

---

# Kälberaufzucht

## *„Mythen und Fakten“*

*modernes Betriebsmanagement  
mit individueller Beratung*



**Dr. Reßler Gerhard**  
Fachtierarzt für Rinder

An iceberg floating in the ocean. The small tip above the water represents calf losses, while the much larger submerged part represents successfully treated calves. Three text boxes are overlaid on the image: a red-bordered box on the tip, a light blue-bordered box on the submerged part, and a yellow-bordered box at the bottom of the submerged part.

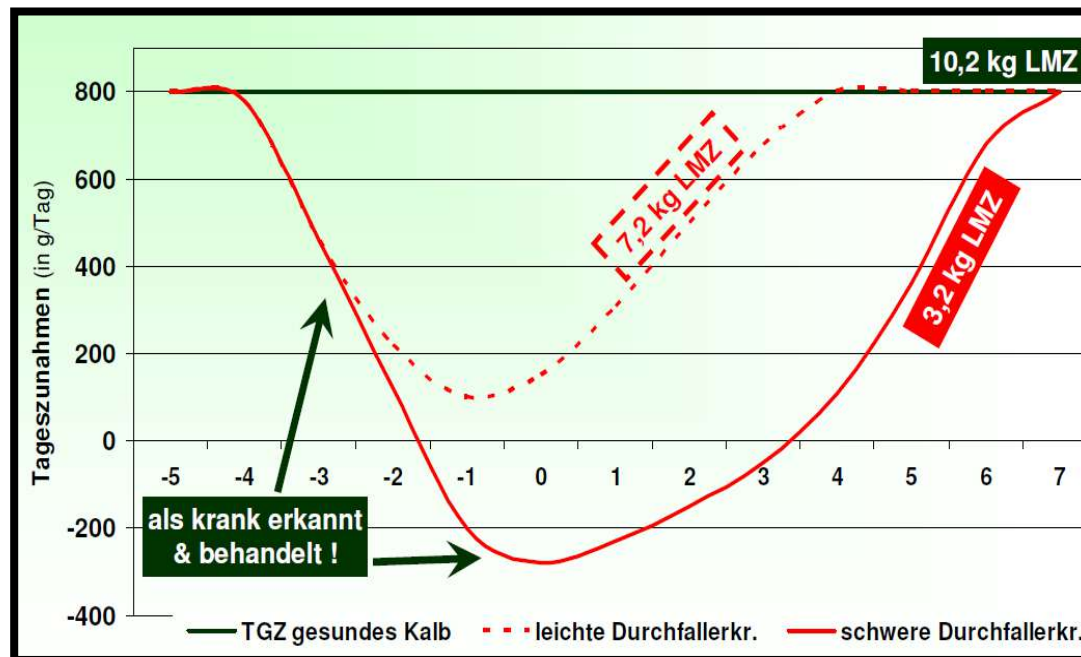
**Kälberverluste**

**Erfolgreich behandelte  
Kälber**

**Langzeiteffekt?  
Milchleistung  
Stoffwechsel  
Mastleistung**

# Täglicher Gewichtsverlust bei Kälberdurchfall

**leicht: 6% bis 8%**  
**mittel: 9% bis 10%**  
**schwer: 12% bis 14%**



# Durchfallbehandlung

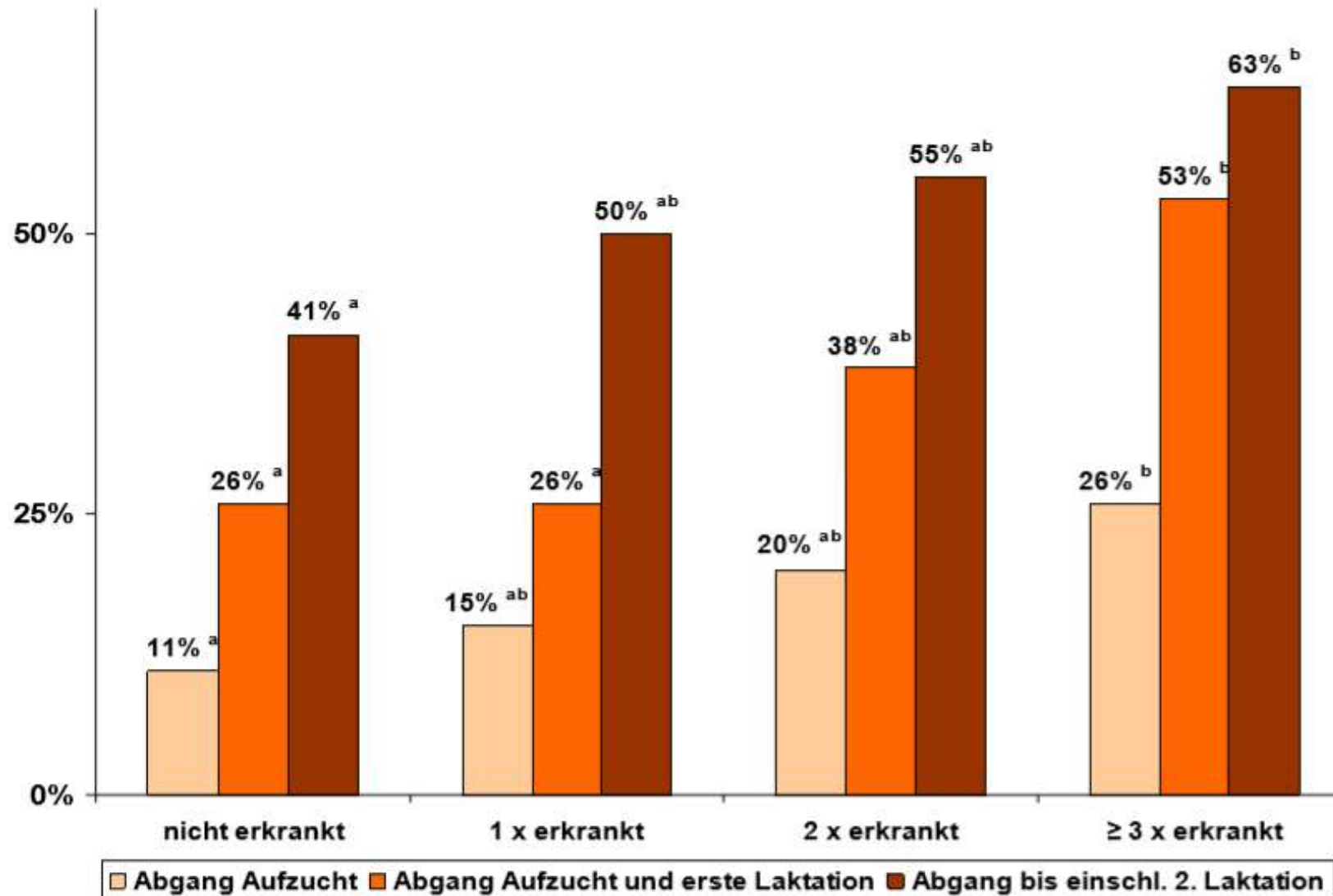
**Nährstoffverlust**  
**Flüssigkeitsverlust**  
**Übersäuerung**



## Tränkeplan:

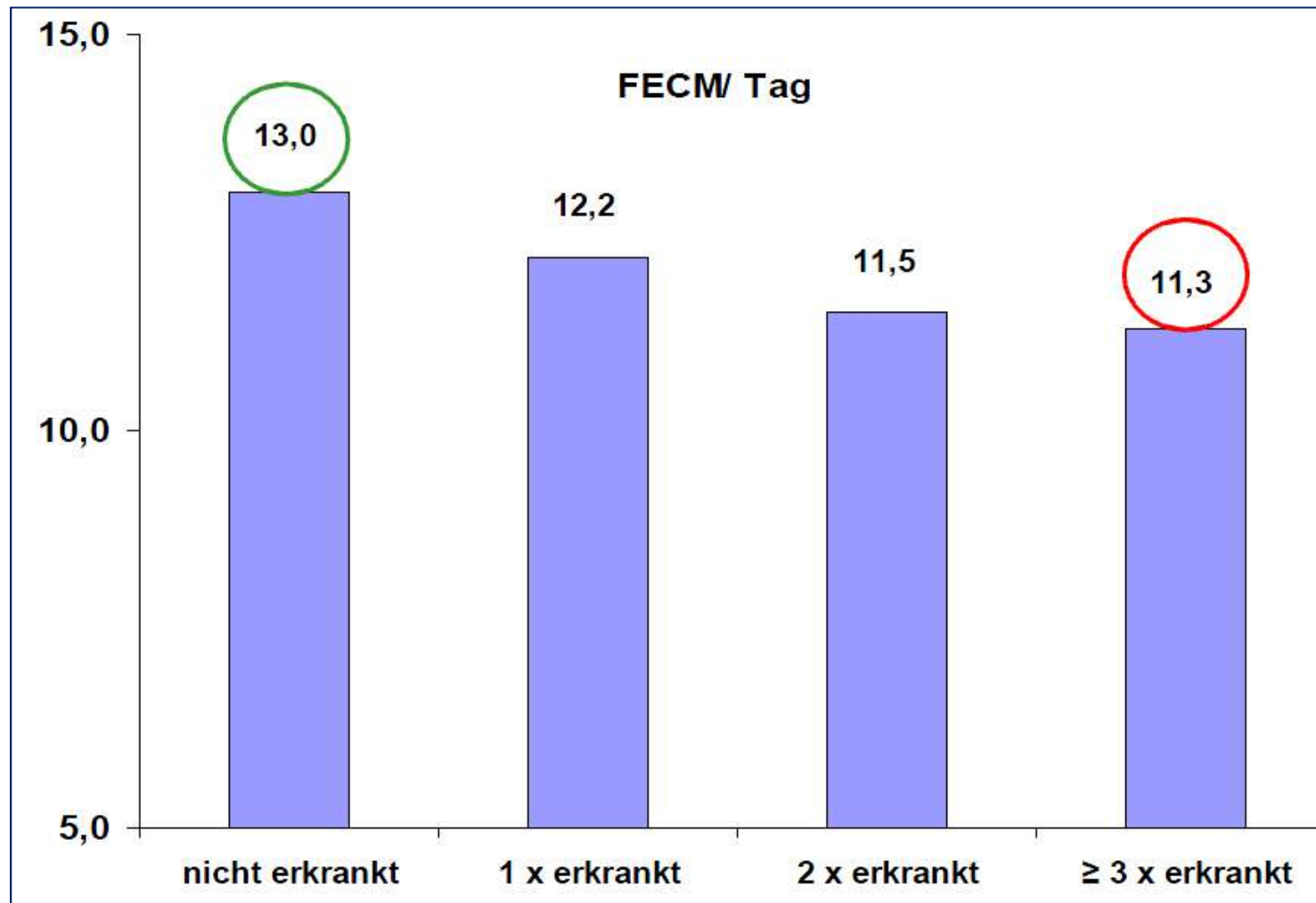
<b>morgens</b>	<b>1,5 l Vollmilch</b>
<b>Zwischentränke</b>	<b>1,5 - 2 l Elektrolytsg</b>
<b>mittags</b>	<b>1,5 - 2 l Elektrolytsg</b>
<b>Zwischentränke</b>	<b>1,5 - 2 l Elektrolytsg</b>
<b>abends</b>	<b>1,5 l Vollmilch</b>

