



Labmagenentleerung und pH-Wert im Labmagen beim Kalb – Bedeutung für die Tränke und die Auswahl von oralen Elektrolytlösungen

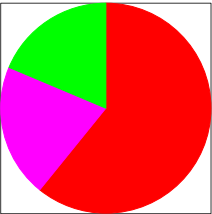
Thomas Wittek,
email: Thomas.Wittek@vetmeduni.ac.at
Tel: 0043 1 25077 5200

Veterinärmedizinische Universität Wien



Gründe für Verendungen bei weiblichen Kälbern (Milchvieh)

Durchschnittlich 10,5 % aller Kälber sterben zwischen Geburt und 8. Lebenswoche (Studie USA ; NAHMS 2002)



■ Durchfall
■ Atemwegserkrankungen
■ Sonstiges

Prophylaxe des Kälberdurchfalls

- Kontamination der Umgebung vermindern
- Verbesserung der spezifischen Abwehr
- Verbesserung der unspezifischen Abwehr
- Reduktion der Stressoren


Radostits & Acres, Can Vet J 1980

Prophylaxe des Kälberdurchfalls

- Kontamination der Umgebung vermindern
 - Hygiene bei der Kalbung
 - Hygieneprinzipien bei Stallbelegung
 - Reinigung und Desinfektion
- Verbesserung der spezifischen Abwehr
- Verbesserung der unspezifischen Abwehr
- Reduktion der Stressoren


Prophylaxe des Kälberdurchfalls


- Kontamination der Umgebung vermindern
- Verbesserung der spezifischen Abwehr
 - Impfung der tragenden Kühe/Färsen (ETEC, Rota, Coronavirus)
 - Optimierung der Kolostrumversorgung
- Verbesserung der unspezifischen Abwehr
- Reduktion der Stressoren

vetmeduni
vienna 

Prophylaxe des Kälberdurchfalls


- Kontamination der Umgebung vermindern
- Verbesserung der spezifischen Abwehr
- Verbesserung der unspezifischen Abwehr
 - Keine längerdauernden hohen pH-Werte im Labmagen
 - Kurzkettige Fettsäuren (Azetat, Propionat) in Elektrolytränkelösungen
 - Lactoferrin & Leukozyten im Kolostrum
 - Lactoperoxidasesystem, Lysozyme, mittellangkettige Fettsäuren in Milch (n-decanoic, n-octanic)
- Reduktion der Stressoren




vetmeduni
vienna 

Einfluss des pH-Wertes auf *E. coli* & *Salmonella*

- *E. coli*
 - Abgetötet bei pH <3,0; Vermehrung bei pH >5,0
- *Salmonella*
 - Abgetötet bei pH <3,4; Vermehrung bei pH >5,5
- Aufrechterhaltung eines niedrigen Labmagen pH
 - ↓ Anzahl der *E. coli* & *Salmonella*, die den Dünndarm erreichen
 - ↑ unspezifische Abwehr gegen Darmbesiedlung
 - ↓ Häufigkeit der Infektion und Erkrankung




vetmeduni
vienna 

Einfluss des pH-Wertes auf *Abomasitis* und *Ulcera*

- Aufrechterhaltung eines niedrigen Labmagen pH-Wertes bedeutet jedoch auch:
 - Basale HCl-Sekretion bleibt auch ohne Nahrungsaufnahme bestehen
 - Es bestehen sehr niedrige pH-Werte (< 1) über Stunden ↑ *Abomasitis*- und *Ulkusrisiko*
- Ziel des Tränkregimes: Aufrechterhaltung eines pH-Wertes, der keine Bakterienvermehrung gestattet andererseits aber nicht zu erhöhtem *Ulkusrisiko* führt




vetmeduni
vienna 

Auswirkung der Tränkung der Kälber auf das Auftreten von Durchfällen

- Kontinuierliche Messungen des Labmagen pH-Wertes
- Messung der Entleerung des Labmagens mittels Ultraschall, Szintigraphie und Resorptionstests

