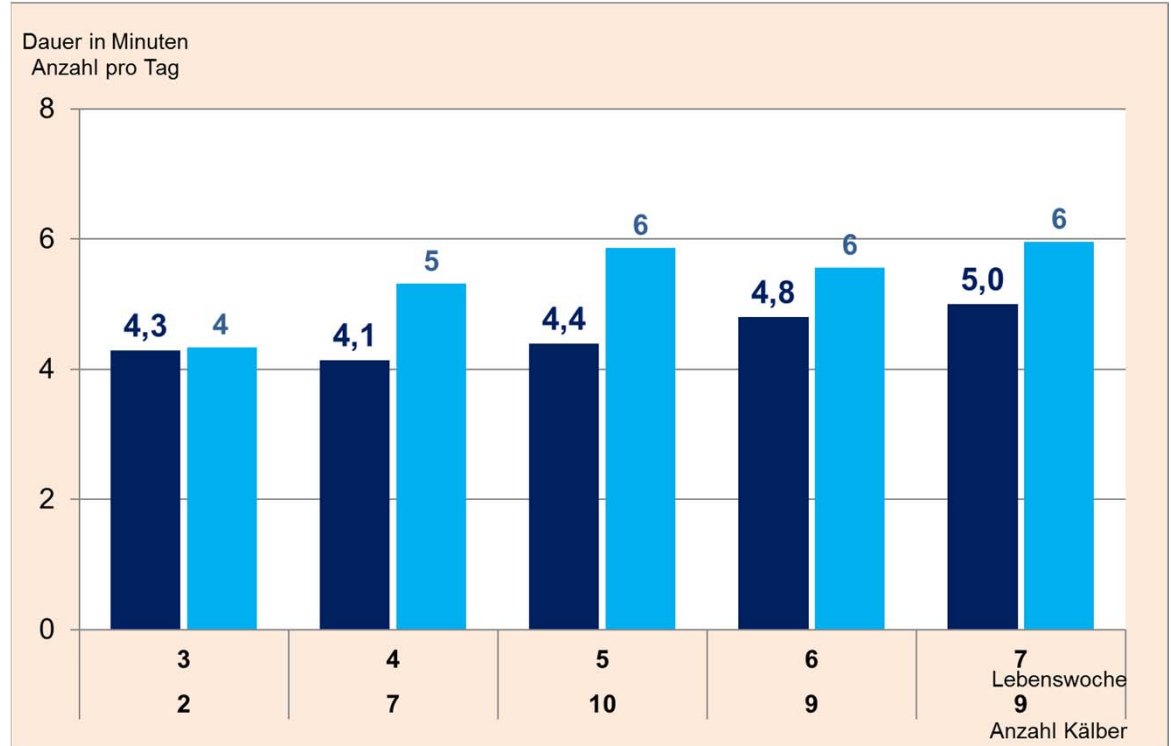
# NAHRUNGS-AUFNAHMEVERHALTEN bei 8, 10, 12 I TA bis 28. bzw. 49. LT