# Erkrankungsraten und Abgang



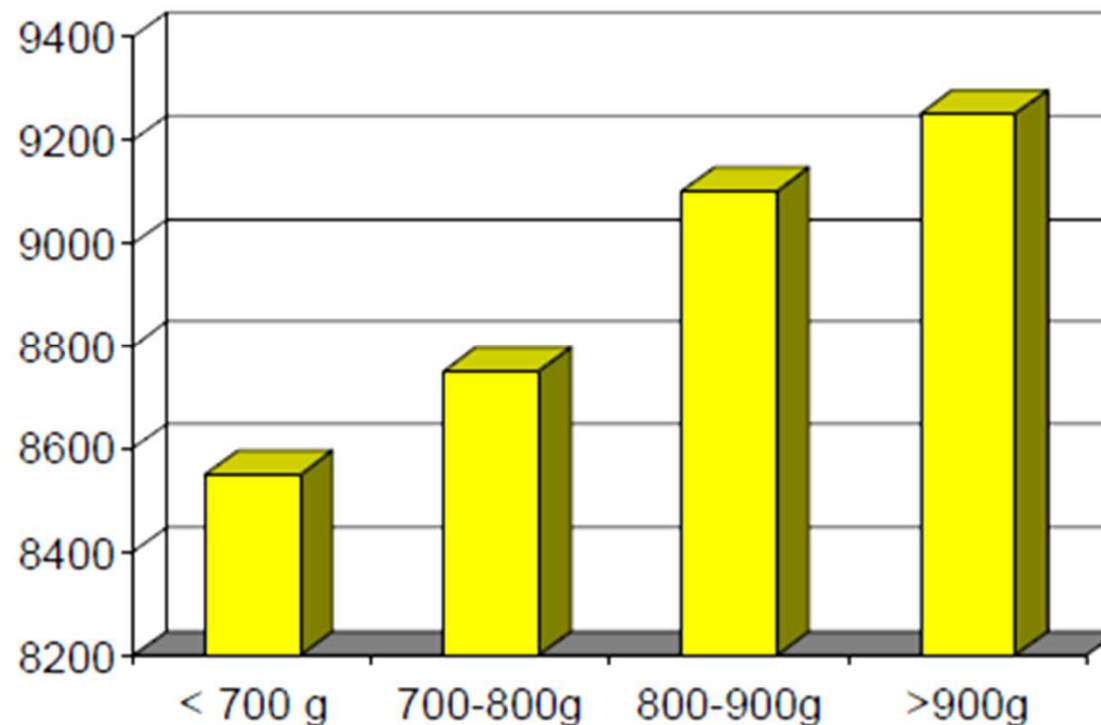
Quelle: Trilk J. 2015

# Erkrankungsraten bei Kälbern und Lebenseffektivität (FECM kg Milch : Lebenstag)



# **Einfluss der Aufzuchtintensität in den ersten 6 Lebensmonaten auf das spätere Leistungsvermögen**

kg Milch 1. Laktation



**tägliche Gewichtszunahme 1 – 6. Lebensmonat**

Quelle: Landi, 2016

# Metabolische Programmierung

Die intrauterine und postnatale  
Nährstoffzufuhr haben  
lebenslange Effekte auf die  
metabolische Reaktion des  
Organismus



Endokriner Pankreas  
Enzymaktivitäten  
Insulin-Signaltransduktion  
Expression von Neurotransmitter



Insulinreaktion:  
Futteraufnahme  
Stoffwechselstabilität  
Leistungsbereitschaft





# **metabolische Programmierung:**

**man kann durch die Fütterung des Kalbes in den ersten Lebenswochen die Leistungsfähigkeit und den Stoffwechsel dieser Tiere auf Jahre hinaus positiv beeinflussen (programmieren).**

# Aus ökologischer und physiologischer Sicht:

das gesunde Kalb mit mehr als  
850 Gramm tgl. Zunahme wird  
die bessere Kuh!



# Kälberaufzucht

worauf kommt es an:



- ✓ **Trockenstehphase**
- ✓ **Abkalbung**
- ✓ **Kolostrum**
- ✓ **Fütterung**
- ✓ **Haltung**
- ✓ **Hygiene**

---

# Kälberaufzucht

## worauf es ankommt

- Trockenstehphase

# Lebensschwache Kälber



**75 % des Embryonalwachstums finden in  
den letzten zwei Trächtigkeitsmonaten statt  
= Trockenstehfütterung**

# **Fütterungsfehler in der Trockenstehzeit:**

**führen unter anderen zu  
lebensschwachen Kälbern  
und schlechter Qualität des  
Kolostrums**



# Kälberaufzucht

## worauf es ankommt

- Trockenstehphase
- **Abkalbung**





# Stressfreie Geburt

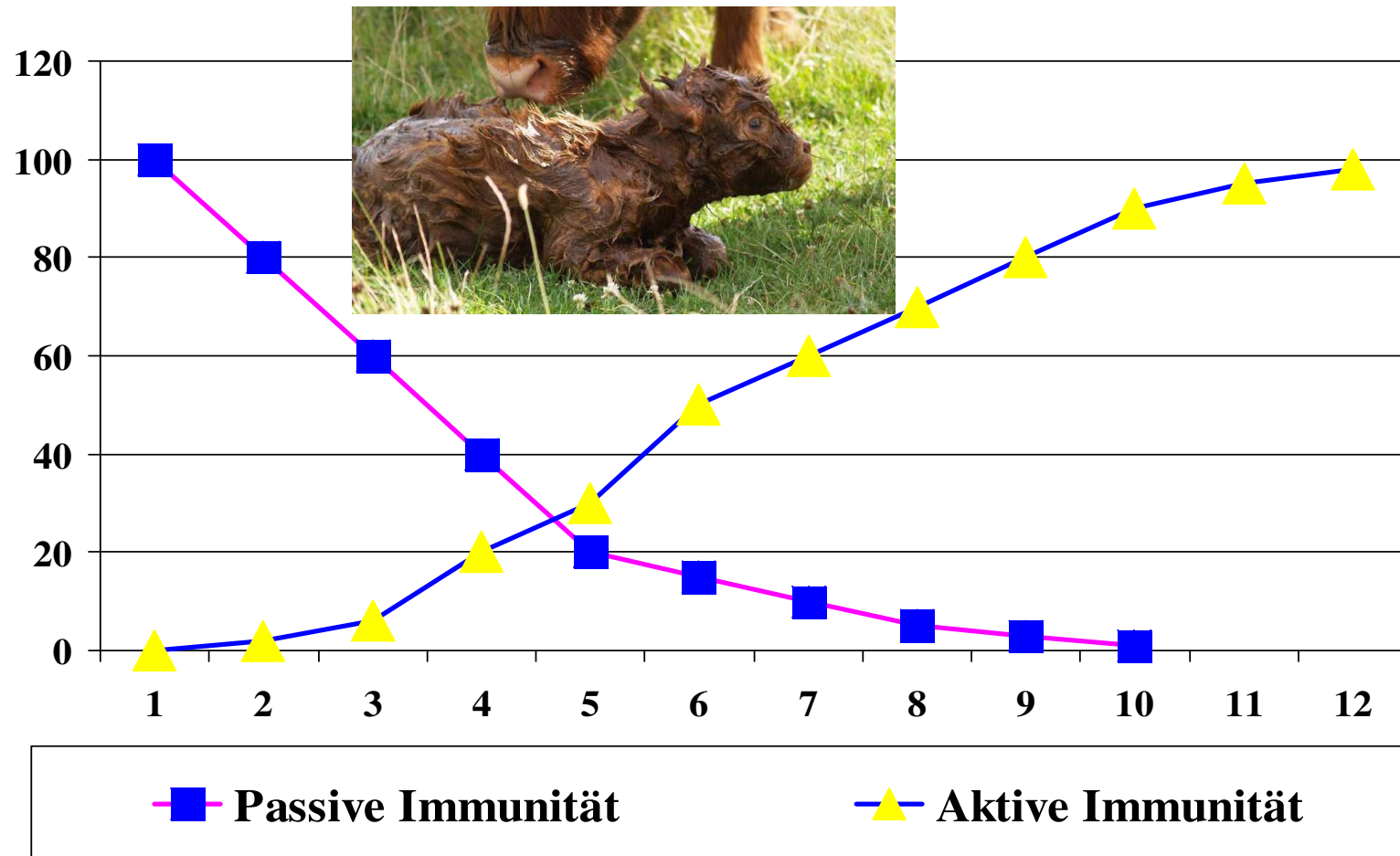
***„Man muss in der Geburtshilfe viel wissen, um wenig zu tun“***