(die folgenden Ergebnisse und Abbildungen stammen aus Studien der Arbeitsgruppe von Prof. P.D. Constable zu denen ich partiell beigetragen haben. u.a. Ahmed et al. 2002, Constable et al. 2004, Constable et al. 2005, Wittek und Constable 2004, Marshall et al. 2004)



vetmeduni
vienna 

Labmagen pH-Wertmessung



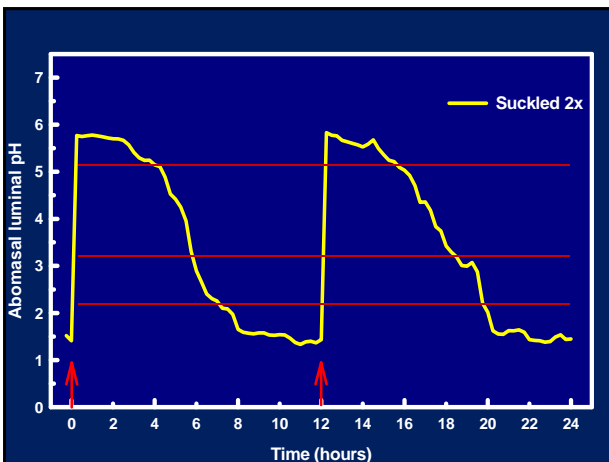
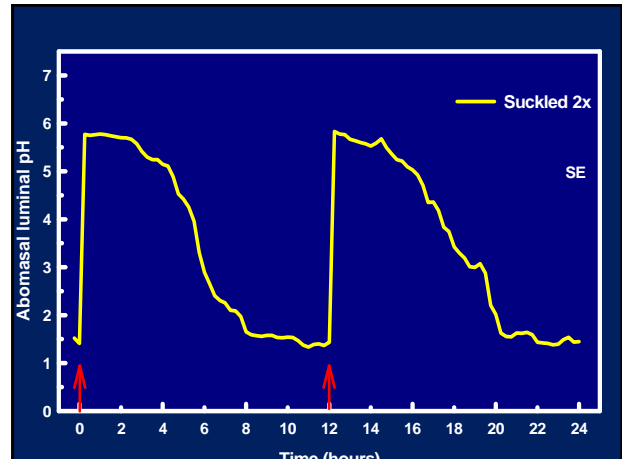

vetmeduni
vienna 

Ultraschall und Szintigraphie




vetmeduni
vienna

**Auswirkung der
Tränkefrequenz
(Tränkevolumen 12 % der
Körpermasse) auf den pH-
Wert im Labmagen**

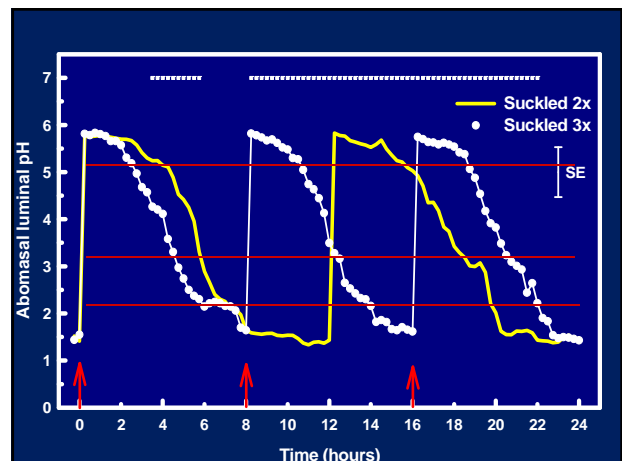
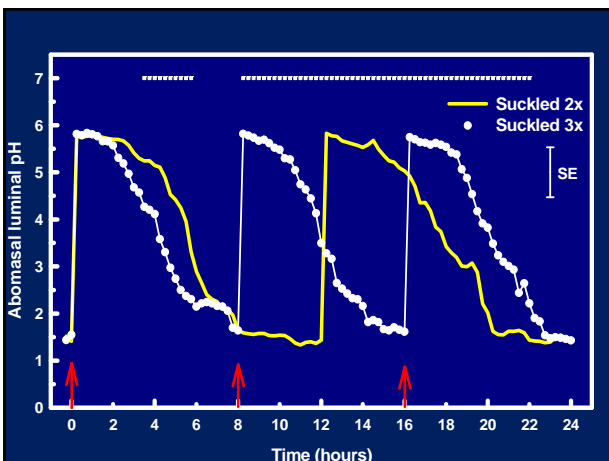