TA: 8 I bis 28. Tag



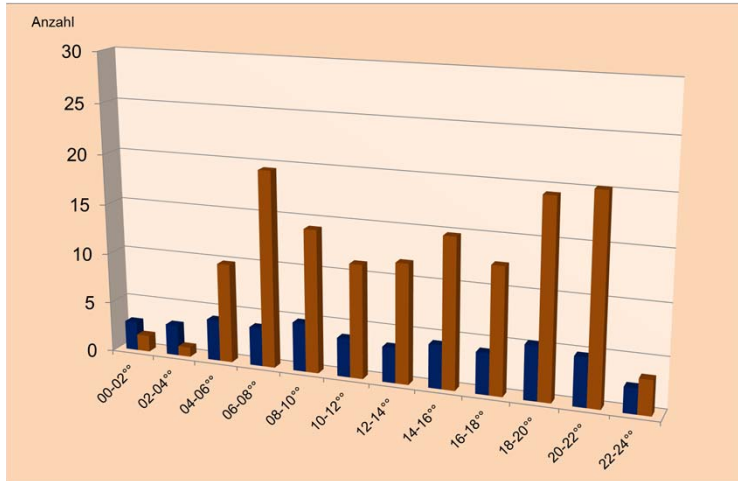
TA: 10 I bis 28. Tag



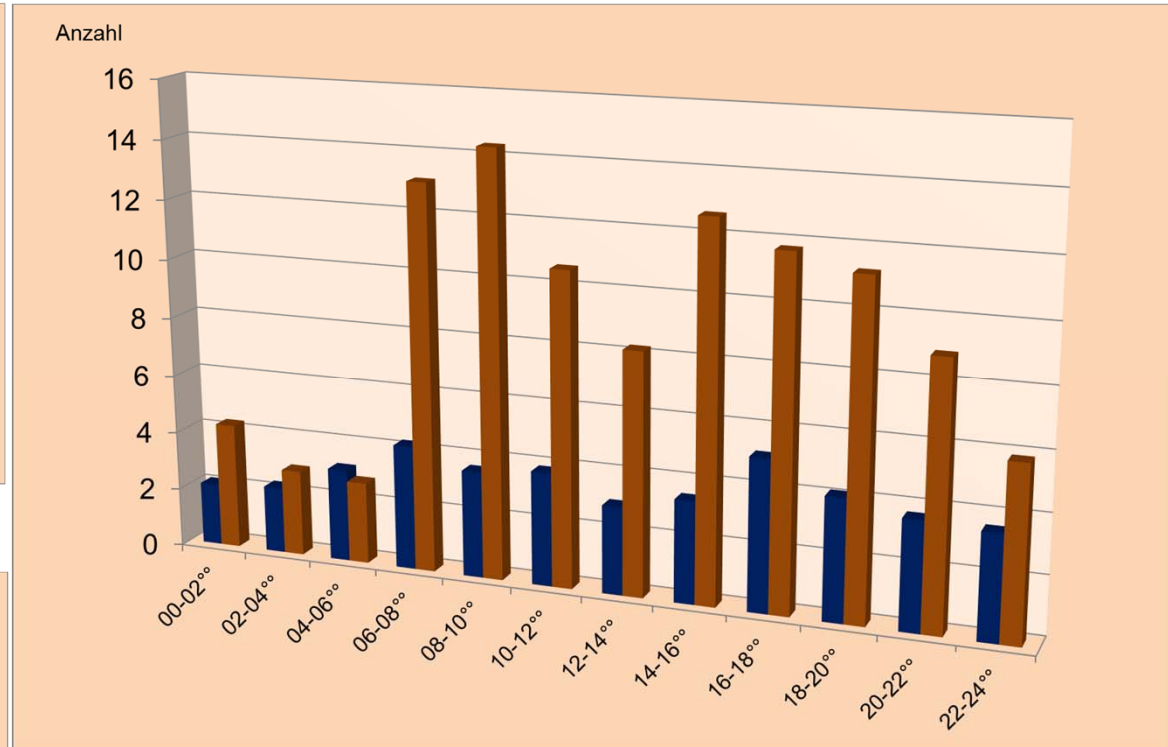
Tränkeanrecht: 12 I bis 49. Tag

**MAT-Aufnahme in min pro Besuch** 26  
**Anzahl MAT-Aufnahmen pro Tag**

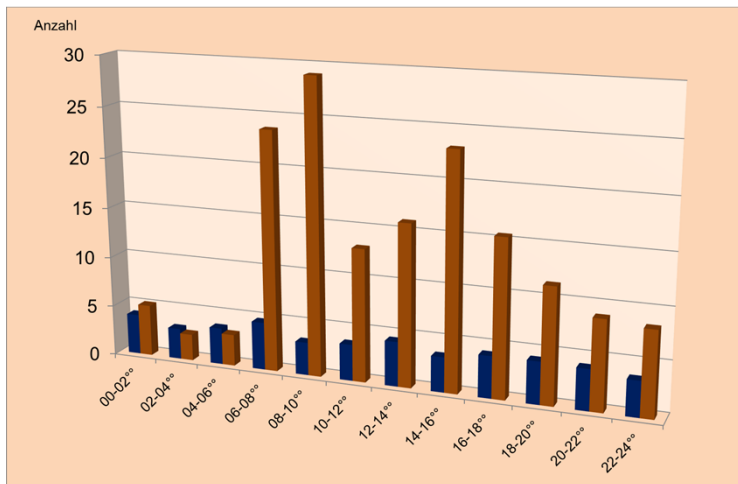
# NAHRUNGS-AUFNAHMEVERHALTEN bei 8, 10, 12 I TA bis 28. bzw. 49. LT



