



Infektionen mit *S. uberis* als Bestandesproblem — Risikofaktoren und Massnahmen

Dr. Maren Feldmann



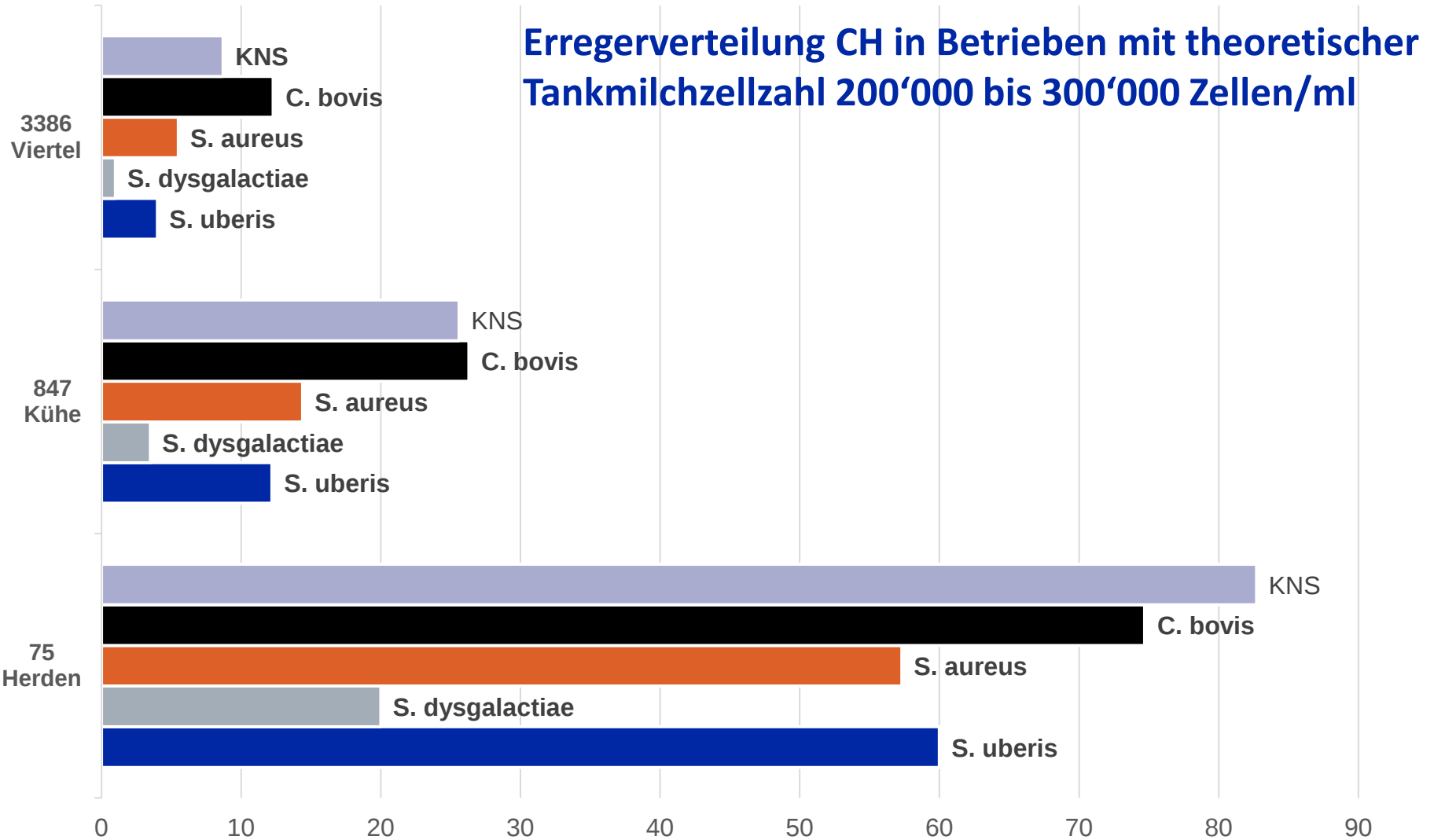


Trend Eutergesundheit:
„Verlagerung von kontagiösen
zu umweltassoziierten Erregern“

Prakt. Tierärzte / Landwirte:
„Behandlungen von Mastitiden, die durch
Streptococcus uberis hervorgerufen werden,
sind häufig behandlungsresistent“



Klinik für Reproduktionsmedizin



- Merkmale *S. uberis* (I)

Vorkommen

Tier: Lippen, Maulhöhle, Tonsillen, Hautoberfläche, Pansen, Kot, Zitzenhaut, Zitzenkanal, Milchsekret, Wunden

Umwelt: organisches Einstreumaterial (v.a. Stroh)