**Maximal 10% Geburtshilfe aber 100% Geburtsbeobachtung**





# Keimarme Umgebung für das Kalb



**Hygiene im Abkalbestall!**  
**für 20 Kühe 1 Abkalbebox ( 12m<sup>2</sup>)**

# Verweildauer bei der Kuh: je nach Betriebsproblem



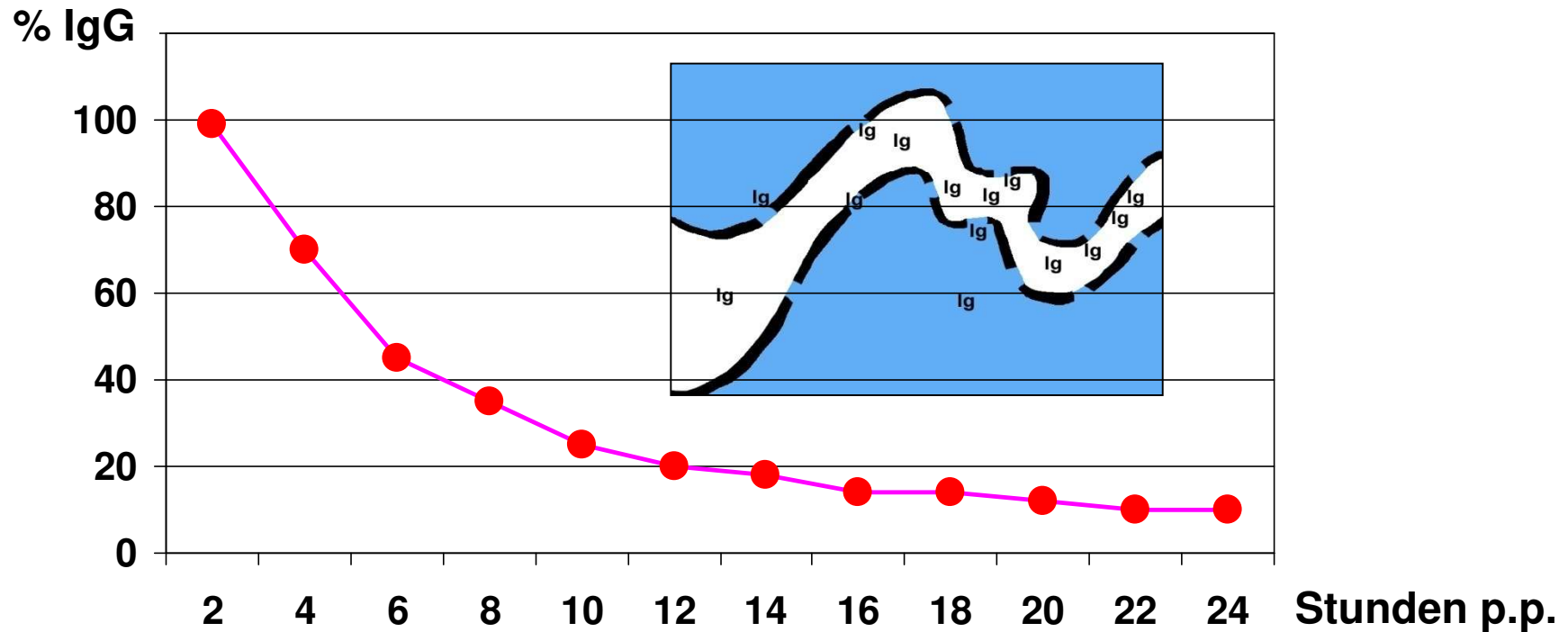
# Kälberaufzucht

## worauf es ankommt

- Trockenstehphase
- Abkalbung
- Kolostrum



# Wettlauf mit der Darmbarriere für IgG



**sehr schneller Schluss der Darmbarriere**



## Erkrankungsrate (%) in Abhängigkeit vom Gesamteiweißgehalt (g/Liter) im Blutserum von Kälbern

g/Liter	n	Durchfall	Pneumonie	Mortalität
< 55	79	48	15	2,5
≥ 55	51	29	10	-
≥ 60	14	7	7	-

Quelle: Kunz und Malchau, 2009

**Gesamtproteingehalt**  
(g/l Blutserum)

**<50**

**50 -54**

**>55**

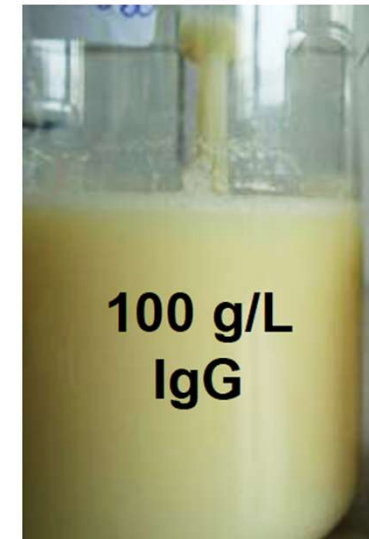
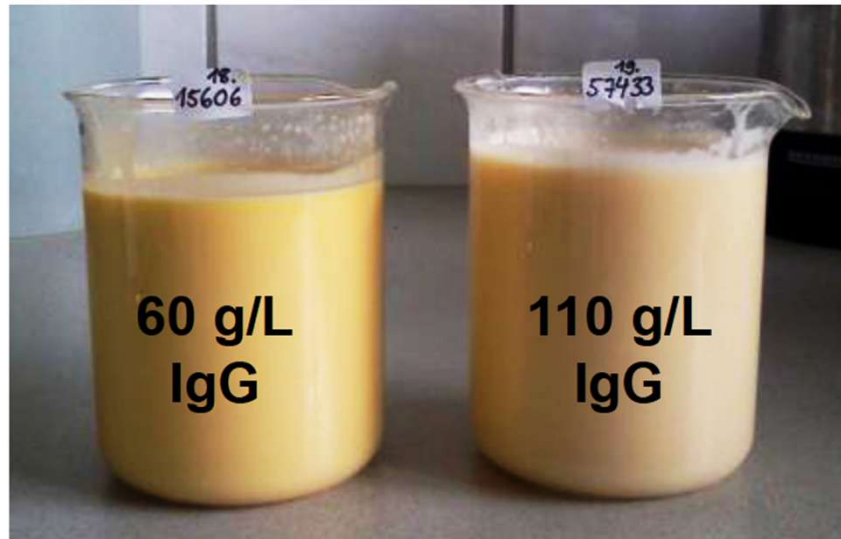
**Erkrankungsrisiko**

**hoch**

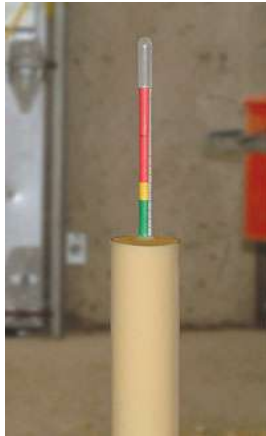
**mittel**

**niedrig**

# Die Farbe des Kolostrums ist kein geeigneter Parameter zur Abschätzung der Qualität



# Kolostrumpool



	<b>Wasserbad</b>	<b>Mikrowelle</b>
	1 Std., 46°C	15 min. bei 250 W
<b>Immunglobuline vor dem Einfrieren</b>	141 ± 38	136 ± 35
<b>Immunglobuline nach Erwärmung</b>	79 ± 17	76 ± 17
<b>Verluste</b>	44 %	44 %

Verändert nach Mechtild Freitag, 2009



# Bei Trinkschwäche Kolostrum drenchen was ist zu beachten:

1. Das Drenchen muss sachgerecht erfolgen
2. Die Kälber müssen schlucken können
3. Insbesondere kleinere Kälber sind nach dem Drenchen 12 - 24 h m.o.w. gedämpft

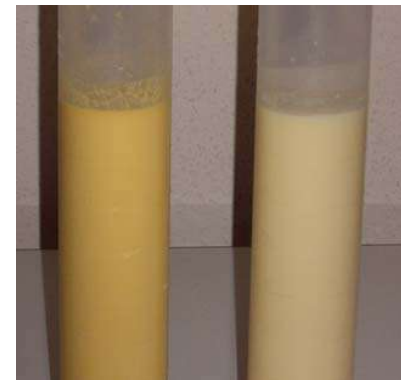
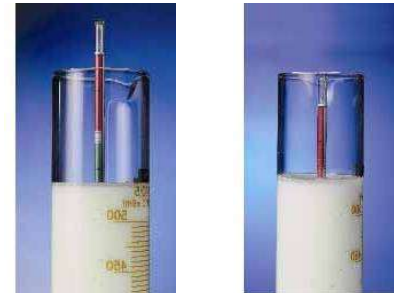


**Aber: Drenchen ist kein sinnvolles Routineverfahren sondern nur für die die Erstversorgung von Kälbern mit Trinkschwäche**



# Kolostrum-Management: „früh und viel“

- **rechtzeitig**  
*(so früh wie möglich)*
- **ausreichend**  
*(mind. 4 l am ersten Tag)*
- **hygienisch**  
*(mgl. saubere Gerätschaften)*
- **hochwertig**  
*(Antikörpergehalt abschätzen)*



# Bequeme, natürliche Variante!?



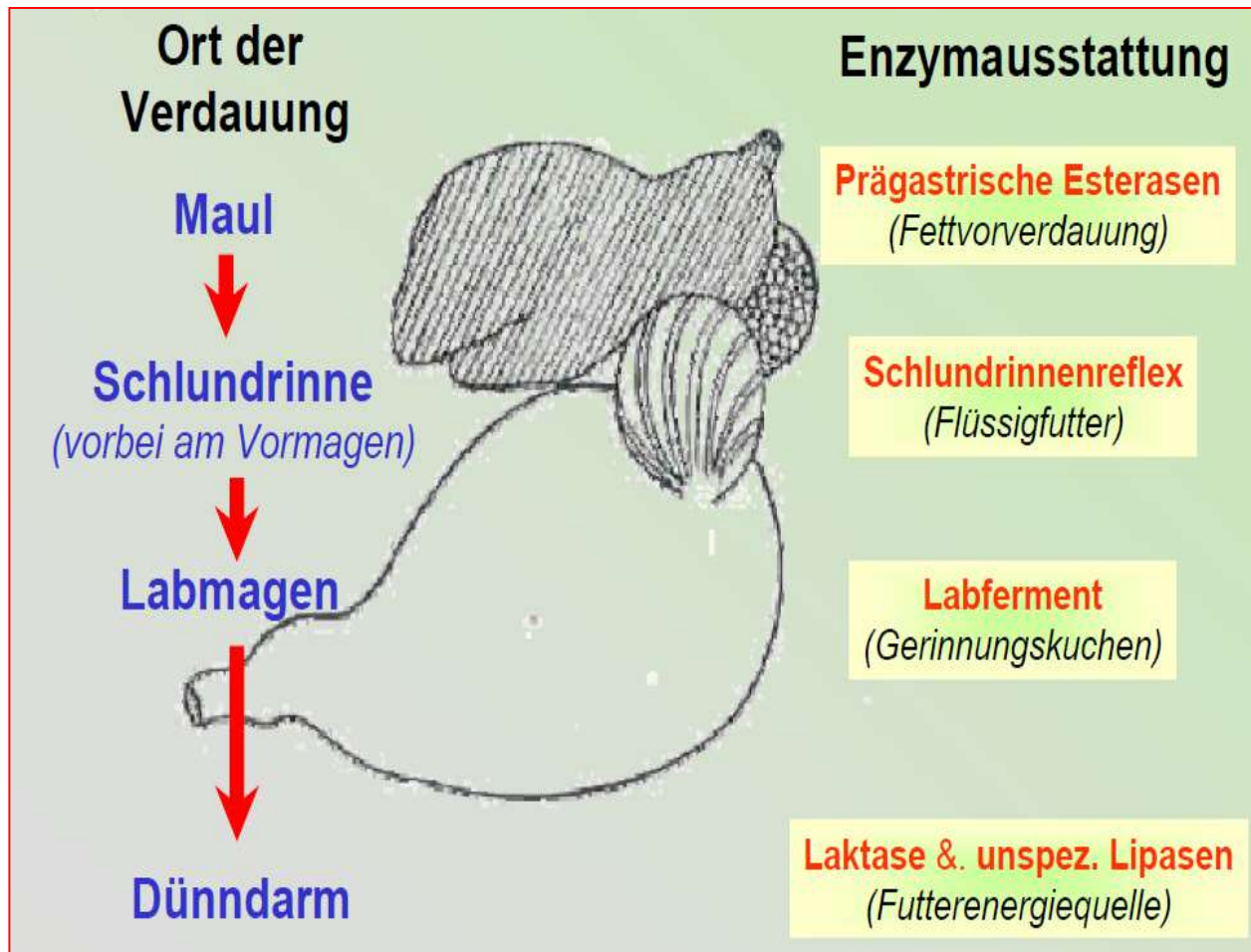
**Über 40% der Kälber nehmen selbstständig innerhalb der ersten 4 Stunden kein / zu wenig Kolostrum auf!**