TA: 8 I bis 28. Tag, n = 4 Kälber



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



TA: 10 I bis 28. Tag, n = 7 Kälber

## Häufigkeit der Beifutteraufnahme Häufigkeit der MAT-Aufnahme im Tagesverlauf

# AKTIVITÄTSVERHALTEN

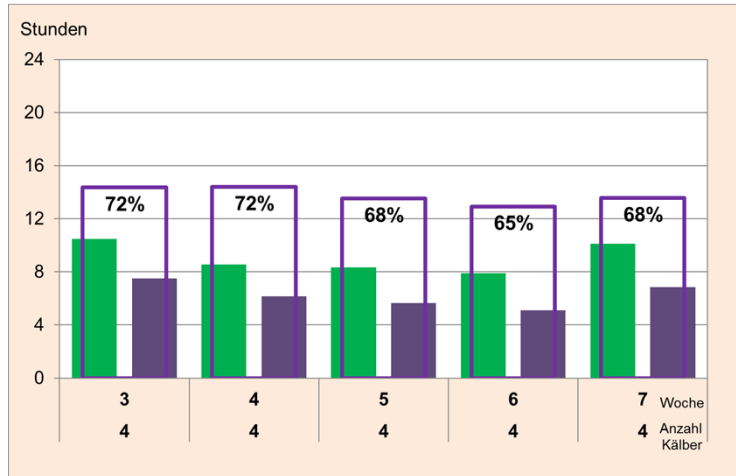


## Sonstige Aktivitäten

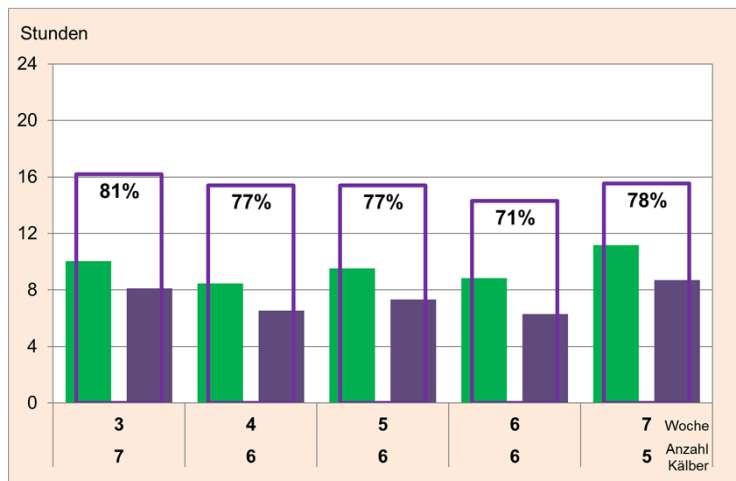