Neuinfektionen

> 50 % der Neuinfektion entstehen während der Trockenstehzeit

Hohe Stamm-Varibialität

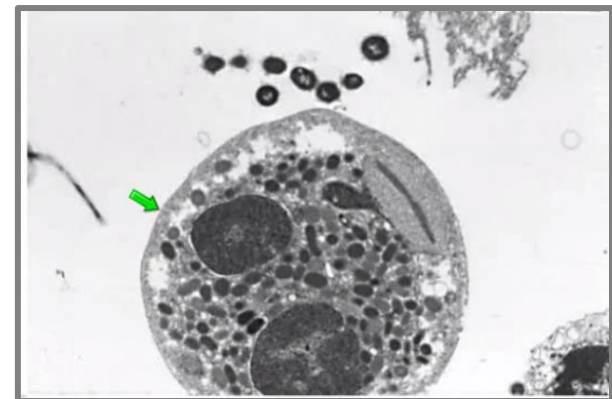
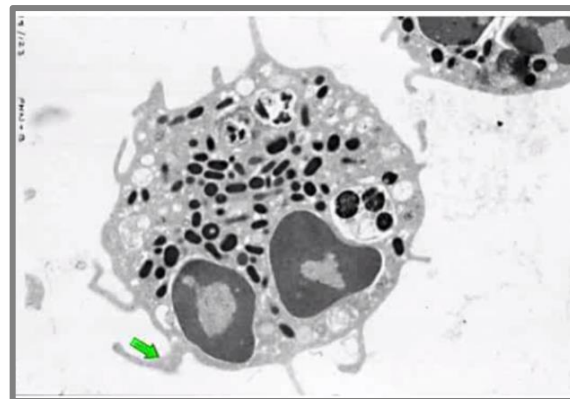
Dominante Stämme und direkte Übertragung möglich

Zadoks et al. 2003 (NL), Schaeren 2010 (CH), Davies et al. 2015 (UK)....

- Merkmale *S. uberis* (II)

Virulenzfaktoren

- *S. uberis* adhesion molecule (SUAM): Anheftung und Invasion von Epithelzellen
- Hyaluronidase-Produktion: bessere intramammäre Verteilung
- Hyaluronsäure: Kapselbildung
- Ausbildung eines Biofilms
- Lactoferrin-Bindung (Fe für bakterielles Wachstum)
- Inaktivierung von PMNs:



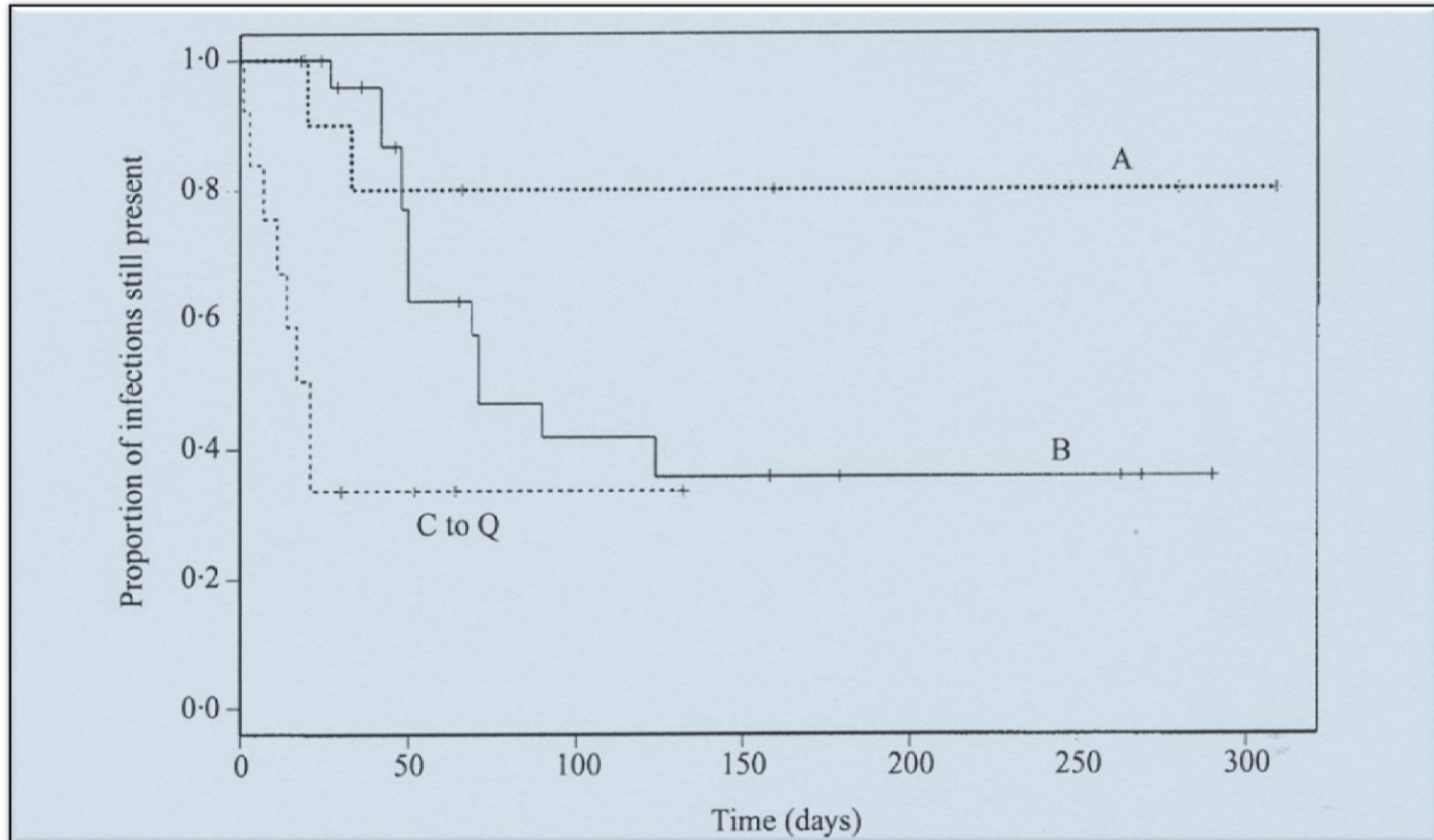
Schukken 2012 ECBHM webinar

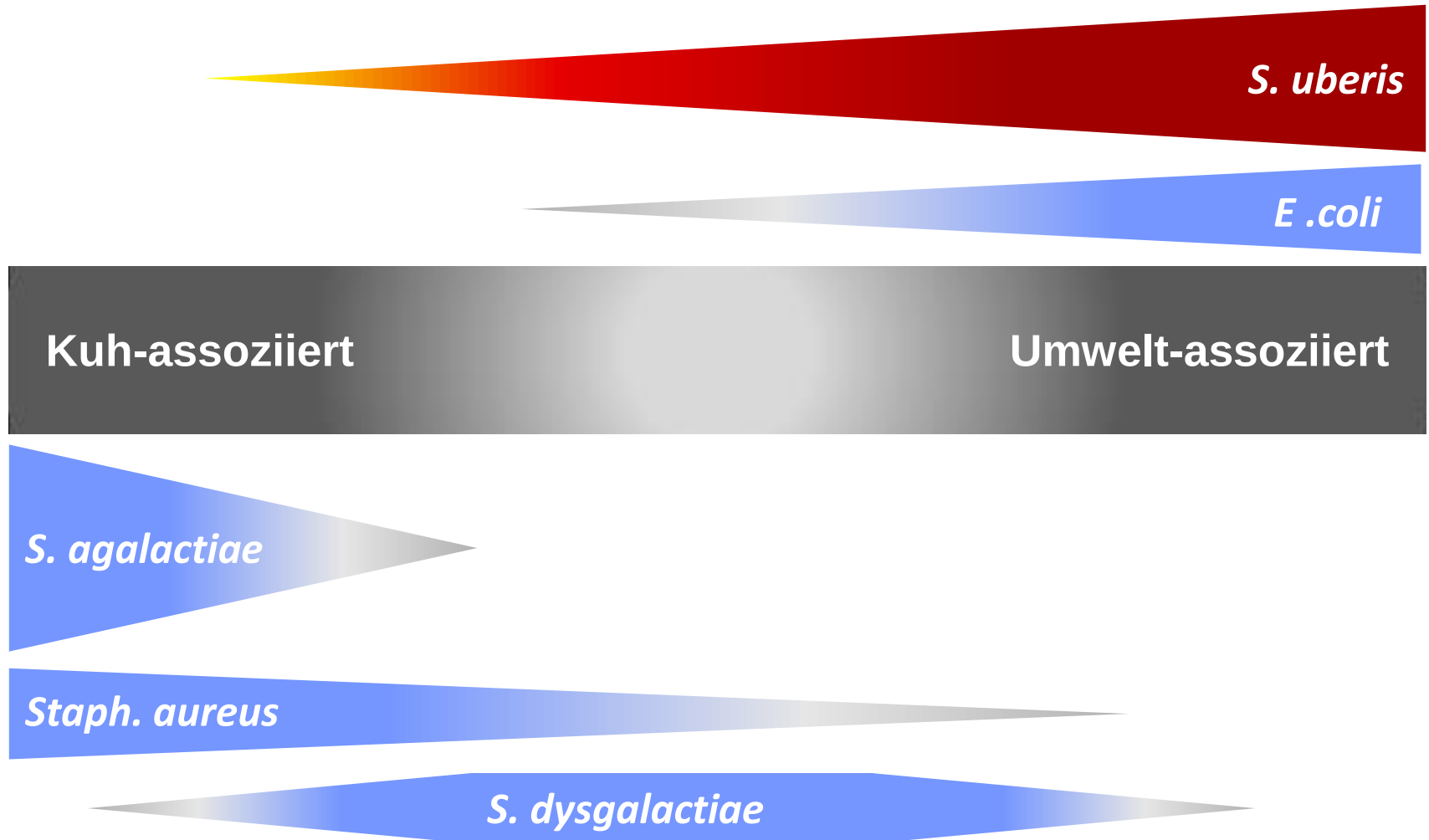
Verlauf von intramammären Infektionen mit unterschiedlichen Erregern

Pathogen	Anzahl	Klinisch			Subklinisch
		transient	Klinisch-persistent	persistent	
<i>E. coli</i>	105	89	6 (20) = 26	4 (4) = 8	6
<i>S. aureus</i>	171	21	18 (24) = 42	23 (33) = 56	109
<i>S. uberis</i>	79	28	10 (12) = 22	11 (21) = 32	30

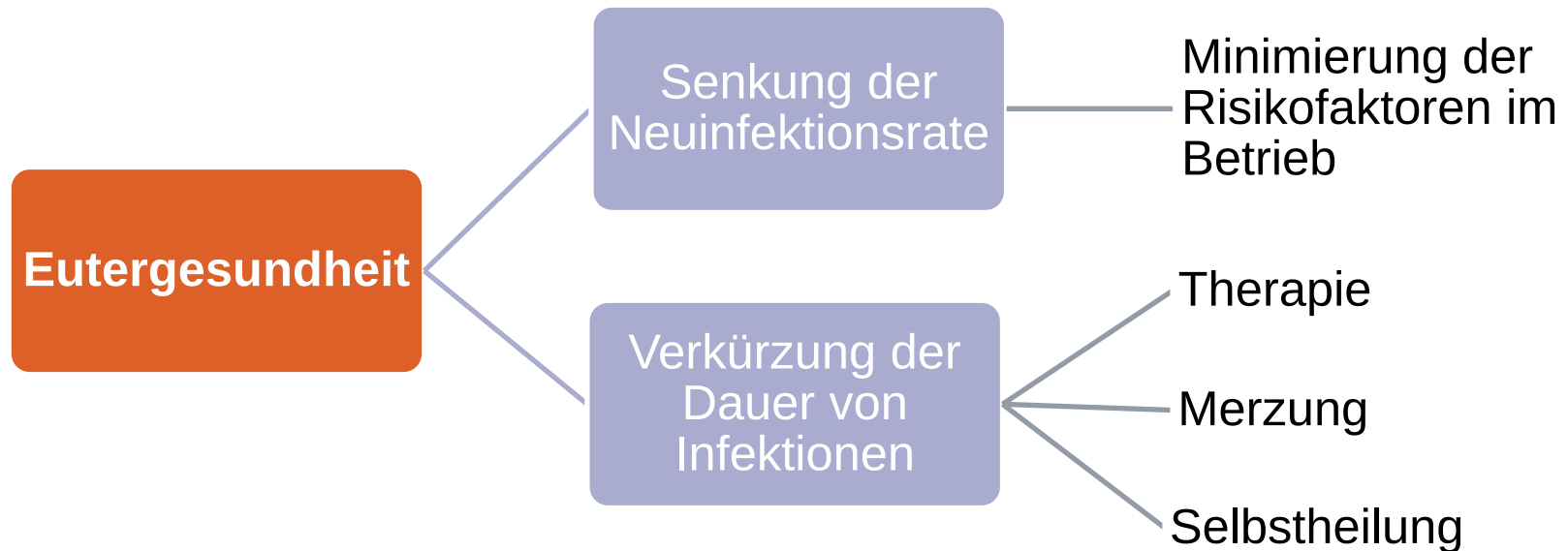
(Schukken et al. 2011)