vetmeduni
vienna

Tränkefrequenz: 2 x täglich

- pH-Wert < 2: 8 Stunden
- pH-Wert < 3: 12 Stunden
- pH-Wert > 5: 10 Stunden

■ 75 % des Tages ist der pH-Wert außerhalb des gewünschten Bereiches

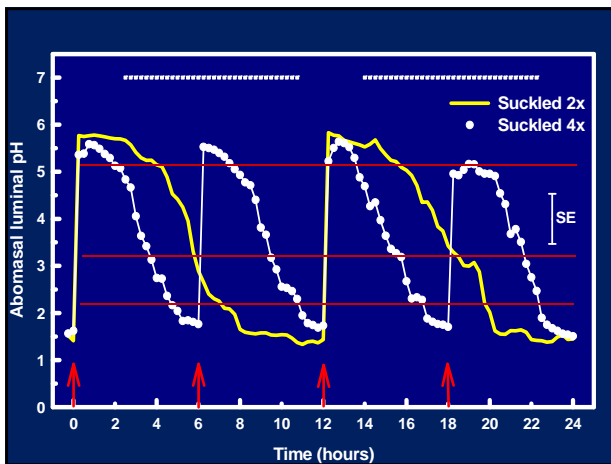
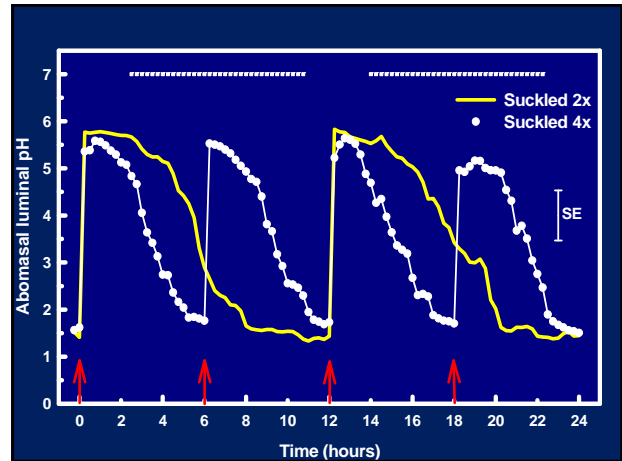



Tränkefrequenz: 3 x täglich



- pH-Wert < 2: 4 Stunden
- pH-Wert < 3: 9 Stunden
- pH-Wert > 5: 9 Stunden

- 54 % des Tages ist der pH-Wert außerhalb des erwünschten Bereiches

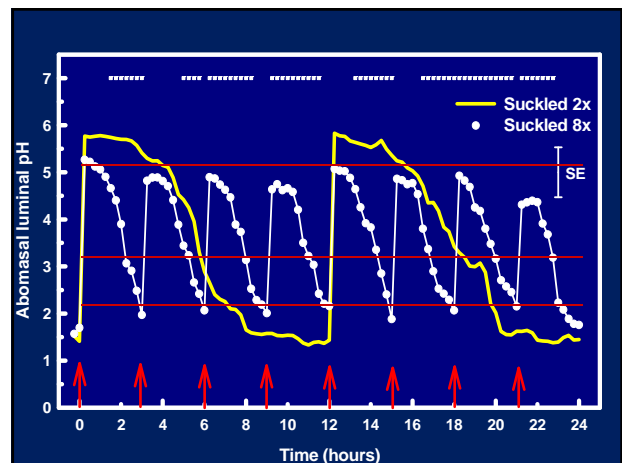
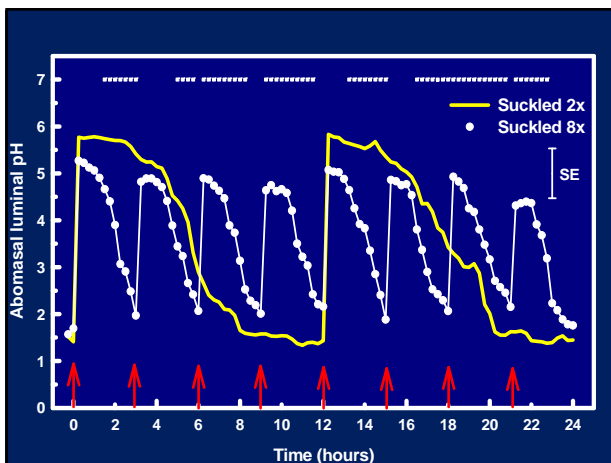