- Spiel- und Sozialverhalten
  - Kalb-Kalb-Kontakte
  - gegenseitiges Belecken
  - Herumtollen
  - Hornen
  - Kampfspiele
  - Spiel mit Spielzeug
- Erkundungsverhalten
  - Gegenstände belecken, beschnuppern
- Eliminationsverhalten
- Wasseraufnahme



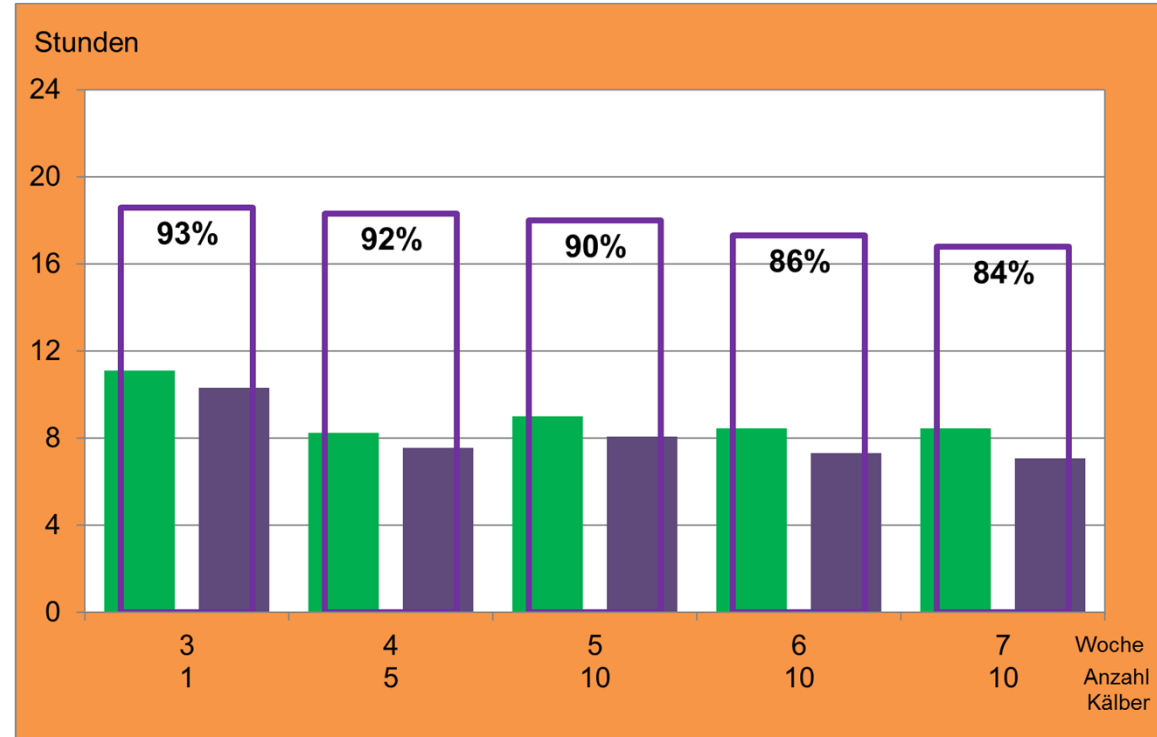
# AKTIVITÄTSVERHALTEN bei 8, 10, 12 I TA bis 28. bzw. 49. LT