Dauer der Infektion bei dominanten und nicht-dominanten *S.uberis* Stämmen



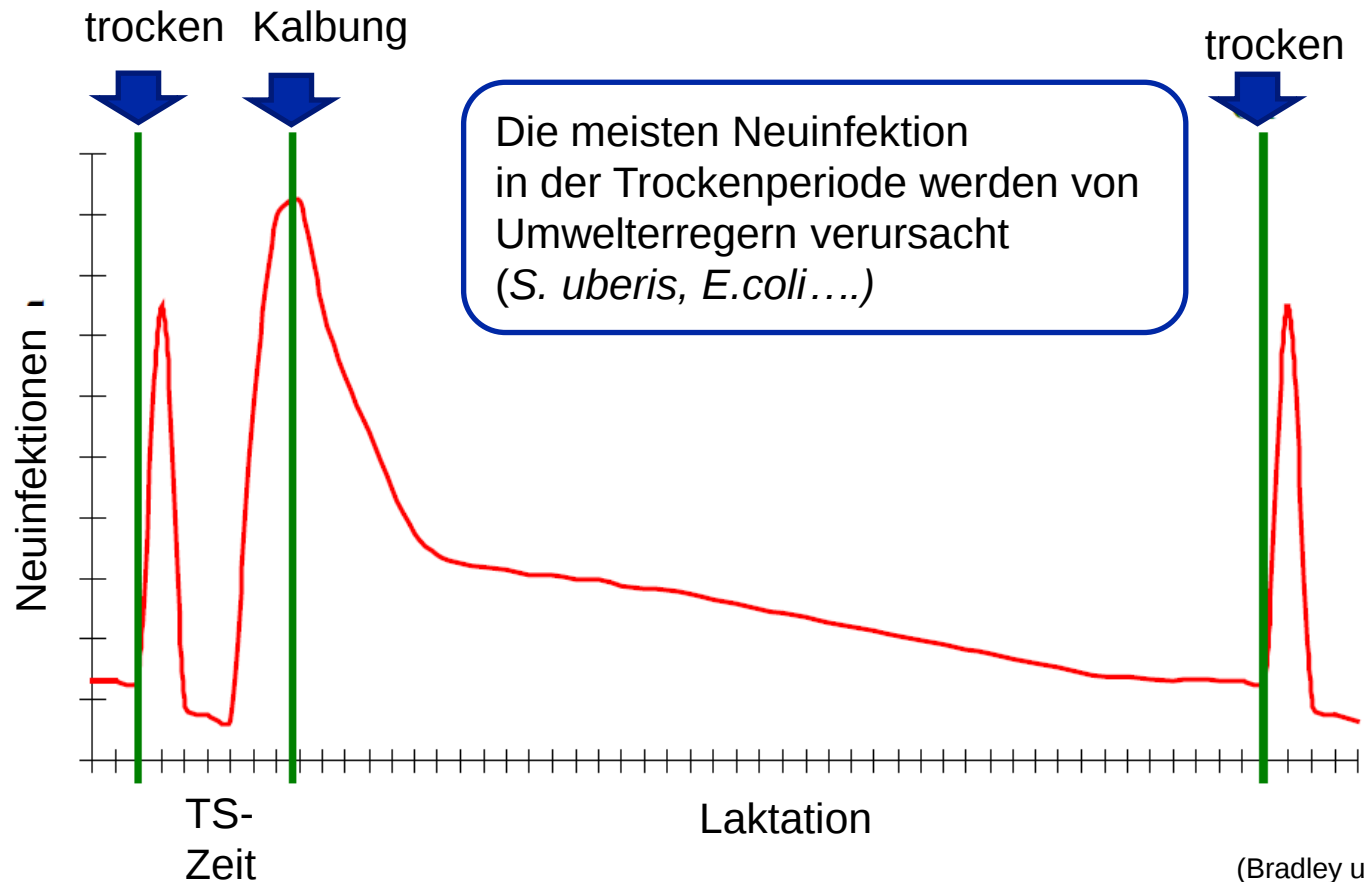


Massnahmen im Betrieb



Senkung der
Neuinfektionsrate

Trockenperiode





Trockenstellen

- Geringe Milchleistung zum Zeitpunkt Trockenstellen anstreben
- Hygiene bei Installation von Trockenstellern u./o. Teat-Sealern
- Trockenstehzeit nicht zu lang