# Kälberaufzucht

## worauf es ankommt

- Trockenstehphase
- Abkalbung
- Kolostrum
- Fütterung

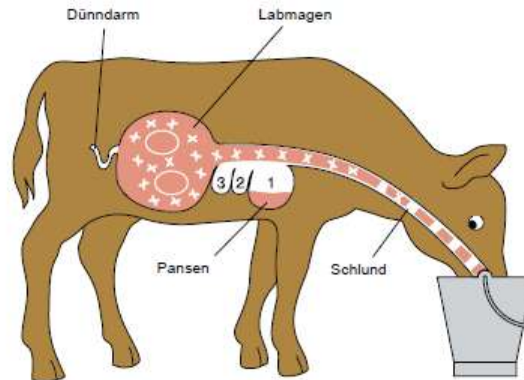
# Verdauung des neonatalen Kalbes = Monogastrier



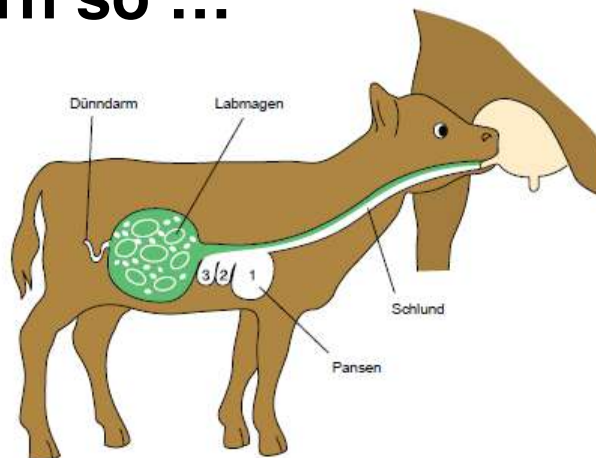


# Prinzipiell: Technik des Tränkeverfahrens

Nie so ...



sondern so ...



**immer mit Nuckel**



## Prinzipiell: mit hartem Nuckel

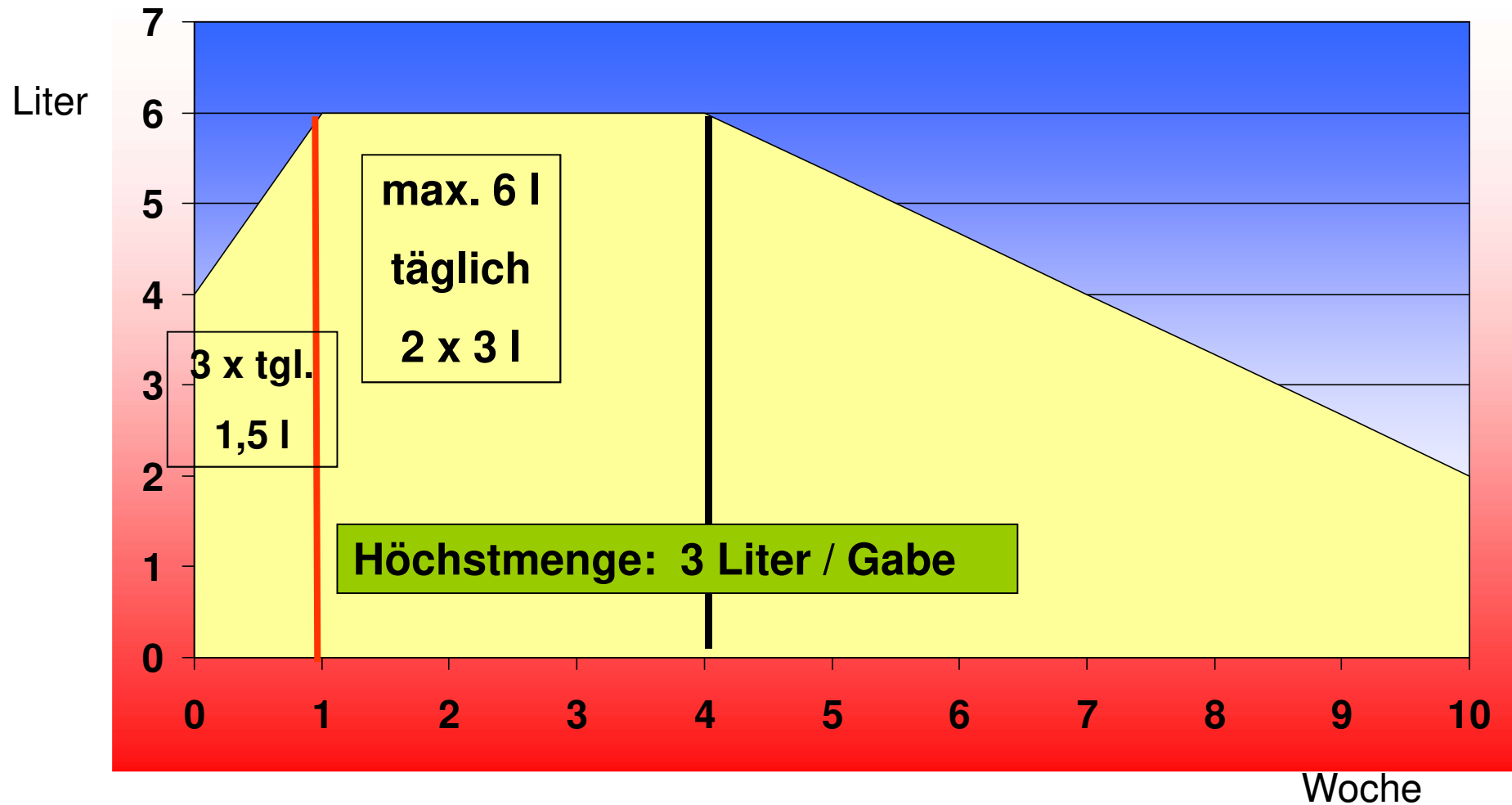
- ✓ Befriedigung des Saugbedürfnisses
- ✓ Schlundrinnenreflex
- ✓ kein hastiges Saufen
- ✓ höhere Speichelproduktion dadurch bessere Fettverdauung durch die im Speichel vorhandenen Enzyme
- ✓ geringere Gefahr des Pansentrinkens



Vollmilchtränke stets körperwarm verfüttern damit die Labgerinnung optimal funktioniert oder ansäuern



# Traditionelles Tränkeverfahren



# Hohe Anforderung bei der Verabreichung: Tränketemperatur, Portionsgröße, Hygiene, usw.

- falsche Tränketemperatur
- Stress beim Saufen - Schlundrinnenreflex
- zu viel: Überlastung des Labmagens



- ungeronnene Milch im Dünndarm



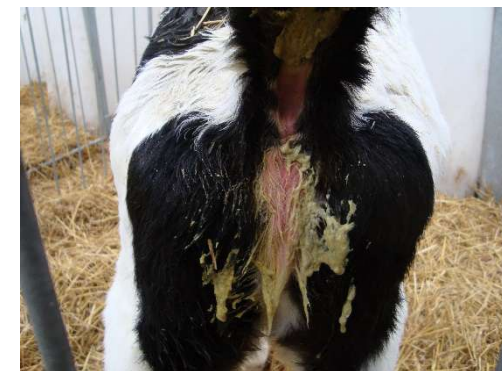
- Dünndarm wird alkalisch



- Colikeime



**Folge: Diarrhoe**





# Dieses Tränkeverfahren ist weit weg von der Physiologie des Kalbes!



<b>Saugakte / Tag:</b>	<b>12</b>
<b>Saugdauer /Saugakt:</b>	<b>8 – 10 min</b>
<b>Saugdauer / Tag:</b>	<b>mindestens 60 min</b>
<b>Saugarbeit:</b>	<b>viel</b>
<b>Tränkemenge / Saugakt:</b>	<b>&lt; 1 Liter</b>
<b>Tagesmenge:</b>	<b>ca. 8 bis 12 l</b>

# ad libitum kaltsaure Vorratstränke



# Kaltsaure Vorratstränke für die ersten 3 Lebenswochen

Die Tränke wird mit einem **pH-Wert von 5,6 ad libitum** verabreicht.