TA: 8 I bis 28. Tag



TA: 10 I bis 28. Tag



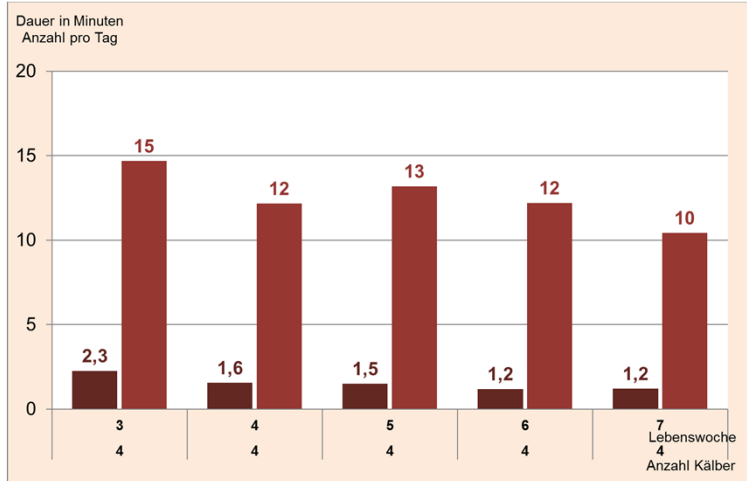
Tränkeanrecht: 12 I bis 49. Tag

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

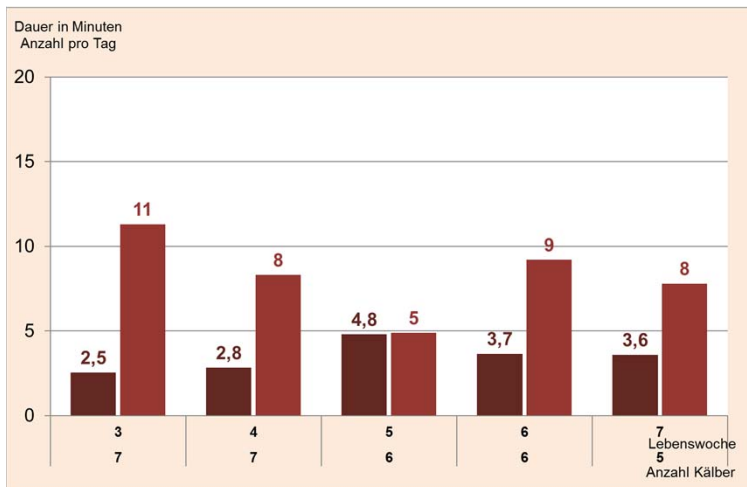
# ABWEICHUNGEN VOM NORMALVERHALTEN

## Besuche ohne Anrecht an der Tränkestation

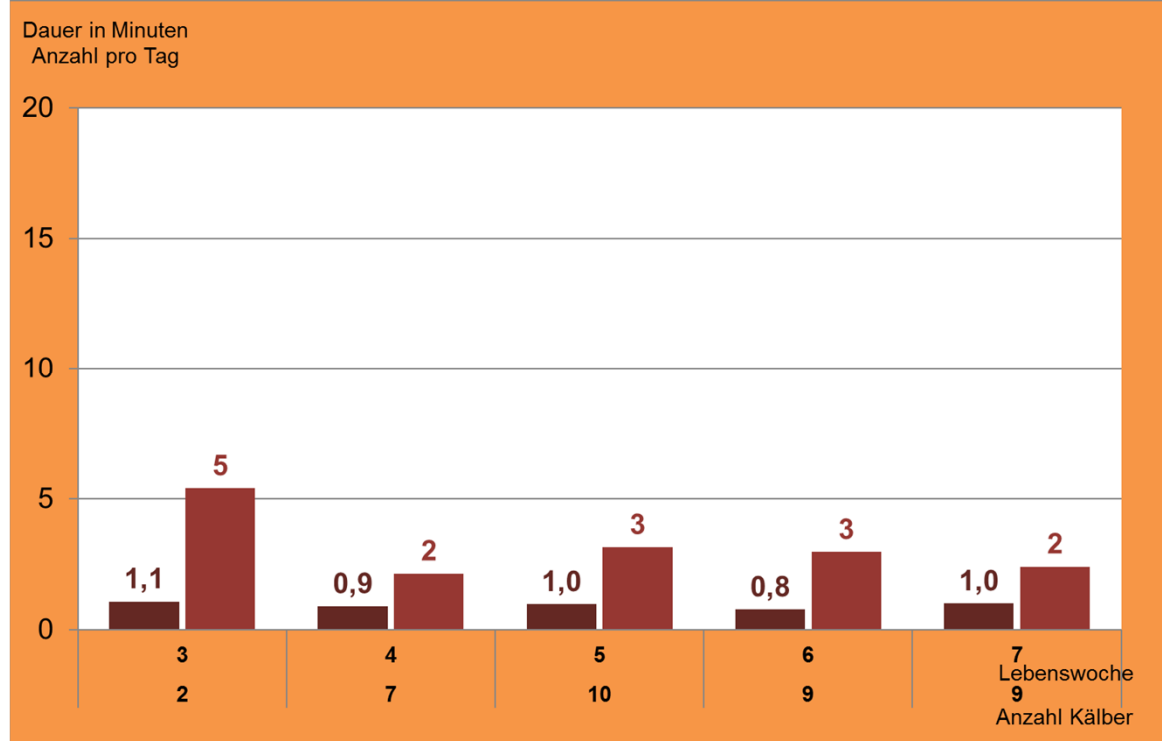
bei 8, 10, 12 I TA bis zum 28. bzw. 49. LT