Gute Haltungs- und Fütterungsbedingungen

- hoher Platzbedarf (10 m²/Kuh)
- trockene Einstreu
- Trockensteher-Kühe in eigener Gruppe
- Abkalbestall nach jeder Kalbung reinigen und überstreuen
- Keine kranken Tiere im Abkalbestall
- Fliegenbekämpfung



Universität
Zürich^{UZH}

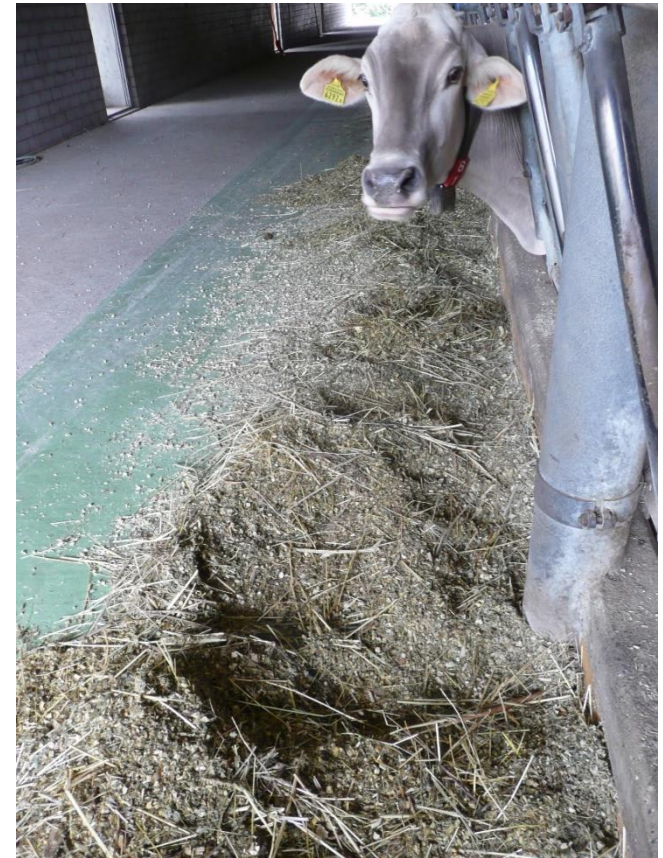
Universität Bern | Universität Zürich

vetsuisse-fakultät

Klinik für Reproduktionsmedizin

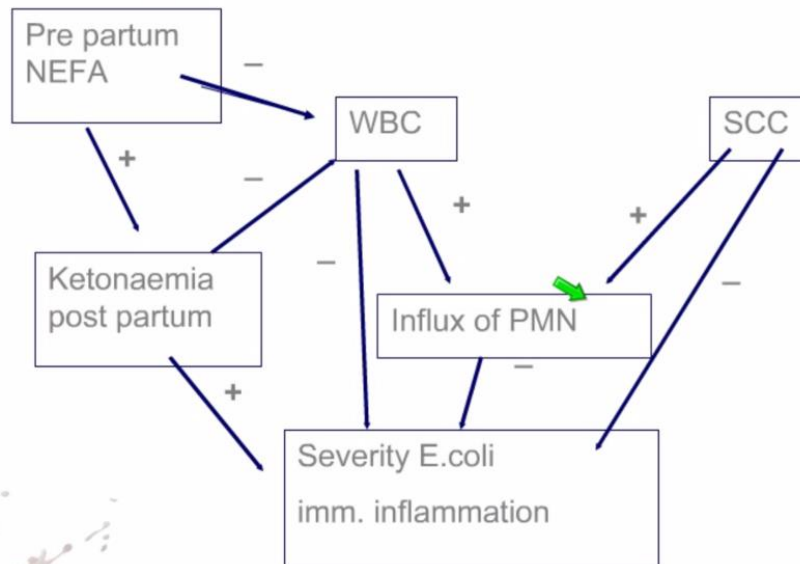


- adäquate Trockensteher-Fütterung unter Vermeidung einer Überkonditionierung
- Milchfieberprophylaxe
- Mineralfutter mit erhöhtem Vitamin E-Gehalt (mindestens 1'000 mg/Tier/Tag)
- NEFA Monitoring



Kuh-Faktoren: z.B. NEB

Host factors related to severity Neutrophil (PMN) Dynamics



(van Werven et al. 1998)



Antibiotisches Trockenstellen

Neue TAMV:

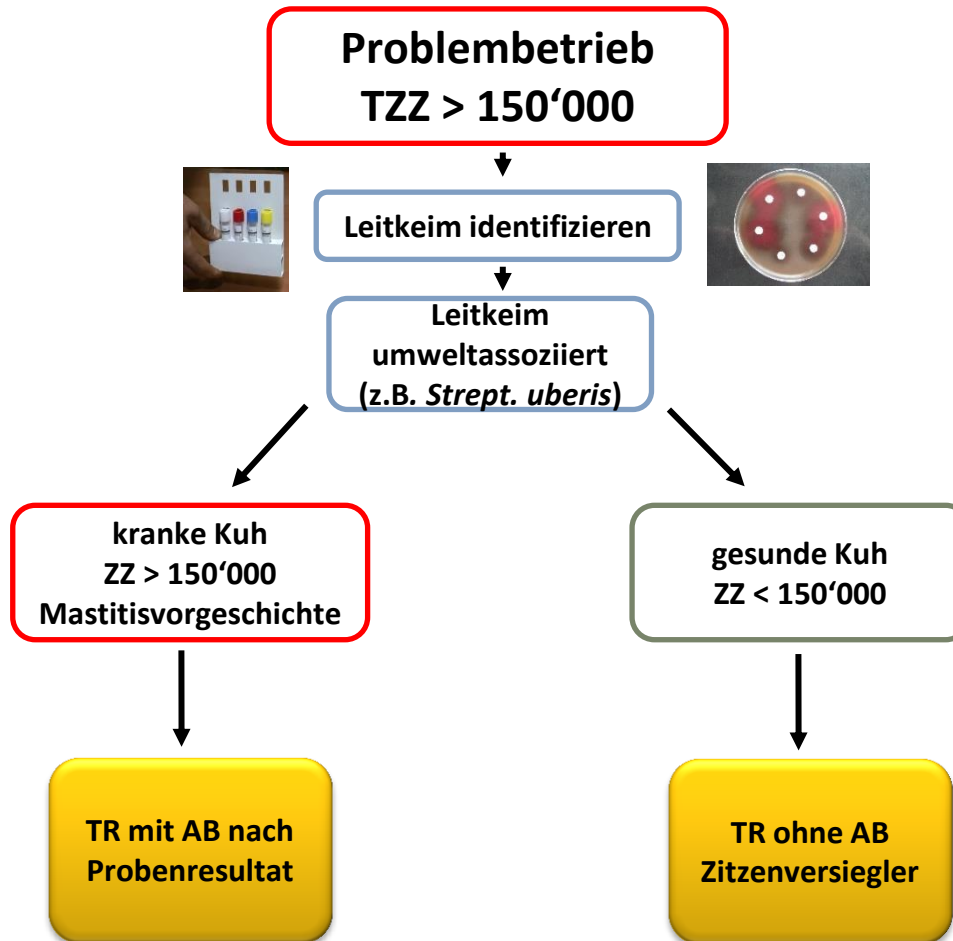
- Einsatz von antibiotischen Euterschutz bei bestehender Infektion (wie bisher)
- **kein prophylaktischer Einsatz mehr**



Selektives antibiotisches Trockenstellen

- Methode zur Vermeidung des prophylaktischen Einsatzes von Antibiotika
- reduziert die mögliche Entwicklung antibiotischer Resistenzen
- reduziert das Risiko von antibiotischen Rückständen in der Nahrungskette
- reduziert die Kosten des Trockenstellens
- betriebs- und tierindividuelles Vorgehen

Selektives Trockenstellen im Problembetrieb



Senkung der
Neuinfektionsrate

Laktation

% der Tiere < 100'000 Z/ml im Vormonat
auf > 100'000 Z/ml aktuell

Monat	Neuinfektionsrate (%)
Januar	10
Februar	12
März	12
April	33

Senkung der Keimdicke auf der Zitzenhaut



Senkung der Keimdichte auf der Zitzenhaut



Stallhygiene

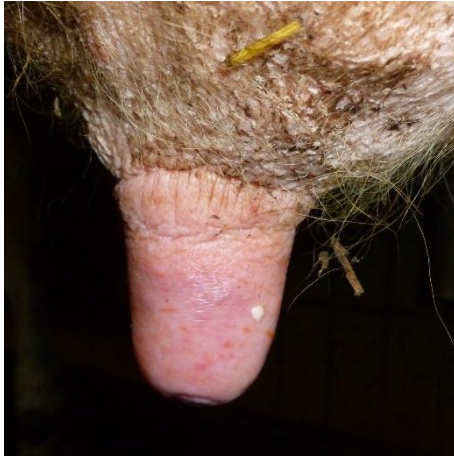
- Sorgfältige Boxen- und Laufflächenreinigung (Kühe kommen sauber in den Melkstand)
- Kurzes Nachstreuintervall – ggf. Kalk
- Einstreustroh/-späne bester Qualität
- Überbelegung vermeiden
- Gute Luftverhältnisse



Melkhygiene

- Haare kurz
- Vormelken kommt vor der Zitzenreinigung
- Trockene Reinigung i.d.R. ausreichend
- Schaumreinigung als „Zwischenlösung“
- Einwegpapier o. Mehrweglappen: 1/Tier
- Euterduschen vermeiden
- Keine Reinigung der Klauen
- Zitzenkuppen nicht vergessen (Injektorpapiertest)

Verbesserung der lokalen Abwehr (Zitze)