Vorteile:

in der angesäuerten Milch können sich die Coli-Bakterien in der Milch und im vorderen Dünndarmdrittel kaum entwickeln – weniger Durchfall und höhere tägliche Zunahmen

**Eimertränke**



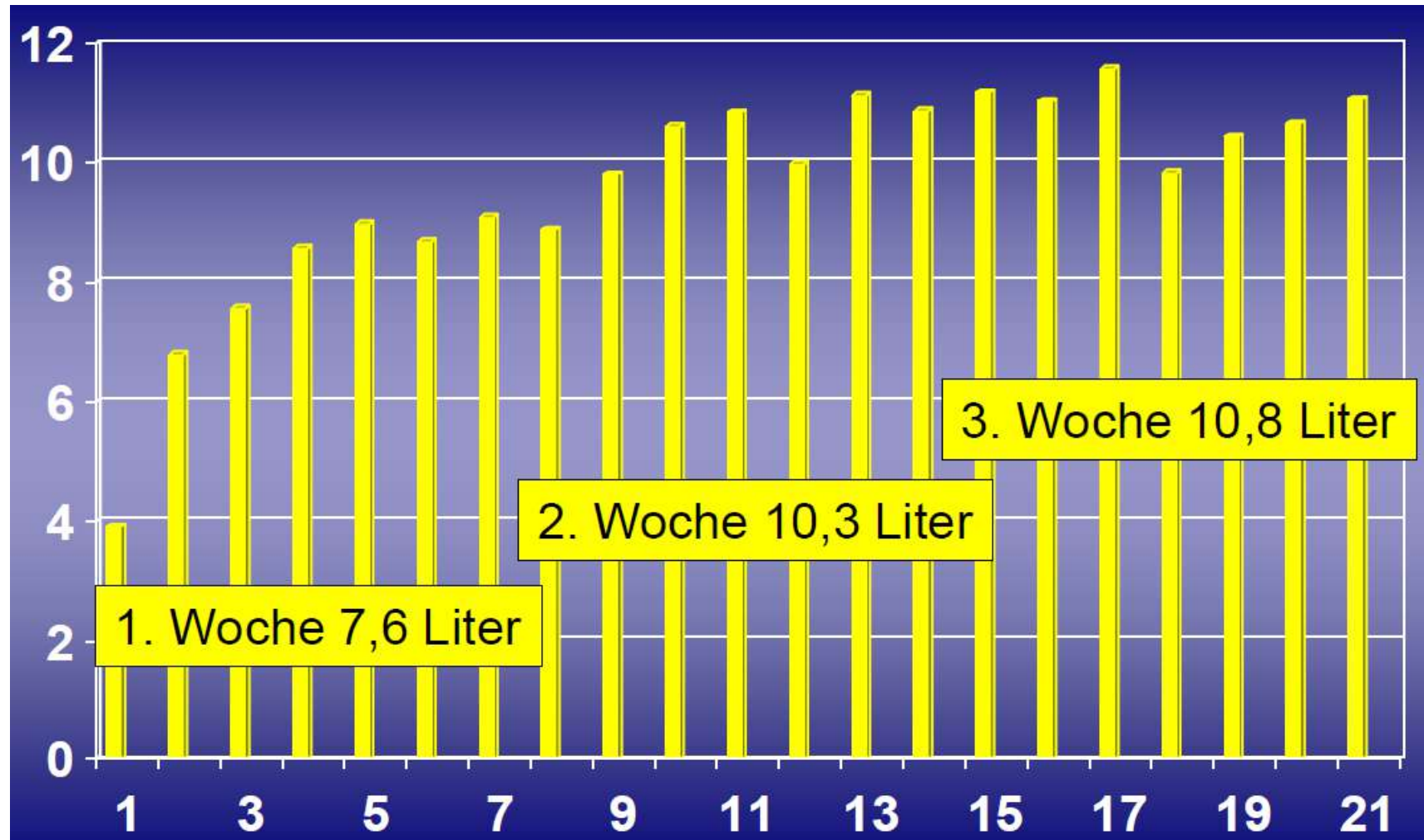
**Einzelhaltung Iglu /Boxen**



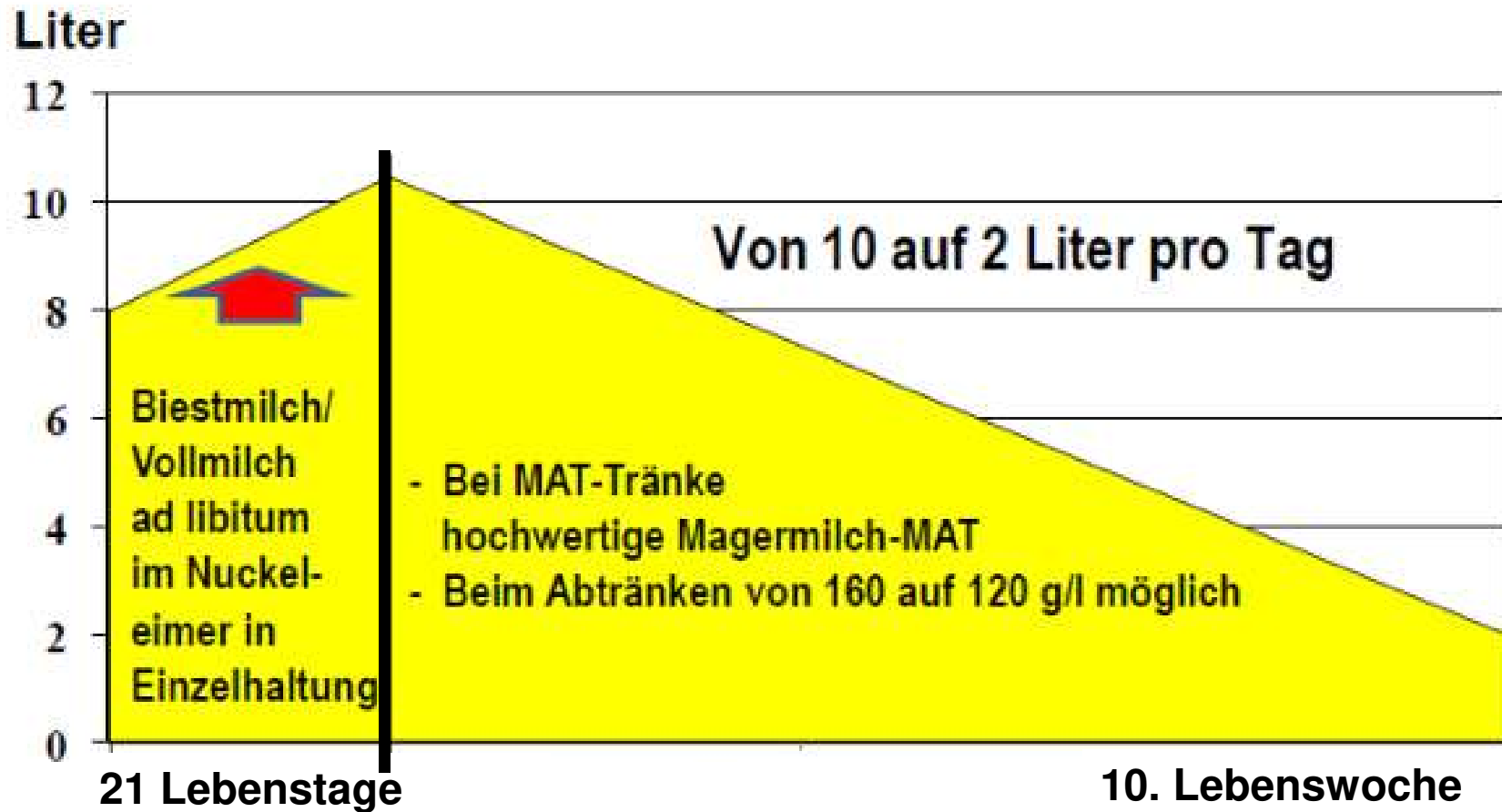


# ad lib. kaltsaure Vorratstränke

## 1. bis 3. Lebenswoche

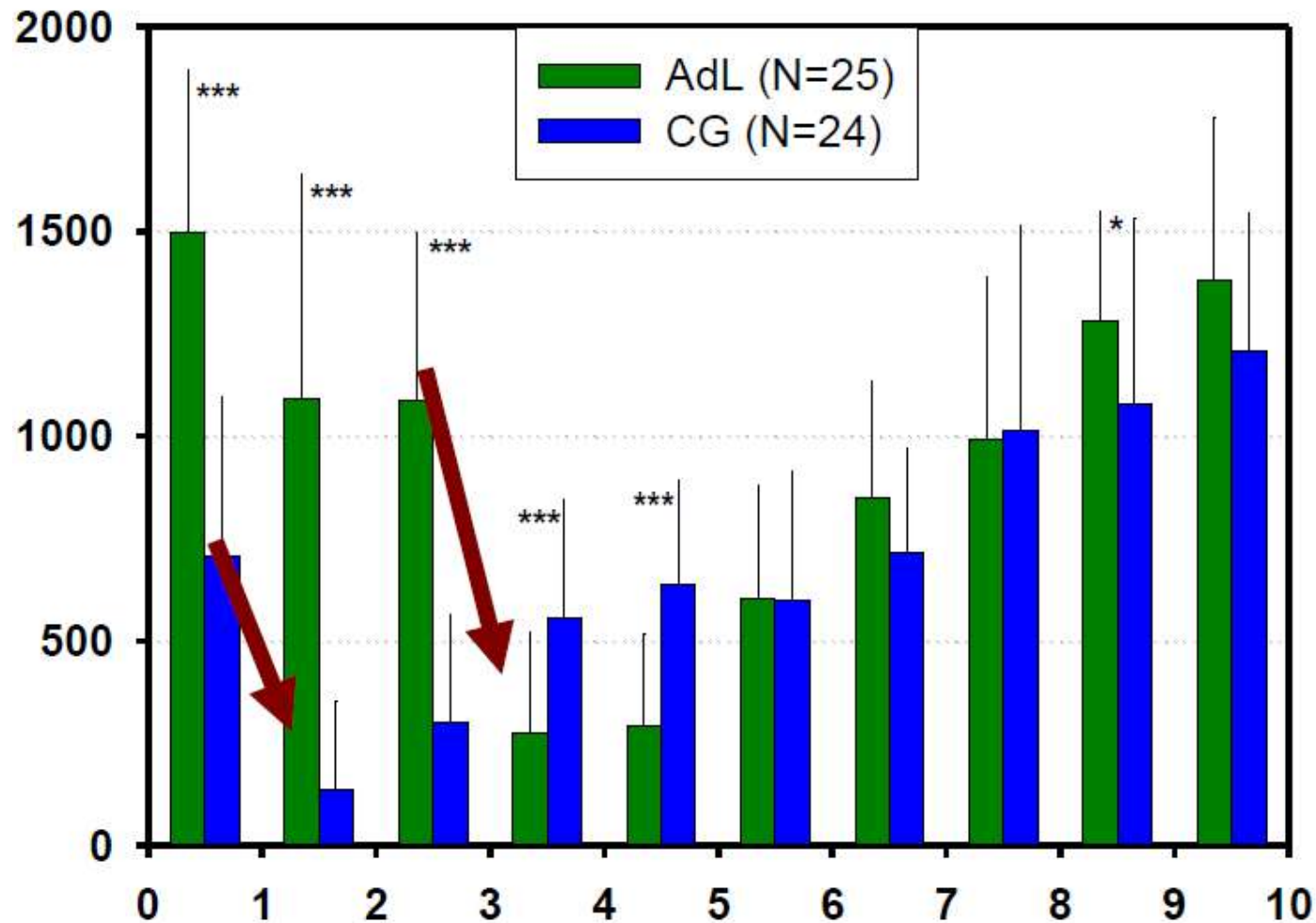


# Tränkeschema: ad libitum kaltsaure Vorratstränke



# Ergebnisse: Gewichtsentwicklung Maccari, Kaske, Kunz (2010), Lebenswoche

TZ [g/d]