TA: 8 I bis 28. Tag



TA: 10 I bis 28. Tag



Tränkeanrecht: 12 I bis 49. Tag

# Anzahl Besuche ohne Anrecht

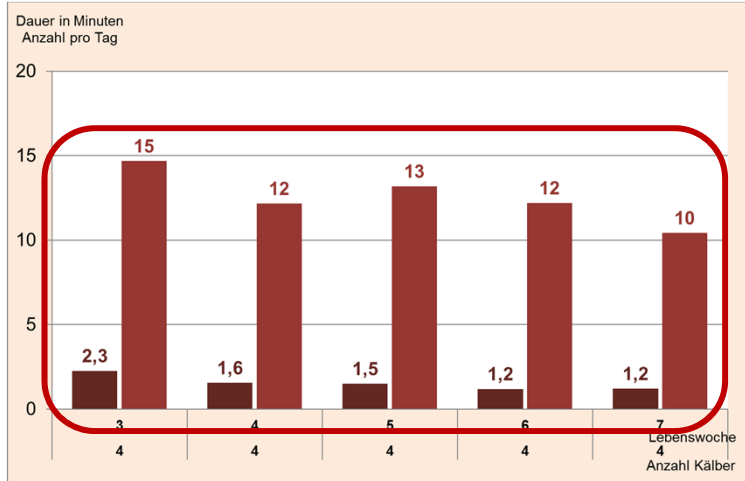
# Dauer der Besuche ohne Anrecht

30

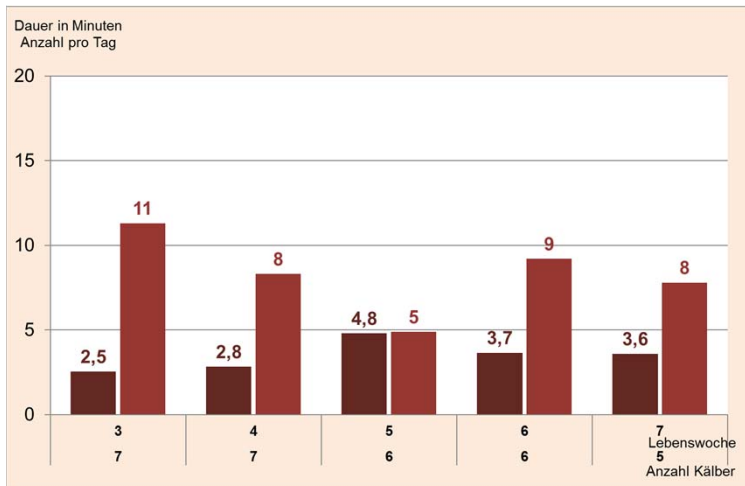
# ABWEICHUNGEN VOM NORMALVERHALTEN

## Besuche ohne Anrecht an der Tränkestation

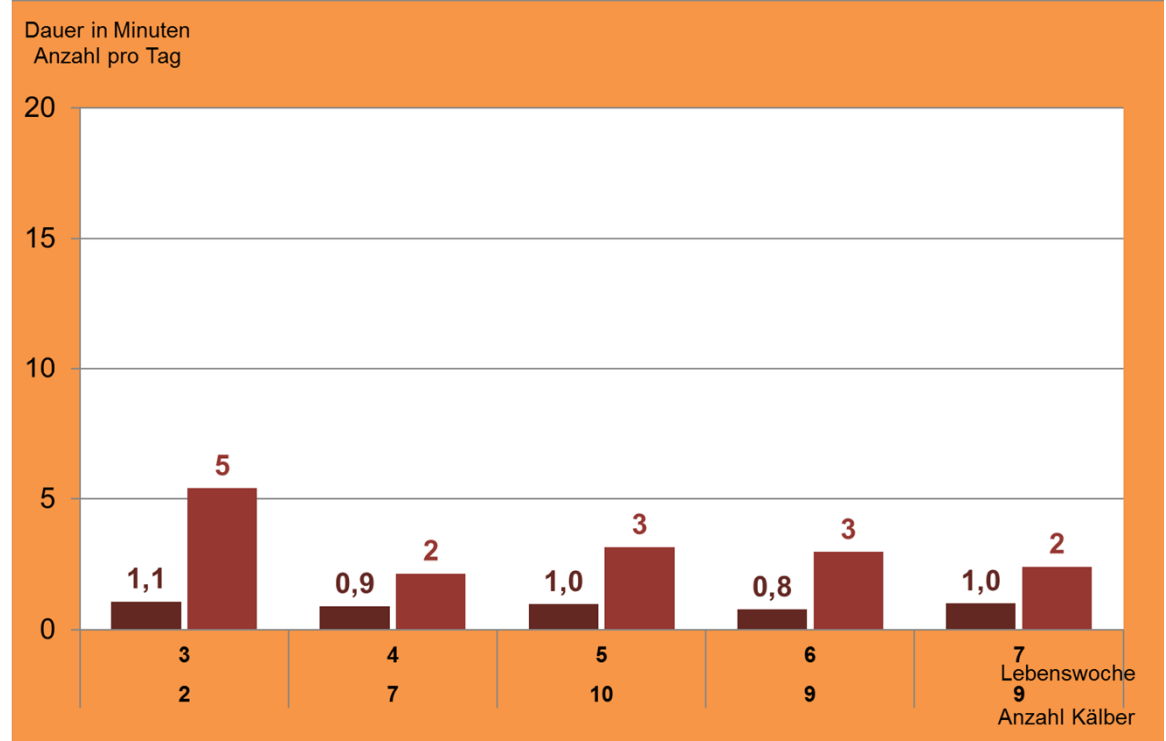
bei 8, 10, 12 I TA bis zum 28. bzw. 49. LT