Zitzenkondition akut

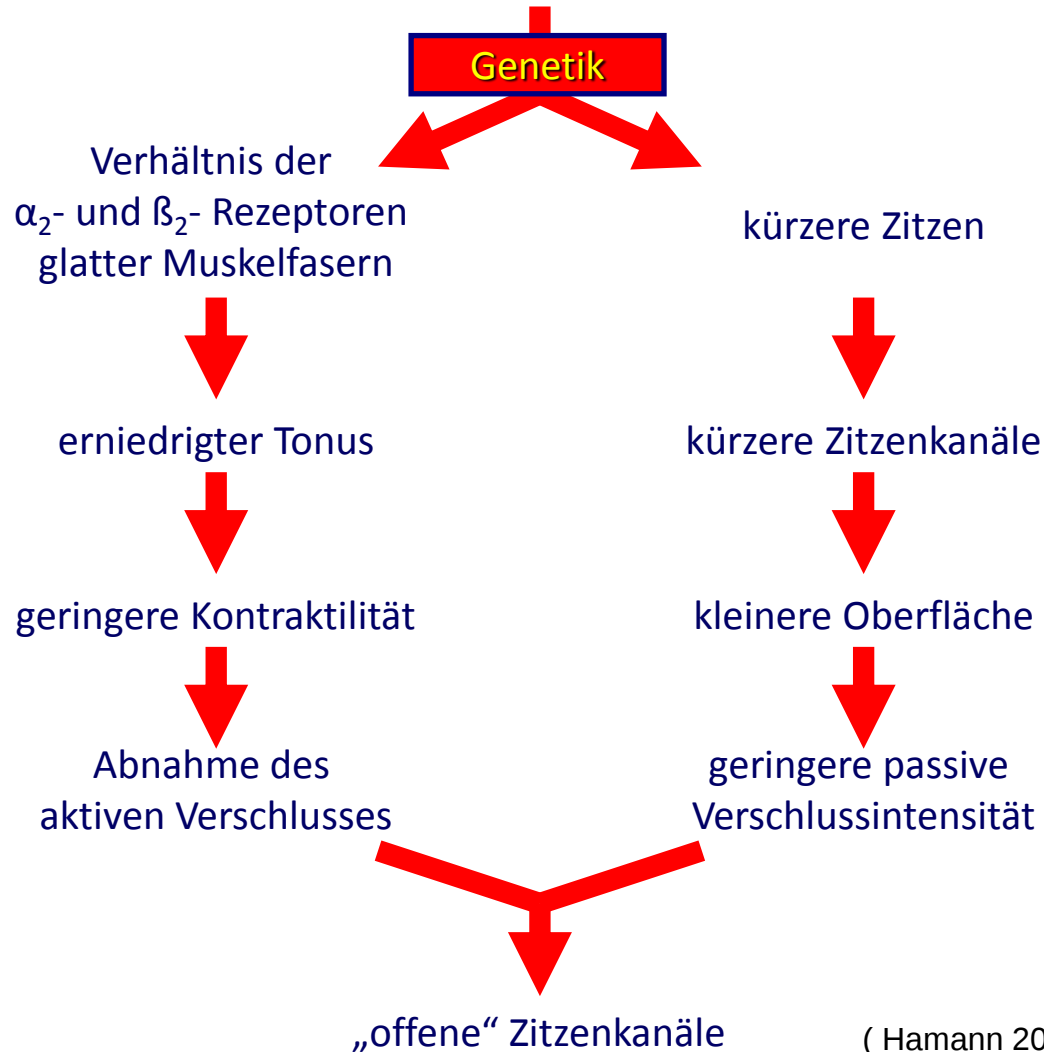
- Unmittelbar nach dem Melken überprüfen
- Keine Ringe an der Zitzenbasis oder Verfärbungen der Zitzen erkennbar sein
- Überprüfung von Melktechnik und Melkarbeit



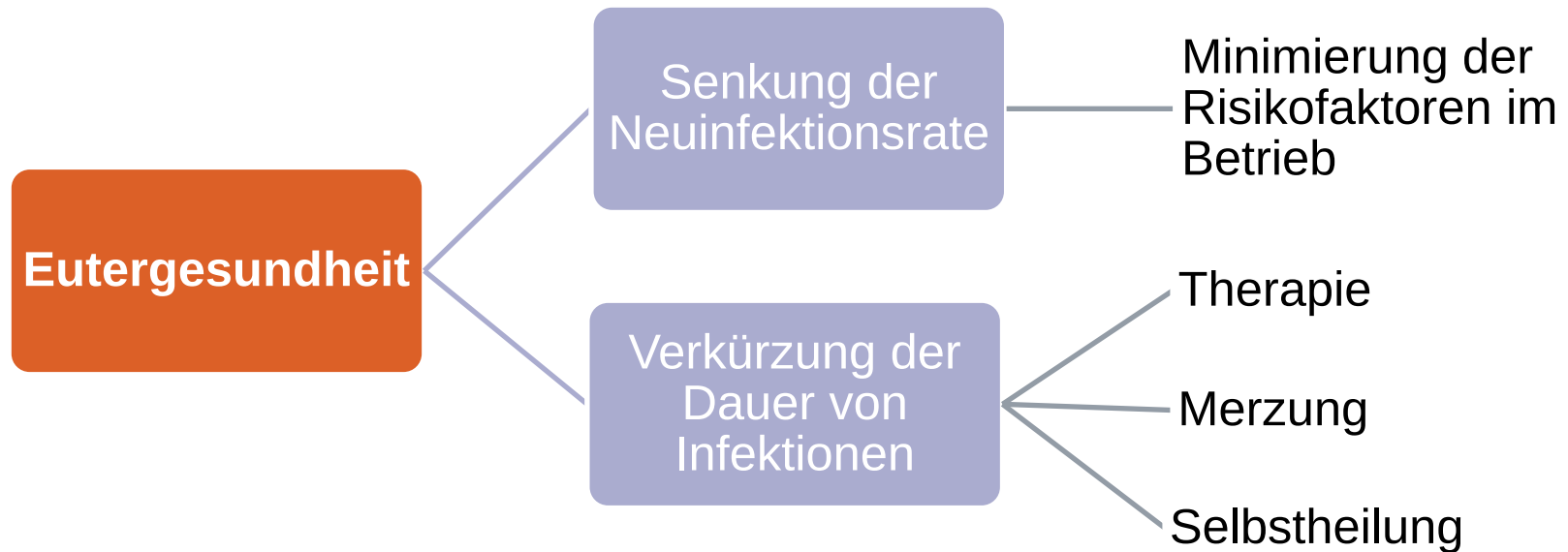
Zitzenkondition chronisch

- < 15 % der Zitzen mit Hyperkeratosen (mehr als kleiner weisser Ring)
- Überprüfung Melktechnik und Melkarbeit

„Offene“ Zitzenkanäle: Ursachen



Massnahmen im Betrieb



Verkürzung der
Dauer von
Infektionen

Therapie / Merzung / Selbstheilung?