# Fehler vermeiden:

- ✓ am ersten Lebenstag beginnen
- ✓ pH-Wert um 5,6
- ✓ mindestens 3 verschiedene Säuren verwenden
- ✓ immer mit Umgebungstemperatur füttern (nie körperwarm)
- ✓ Milch muss im Eimer immer vorhanden sein
- ✓ wenn Vollmilch dann mit Milchaufwerter
- ✓ wenn MAT dann hochqualitativ



# Eine gute Quelle zur Beurteilung von MAT ist der Sackanhänger

## Milchaustauschfuttermittel für Aufzuchtkälber (Alleinfuttermittel)

### Inhaltsstoffe:

23,00 % Rohprotein  
17,00 % Rohfett  
7,00 % Rohasche  
1,80 % Lysin

Rohfasergehalt max. 0,1 %

0,90 % Calcium  
0,80 % Phosphor  
0,01 % Rohfaser

Rohaschegehalt max. 8 %

### Zusatzstoffe je kg:

60.000 I.E. Vitamin A  
4.000 I.E. Vitamin D<sub>3</sub>  
120 mg Vitamin E  
( $\alpha$ -Tocopheralacetat)  
9,5 mg Kupfer  
als Kupfer(II)sulfat  
Pentahydrat

Zitronensäure  
Ca-Formiat  
Na-Diacetat  
K-Sorbat  
BHT

Keine pfl. Proteinträger

1,2 x 10<sup>9</sup> KBE Enterococcus faecium (NCIMB 11181) E 1708

### Zusammensetzung:

40,5 % Sprühhagermilchpulver, 39,2 % Molkenpulver, 16,5 % Pflanzenöl raff., homogen. (Palm-Kokos-Sojaöl, Sojaöl aus genetisch veränderten Sojabohnen hergestellt), 0,2 % L-Lysin

**Rohfasergehalt: maximal 0,10**  
(Milchfremde Bestandteile)

**Rohaschegehalt: maximal 8,0%**  
(Qualität des Molkepulvers)

**Milchfremdes Eiweiß?**  
(pflanzliche Eiweißträger)

**Generell gilt:**

**je besser die tägliche Gewichtszunahme desto höherwertiger sollte der Milchaustauscher sein!**



# praktische Kontrolle



**links Magermilchaustauscher  
rechts Nullaustauscher mit hohem  
pflanzlichen Proteinanteil**



**beide Milchaustauscher  
haben gleich deklarierte  
Inhaltsstoffe**

# Wasser - ein wichtiges Futtermittel !!!

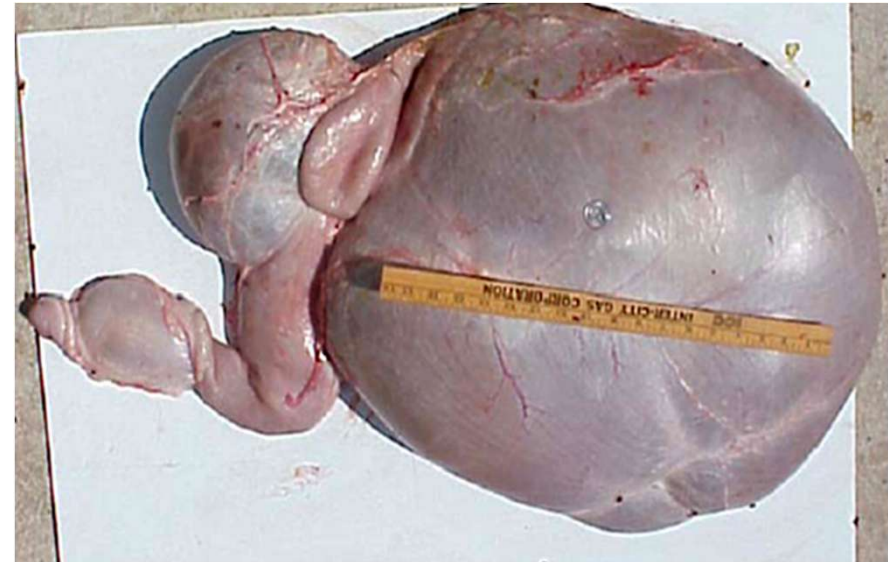
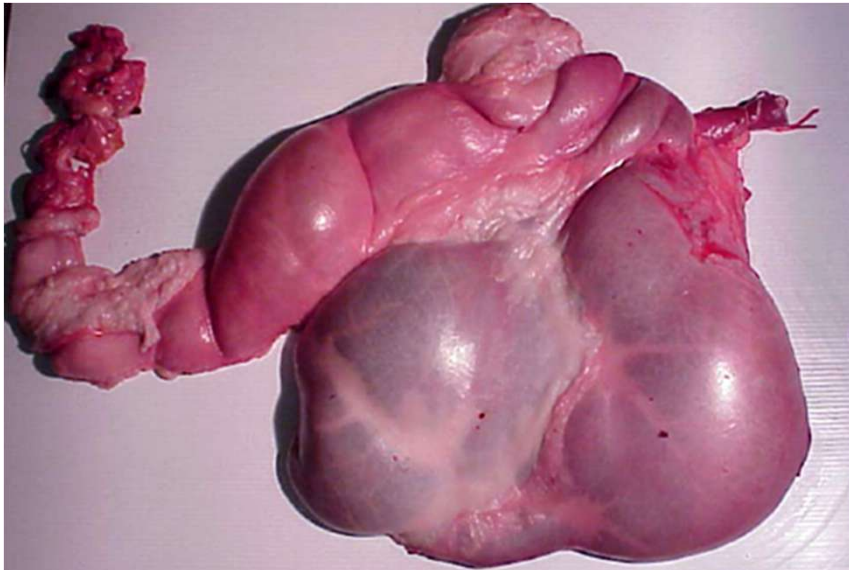


**Je früher Kälber Wasser saufen  
umso früher fressen sie Kraftfutter**

# Übergang vom Monogastrier zum Wiederkäuer

Zeitpunkt und Schnelligkeit dieser Entwicklung werden dabei stark vom Ernährungsregime und hierbei insbesondere von der Art und Qualität der aufgenommenen Futtermittel bestimmt

Das Kalb braucht für seine Entwicklung und eine optimale Zunahme zusätzlich Nährstoffe in Form von Kraftfutter