Tränkefrequenz 4 x täglich



- pH-Wert < 2: 4 Stunden
- pH-Wert < 3: 8 Stunden
- pH-Wert > 5: 7 Stunden

- 46 % des Tages ist der pH-Wert außerhalb des gewünschten Bereiches



Tränkefrequenz 8 x täglich

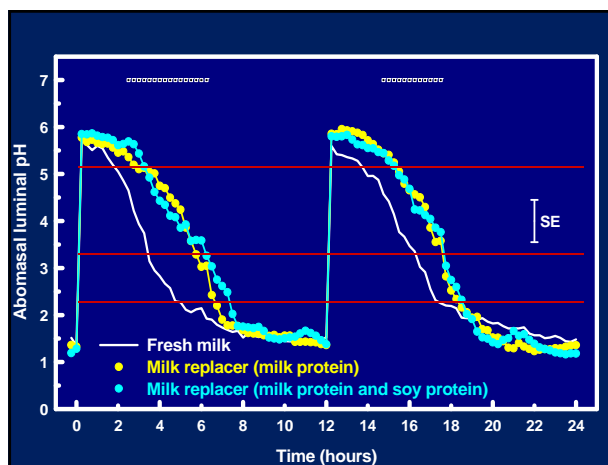
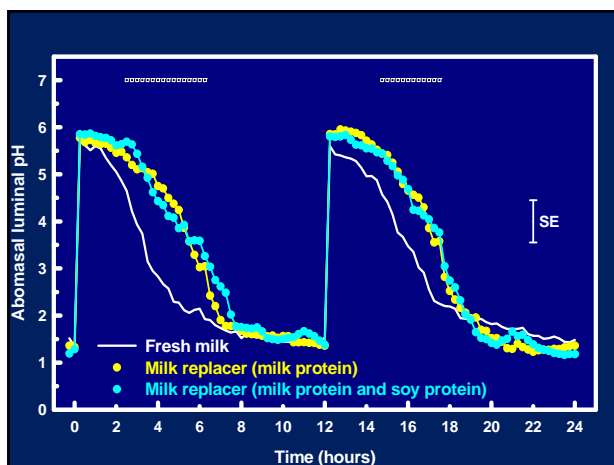
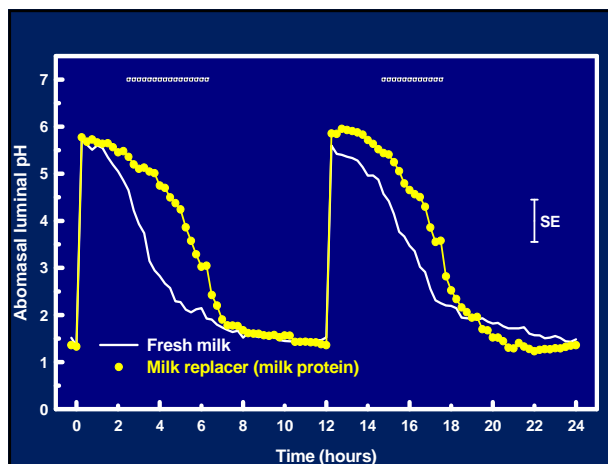
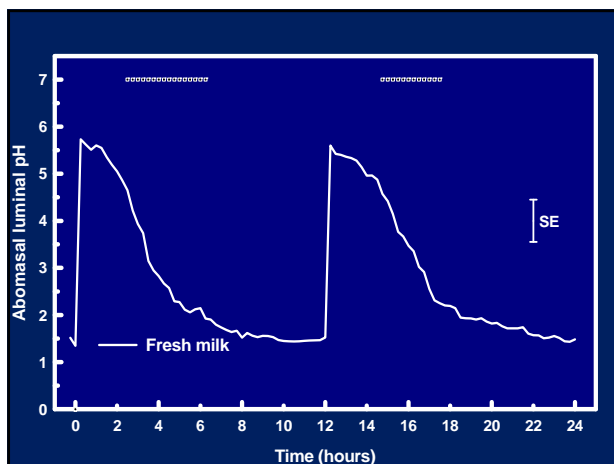
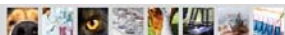