TA: 8 I bis 28. Tag



TA: 10 I bis 28. Tag



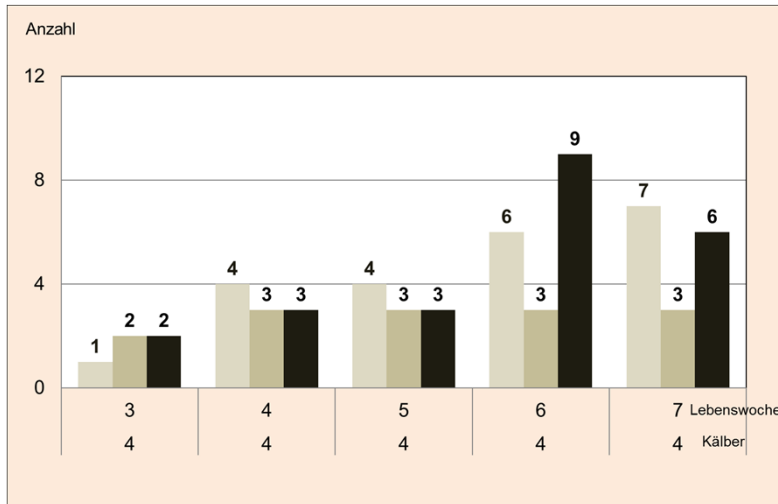
Tränkeanrecht: 12 I bis 49. Tag

## Anzahl Besuche ohne Anrecht Dauer der Besuche ohne Anrecht

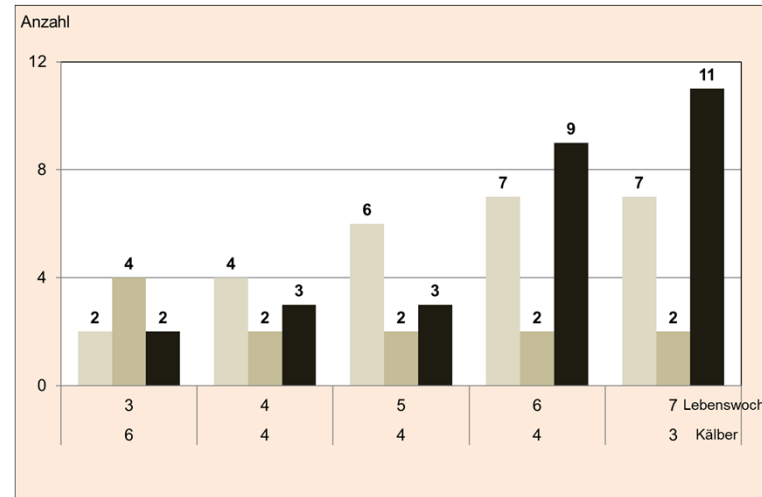
31

# ABWEICHUNGEN VOM NORMALVERHALTEN

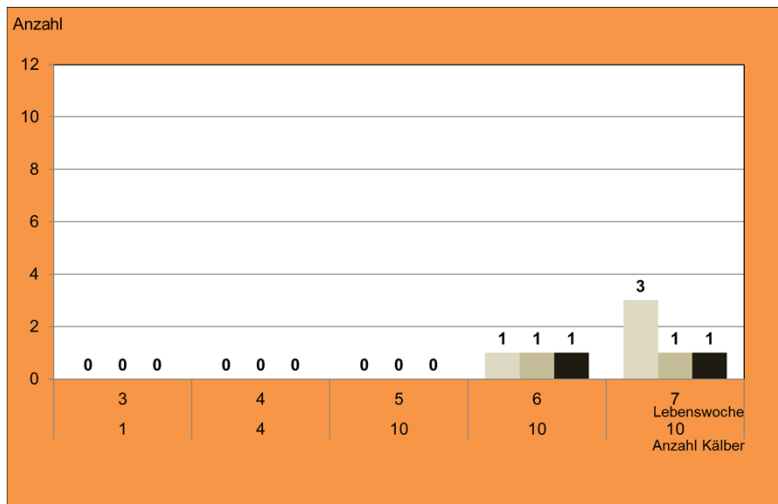
**Gegenseitiges Besaugen, Genotyp DH,**  
**bei 8,10,12 I TA bis zum 28. bzw. 49. LT**



TA: 8 I bis 28. Tag



TA: 10 I bis 28. Tag



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

TA: 12 I bis 49. Tag



### Normalverhalten bis zum 49. Lebensstag

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

### Unabhängig vom Tränkeanrecht und Beginn des Abtränkens

- Ruhen: 15 bis 16 Stunden am Tag
- Tagesrhythmus in Dauer und Häufigkeit der Ruhe- und Aktivitätsperioden
  - Hauptaktivitätszeiten morgens, nachmittags und abends

### Unterschiede in Abhängigkeit vom Tränkeanrecht und Beginn des Abtränkens

- Anteil des sonstigen Verhaltens an der Aktivitätszeit
  - Indikator für das Wohlbefinden
  - Ziel: über 85 %

### **Abweichungen vom Normalverhalten bis zum 49. Lebensstag**

#### **Besuche an der Abrufstation ohne Tränkeanrecht**

- max. 1 bis 2 pro Tier und Tag
- Dauer: jeweils weniger als 1 min

#### **Gegenseitiges Besaugen**

- Deutsche Holsteins: nur einzelne Kälber
- evtl. diese von der Zucht ausschließen