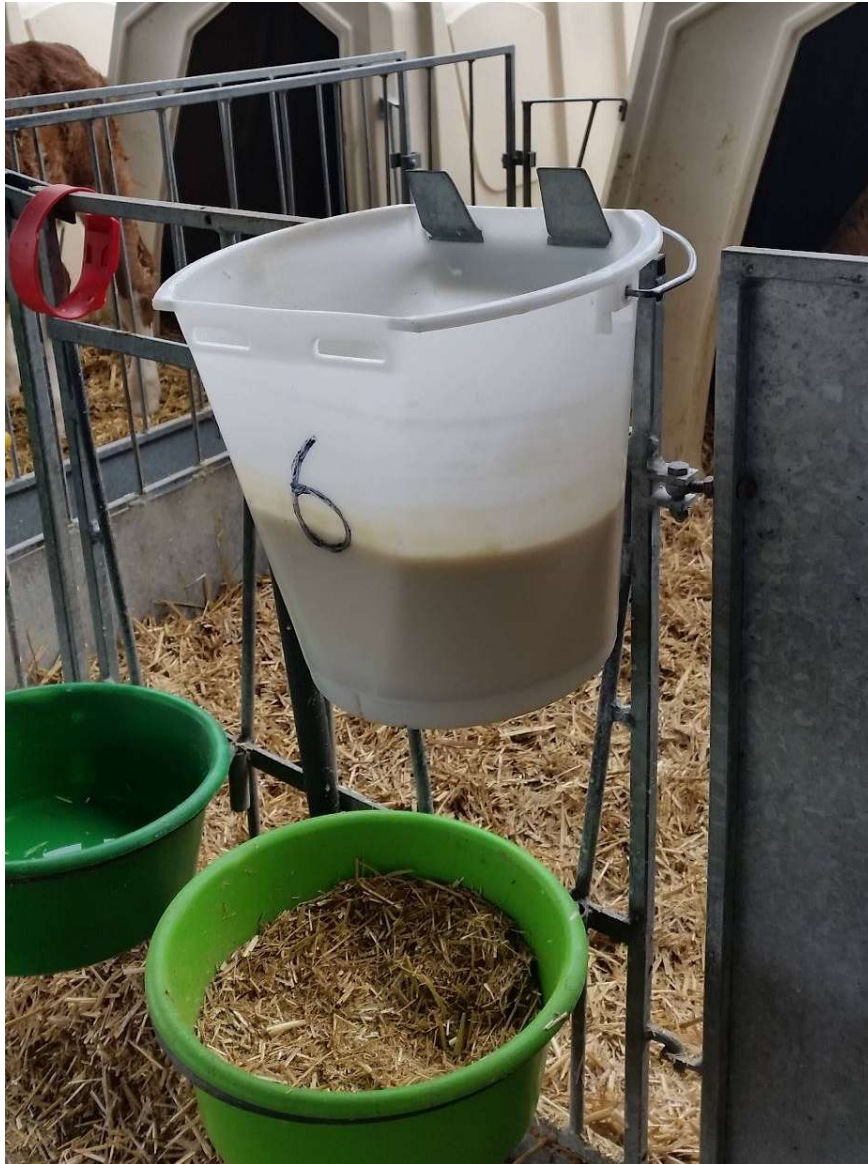


# Pansenentwicklung

**Die Entwicklung des Pansens hängt prinzipiell von zwei Faktoren ab:**

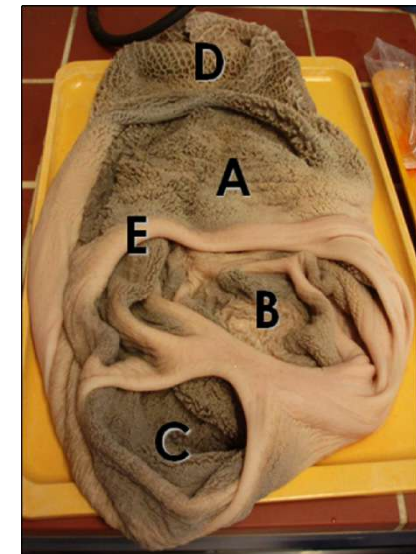
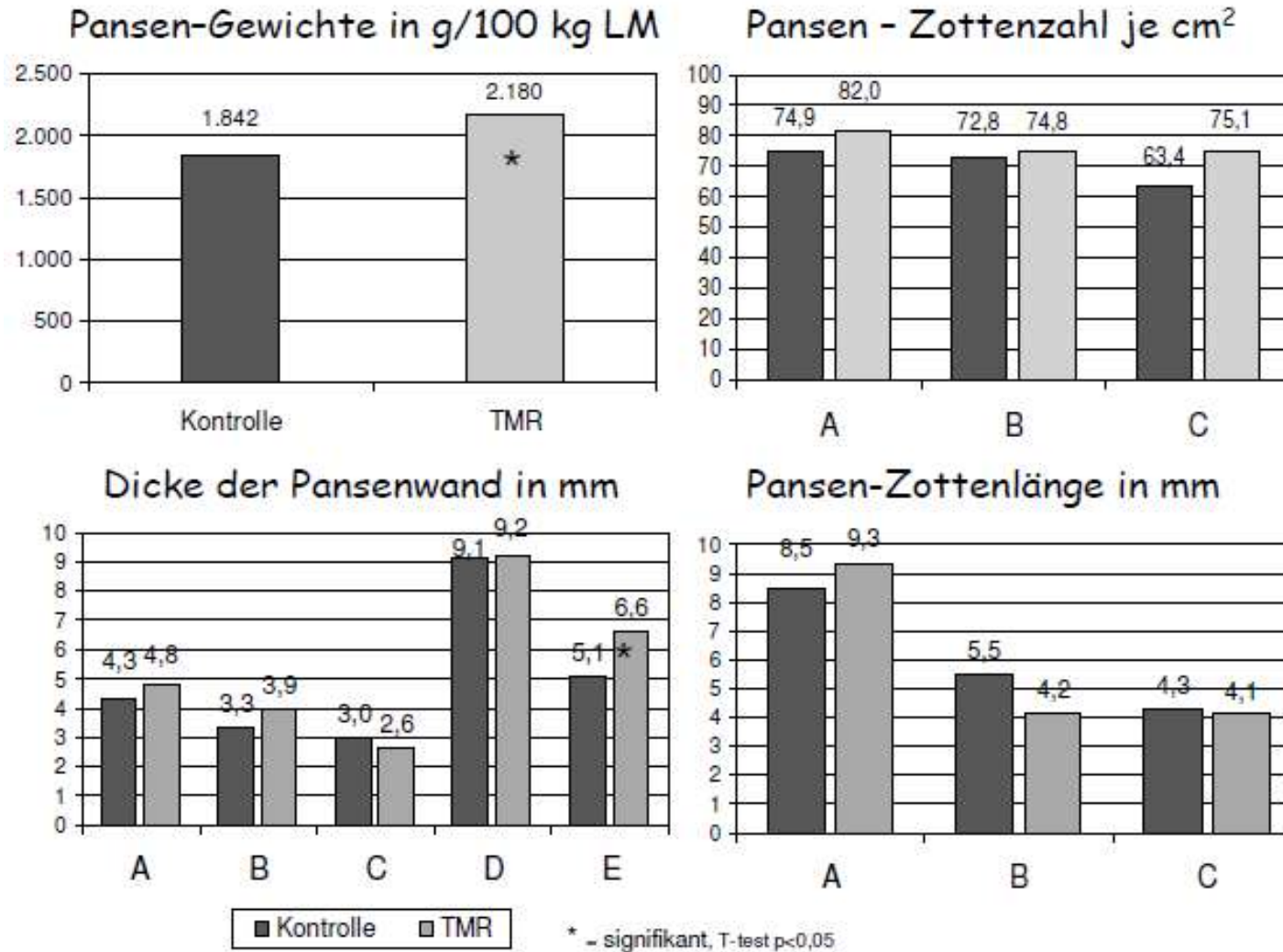
- von einer **frühzeitigen Aufnahme stärkehaltiger Futtermittel**, die eine stimulierende Wirkung auf das Wachstum der Pansenzotten besitzen
- von der **Fütterung strukturwirksamer Komponenten**, die das Größenwachstum sowie die Aktivität des Pansens durch mechanische Reize stimulieren

# Kälber-Trocken TMR





# Kälber TrockenTMR - bessere Pansenentwicklung



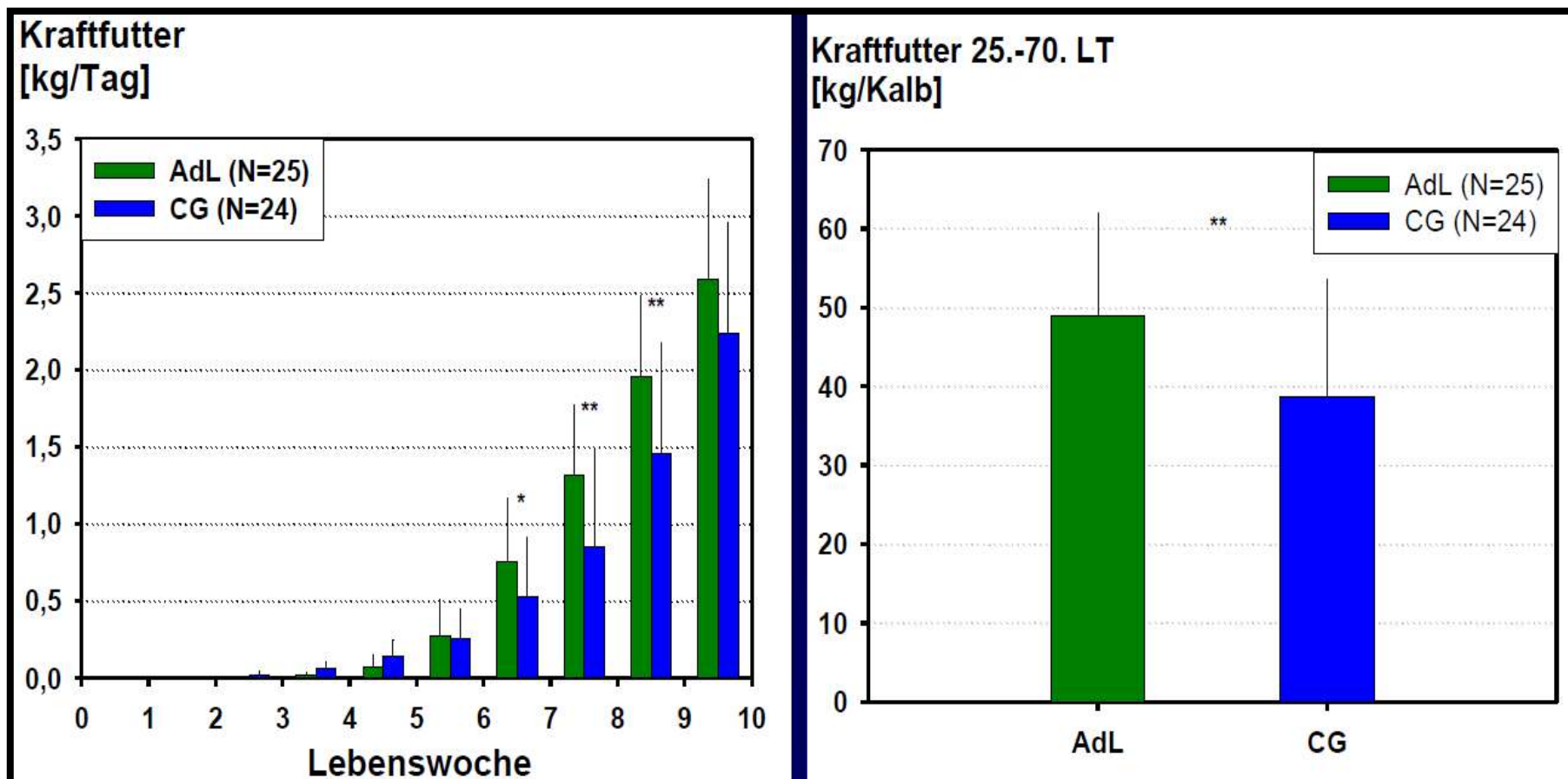
Quelle :Prof. Dr. Georg Dusel, FH Bingen, 2016

# Eine kälbergerechte Trocken-TMR

wirkt sich positiv auf die Futteraufnahme und Gewichtsentwicklung des Kalbes aus und begünstigt eine frühzeitige Entwicklung zum Wiederkäuer.