- pH-Wert < 2: wenige Minuten
- pH-Wert < 3: 8 Stunden
- pH-Wert > 5: wenige Minuten

- Fast während des gesamten Tages ist der pH-Wert innerhalb des gewünschten Bereiches
- 33 % des Tages < pH 3
- Eine weiter Erhöhung der Tränkefrequenz ist nicht sinnvoll, da dadurch die Zeit mit pH < 3 vermindert werden würde



Vergleich zwischen Milch und Milchaustauscher



Schlussfolgerungen



- Bei jeder Tränkung mit Frischmilch oder Milchaustauscher steigt der pH Wert über einen gewissen Zeitraum über 3 – Kontamination der Tränke minimieren
- Hinsichtlich der Verminderung des Keimpassage durch den Labmagen sind Tränkungen 8x täglich am günstigsten
- Milch wird schneller entleert als Milchaustauscher – Beachtung bei der Tränkefrequenz



Schlussfolgerungen



- Auch hinsichtlich der Zeitspanne des Vorherrschens sehr niedriger pH-Werte (<2) ist eine hohe Tränkefrequenz günstig
- ➔ Basisniveau der Salzsäuresekretion
- ➔ Risiko von Labmagengeschwüren
- ➔ Leistungsdepression und Erkrankung



Einfluss von Elektrolyttränken auf den Labmagen pH-Wert



Einfluss von Elektrolyttränken auf den Labmagen pH-Wert



Kälber mit Durchfall:

- dehydriert
- azidotisch

Orale Elektrolytlösungen:

- Flüssigkeit zuführen
- Säure-Basenhaushalt stabilisieren



Einfluss von Elektrolyttränken auf den Labmagen pH-Wert



- Elektrolyttränke häufig bei Durchfallkälbern als Therapie
- Effekte von verschieden zusammengesetzten Produkten auf den pH-Wert des Labmagens



Einfluss von Elektrolyttränken auf den Labmagen pH-Wert



Versuchsordnung (60 ml/kg, q 12 h) Tränkung (Constable et al. 2004 und 2005):