### **Reduzierung in Anzahl und Dauer durch mindestens 12 l Tränkeanrecht bis zum 49. Lebensstag**

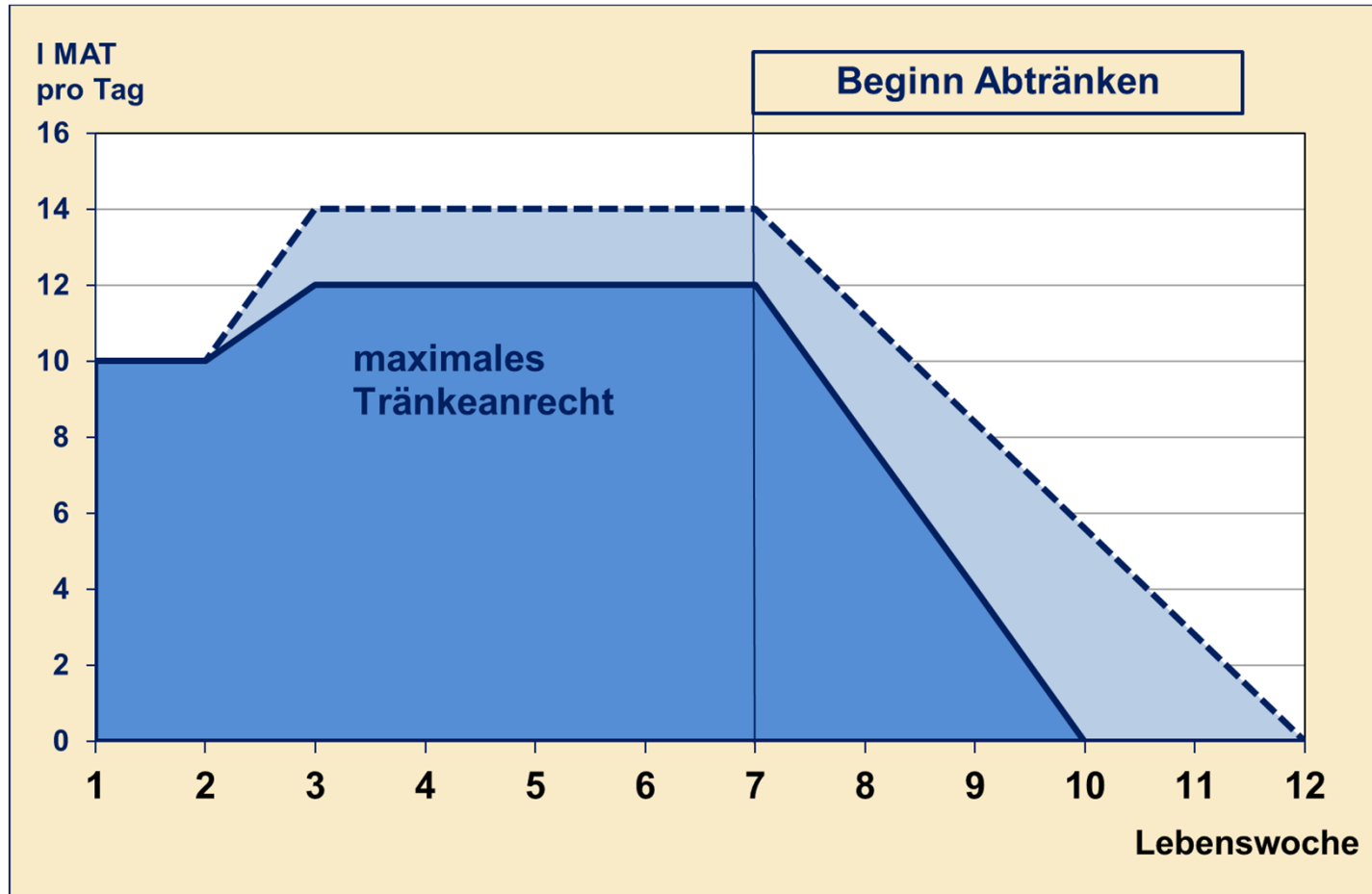


# FAZIT

### Empfehlungen für die intensive Kälberaufzucht, Deutsche Holsteins

- **Wasser und Beifutter** (Heu, Trogfutter) **ad libitum**
- **Einzelhaltung bis 21. Lebenstag:**
  - mind. 10 l Mischkolostrum/Vollmilch bis zum 14. Lebenstag
  - mind. 12 l Vollmilch oder MAT ab 14. Lebenstag
- **Gruppenhaltung ab 21. Lebenstag:**
  - mind. 12, besser 14 l MAT pro Tier und Tag
  - Abtränken ab 50. Lebenstag
- **Absetzen**
  - maximales Tränkeanrecht 12 l: ab 70. Lebenstag
  - maximales Tränkeanrecht 14 l: ab 85. Lebenstag

## Tränkeplan für die intensive Kälberaufzucht, Deutsche Holsteins





Hochschule Neubrandenburg  
University of Applied Sciences

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**