# Kraftfutteraufnahme bei ad lib. Vorratstränke: Kälber Trocken TMR



Quelle: Kaske, Kunz 2014



# Der Wachstumsknick nach dem Absetzen ist kontraproduktiv!



**4 Wochen lang nach dem Absetzen:**

- **ad libitum Kälber Trocken TMR**
- **Hochenergieration (TMR)**
- **Wasser**

# Kälberaufzucht

## worauf es ankommt

- Trockenstehphase
- Abkalbung
- Kolostrum
- Fütterung
- Haltung



# Haltung unter Berücksichtigung der Besonderheiten beim Kalb:

## 1. Mikroklima

Als Mikroklima wird die Temperatur bezeichnet, die sich unmittelbar über der Hautoberfläche im Haarkleid ausbildet (Neopremanzug)



# Isolation der Liegefläche

Vorder- und Hinterfüße dürfen nie sichtbar sein



Bedding score

**Das Kalb hat durch seine geringen Energiereserven nur begrenzte Temperaturregulierungsvermögen**

## Zugluft

wird die deutlich kältere (ab einer Temperaturdifferenz von  $>3^{\circ}\text{C}$ ), in den Stall einströmende Luft bezeichnet

**Effekt:** *Mikroklima wird zerstört*

## hohe Windgeschwindigkeit ( $>0,2\text{msec}$ )

zerstört das Mikroklima und führt zur Auskühlung des Kalbes

**Effekt:** *verminderte Durchblutung und geschwächte Abwehrfunktion*

## hohe Luftfeuchtigkeit ( $> 70\%$ )

Feuchtigkeit kann in das Haarkleid eindringen und verringert die Isolation und zerstört das Mikroklima

**Effekt:** *verminderte Durchblutung und Abwehrschwäche*

# Haltung unter Berücksichtigung der Besonderheiten beim Kalb:

## 2. Lunge

- Das Kalb besitzt eine unreife Lunge
- Die Lunge ist stark segmentiert – keine Querverbindungen
- Schlechte Blutversorgung
- Gewicht Kälberlunge: 0,7 % des Körpergewichtes (Mensch: 1,7%)



# Voraussetzungen für die Kälberlunge:

- sauerstoffreiche Luft
- niedrige Schadgaskonzentration
- geringe Staubbelastung
- geringer Keimdruck





## Frischluft:

ausreichende Lüfterneuerung (>34 m<sup>3</sup>/h/Tier)

Allerdings Luftgeschwindigkeit maximal 0,2 m/sek

## Staub

reizt die Atemwege und ist Transportmittel für Krankheitserreger.  
Speziell Feinstaub (Partikelgröße kleiner als 5µm) dringt bis in die Alveolen ein

**Effekt:** *Schädigung der Lunge und Atemwegserkrankungen*

## Ammoniak

reizt die Schleimhäute und das Flimmerepithel und wird zum Wegbereiter für Erreger von verschiedenen Atemwegserkrankungen

**Effekt:** *Schädigung der Lunge und Atemwegserkrankungen*

# Schadgasbelastung in Kälberställen

## NH<sup>3</sup>-Belastung im Liegebereich (ppm)

• Warmstall		7,2
• Kaltstall (Trauf-First)		4,2
• Kaltstall (Iglu)		3,9
• Großraumiglu (rund)		3,4
• Einzeliglu		2,8
• Grenzwerte:	Schweiz	5,0
	BRD	20,0



SCHRADER und LAUE (2003)  
SANFTLEBEN (2005)

***Wenn Sie Ammoniak riechen können  
ist es bereits zu spät! > 5ppm***

**Gründe für zu hohe Ammoniakgehalte:**

- alte Mistmatratze - hoher Tierbesatz - geringer Luftaustausch

# Einzelhaltung im Iglu

- Keimbelastung im Kuhstall: 3.000.000 Keime/m<sup>3</sup>
- Keimbelastung im Freien: 300 Keime/m<sup>3</sup>
- Schadgaskonzentration minimal
- Staubbelastung minimal
- Auslauf mit Rückzugsraum
- Immer rein-raus System





# Gruppenhaltung Außenklimabereich



# Kälberaufzucht

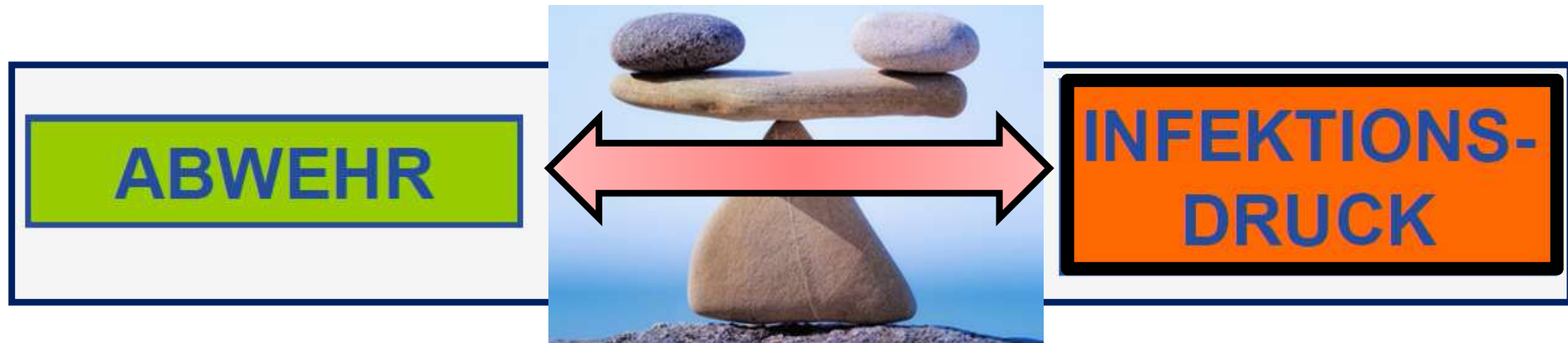
## worauf es ankommt

- Trockenstehphase
- Abkalbung
- Kolostrum
- Fütterung
- Haltung
- **Hygiene**





# Hygiene bei: Geburt, Fütterung und Haltung



## Prinzip bei der Kälberaufzucht:

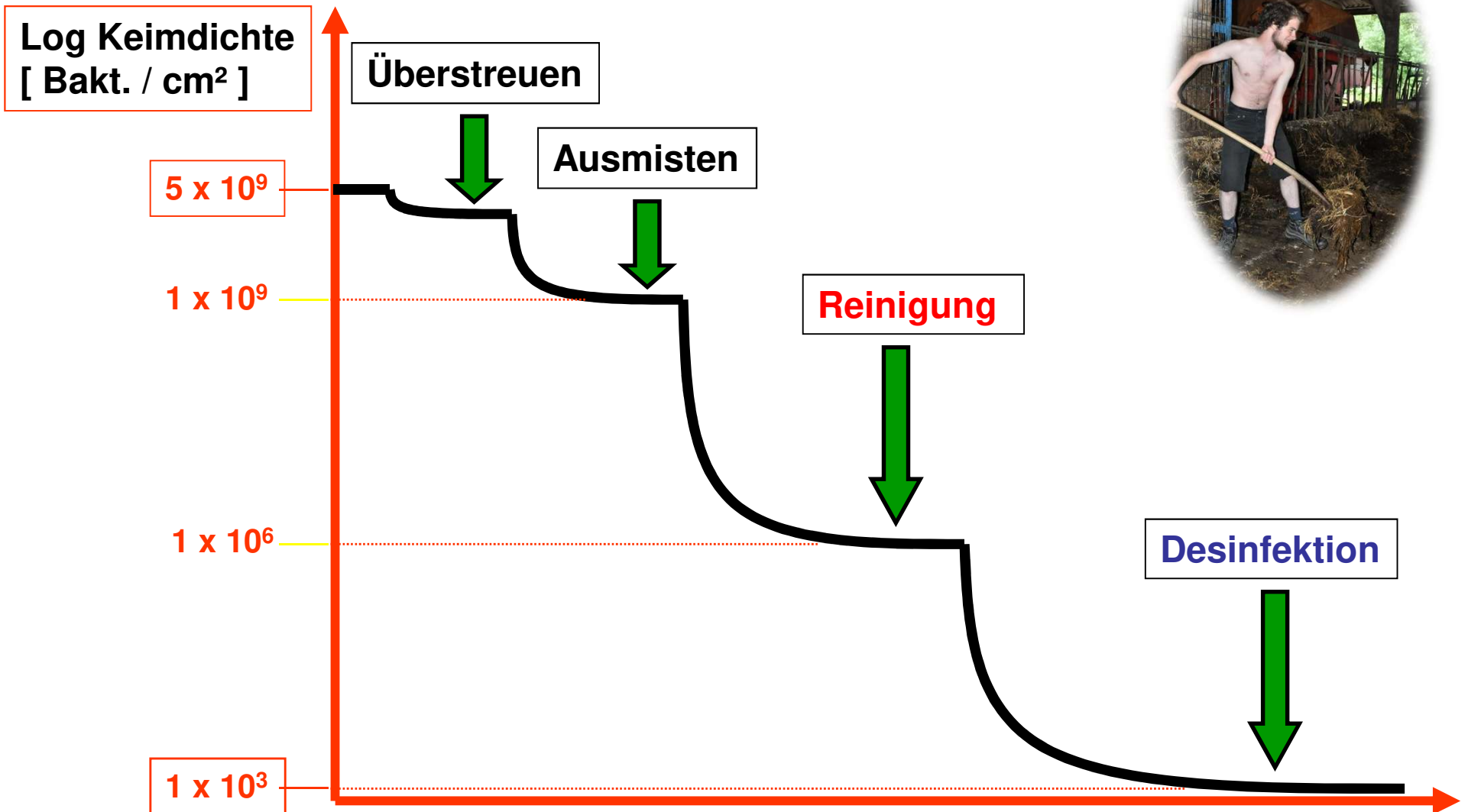
### Maximale Abwehrbereitschaft:

Immunprophylaxe  
Kolostrum  
Ernährung  
Haltung

### Minimaler Infektionsdruck:

Expositionsprophylaxe  
Hygiene  
Zwischendesinfektion  
Abkalbebox, Iglu, Gruppenhaltung

# Effektivität der Hygienemaßnahmen



# Prinzipien der Stallhygiene

Reinigung und Desinfektion sind zwei  
voneinander unabhängige Arbeitsschritte !

Zuerst exakte Reinigung



**Der effektive Einsatz von Desinfektionsmitteln setzt absolut saubere und glatte Oberflächen voraus !**





# Typisch für einen kleinen Familienbetrieb!





# Die Kälberaufzuchtperiode



- **Kälberverluste senken**
- **Krankheitshäufigkeit verringern**
- **Tageszunahmen verbessern**



**Herzlichen Dank  
und viel Erfolg bei der  
Umsetzung!**

# Fragen?