- Milchaustauscher (als Kontrolle)
- Biolyte®
- Electydral®
- Entrolyte H.E.®

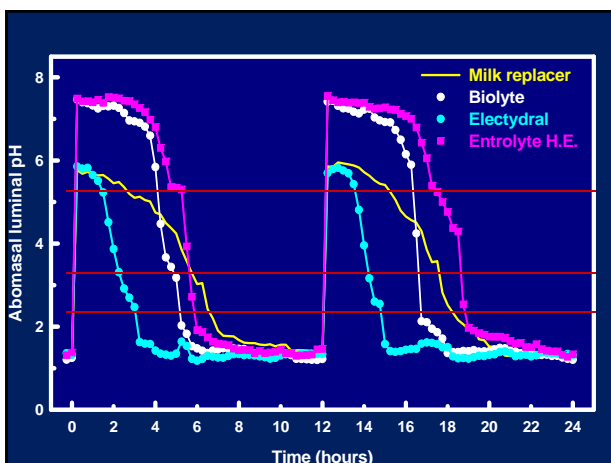
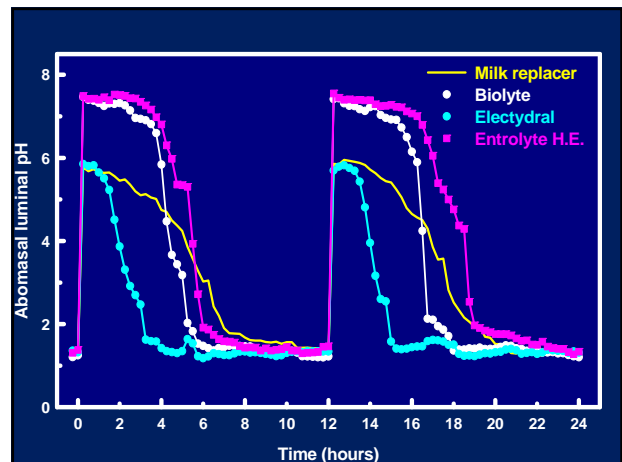
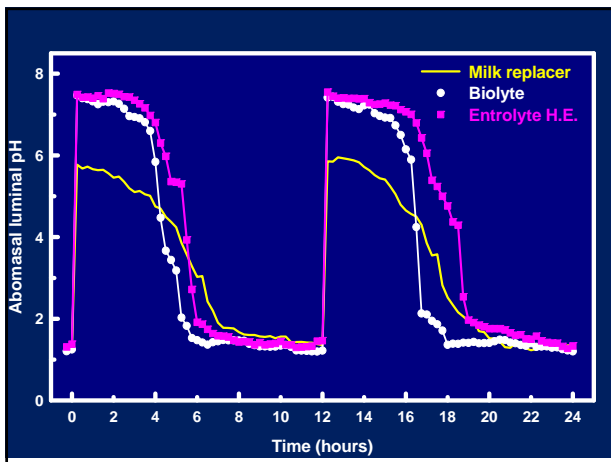
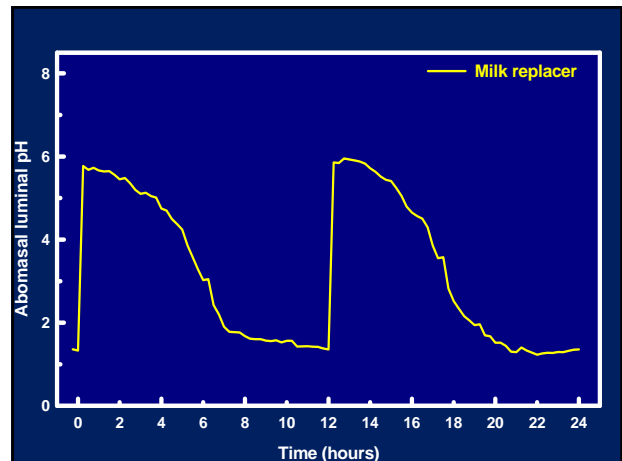


Elektrolyttränke vetmeduni
vienna

	Na	K	Ca	Mg	Glycine	Glucose
	mM	mM	mM	mM	mM	mM
Biolyte®	142	24	0	3	0	399
Electydral®	81	24	0	5	0	85
Entrolyte HE®	106	26	5	3	33	405
	Cl	HCO ₃	VFA*	SO ₄	PO ₄	Osmol
	mM	mM	mM	mM	mM	mOsm/kg
Biolyte®	80	86	0	3	0	737
Electydral®	53	0	53	0	6	307
Entrolyte HE®	51	80	0	3	5	717

*VFA = 43 mM acetate & 10 mM propionate

Constable et al. 2004 und 2005



Einfluss der Elektrolyttränke auf den Labmagens pH-Wert

vetmeduni
vienna

- Bicarbonathaltige Elektrolytlösungen rufen eine deutliche und anhaltende Alkalinisierung des Labmagens hervor
- Gefahr der zusätzlichen mikrobiellen Besiedlung und von Bakterienwachstum
- Langsame Entleerung – Interferenz mit folgender Tränke



Einfluss von Elektrolyttränken auf den Labmagen pH-Wert



- Bicarbonat reagiert unter Säureverbrauch (Sekretion bedingt systemische Wirkung) im Labmagen (CO₂-bildung, langanhaltend hoher Labmagen pH Wert)
- Behandlung durchfallkranker Kälber mittels Elektrolyttränken ohne Bikarbonat
- Metabolisierung von VFA hat alkalisierenden Effekt



Vielen Dank für's Zuhören



.....ich würde mich sehr über eine Zusammenarbeit mit Ihnen auf möglichst vielen Gebieten freuen

Thomas.Wittek@vetmeduni.ac.at

Tel: ++43 1 25077 5200