Parameter	Score		
	1	2	3
Laktationsnummer	1	2	>2
Mastitisfälle in dieser Laktation	0	2	>1
Mastitisfälle in der Vorlaktation	0	1	>1
Zellzahlindividualsumme 400	0-1	2-3	4-6
Aktuelle Zellzahl (x 1000 Zellen/ml)	< 400	400-1000	> 1000

(Degen 2014)

😊 < 6 😐 6-10 ☹ > 10

Feldstudie (F): Heilungsverlauf *S. uberis* Mastitiden (Samson et al. 2016)

Erreger	Anzahl Viertel	Anteil (%)
<i>S. uberis</i>	251	40
<i>E. coli</i>	108	17
<i>Klebsiella spp.</i>	12	2
<i>S. aureus</i>	76	12
Staphylokokken andere	103	17
andere Erreger	32	5
kulturell negativ	42	7

Behandlung <i>S. uberis</i>	Schwere Mastitis (%)	Leichte Mastitis (%)	Wiederholte Mastitis (%)	Subklinische Mastitis (%)
Keine	14	35	24	27
AB - intramammär	9	63	25	3
AB - intramammär und systemisch	13	40	39	8
AB - intramammär und systemisch + NSAID	53	31	16	0

OR für Heilung:

LN 1 vs >2 = 5.5

LN 2 vs >2 = 3.8

Zellgehalte vor Mastitis

2 x < 200'000 Zellen/ml = 3.1

Zytologie Heilung	Gesamt (%)	Schwere Mastitis (%)	Leichte Mastitis (%)	Wiederholte Mastitis (%)	Subklinische Mastitis (%)
Ja	45	45	51	41	33
Nein	55	55	49	59	67



Klinik für Reproduktionsmedizin

Nordische Mastitisstrategie (Landin et al. 2012; Proceedings WBC Lissabon 2012)

Nur klinische Fälle werden behandelt

Ausnahme *S. agalactiae* und *S. canis*

Ausnahme *S. aureus* (bei Jungkühen in den ersten 30 Tagen p.p.)

Prognostische Einschätzung vor jeder Behandlung

Milchwägung 3 x in Folge > 700'000 Zellen/ml

Bereits 2 x vorbehandelt in der aktuellen Laktation

Knotige Veränderungen im Euterviertel

Milchprobenentnahme vor jeder Behandlung zur Einschätzung der Herdensituation

Leitkeim, Resistenzentwicklung (normale Bakteriologie) und „Vision Praxis Schnelltest“ zur Unterscheidung gram+, gram- oder kein Wachstum (z.B. 3MTMPetrifilmTM; Ergebnis innerhalb 24 h, www.3mschweiz.ch) kein Ersatz kultureller Methoden, sondern Entscheidungshilfe.

Vermeidung von Cephalosporinen und Fluorquinolonen

Mehr als 80 % aller klinischen Mastitiden können mit Penicillin behandelt werden

Klinik für Reproduktionsmedizin

Mastitiseinteilung nach IDF*



Mastitisgrad	Symptom 1	Symptom 2	Sypmtom 3
1	Veränderte Milch	-	-
2	Veränderte Milch	Viertel vergrößert, fester als andere Viertel	-
3	Veränderte Milch	Viertel vergrößert, fester als andere Viertel	Fieber > 39,5 oder bereits Untertemperatur

*International dairy federation 1999

Nordische Mastitisstrategie:

Mastitis Grad 1 und 2

Probenentnahme

Therapiebeginn mit NSAID*

Therapie unwürdig = keine Antibiose, nur NSAID (s.o.)

Therapie würdig = Lokale Antibiose (gram +)**

Keine Antibiose (gram -)

**Therapiebeginn erst bei Vorliegen
des MP-Ergebnisses



Nordische Mastitisstrategie

Mastitis Grad 3

Probenentnahme

Therapiebeginn mit systemischer Antibiose + NSAID
Keine Unterscheidung bei Therapiewürdigkeit

Evidenzbasierte Mastitistherapie (Mansion-de Vries et al. 2013)*

467 Kühe

Kontrollgruppe: Standardtherapie

Versuchsgruppe: abgestuftes Konzept

Keine Unterschiede

- Bakteriologische Heilung
- Zytologische Heilung
- Anzahl Therapieversager

Unterschiede

- Klinische Heilung besser in Versuchsgruppe
- Kosten geringer in Versuchsgruppe (96.60 vs. 138.20 €)
- Weniger lokale Antibiotikadosen pro Fall (8.47 in Kontrollgruppe vs. 3.08 in Versuchsgruppe)

* Vortragszusammenfassung bpt-Kongress Mannheim 2013

CH: ca. 5 % der *S. uberis* Isolate (n = 208) wiesen eine verminderte Empfindlichkeit gegenüber Penicillin auf (Overesch et al. 2013)

Therapieleitfaden für Tierärztinnen und Tierärzte (Dezember 2016):

Streptokokken inkl. <i>S. uberis</i>			
	Priorisierung	Antibiotika	Bemerkungen
intramammär	<u>First line</u>	Penicillin	<i>S. uberis</i> : Verlängerte Therapiedauer (5 Tage) bringt eine verbesserte Heilungsrate. (Achtung Absetzfrist – siehe Einleitung S. 9)
	Second line	Amoxicillin	
	Third line	Makrolide	Sind kritische Antibiotika und daher für Initialtherapie nicht geeignet; nur nach Antibiogramm.

S. uberis: kurze vs. lange Behandlungsdauer bei mittleren bis schweren klinischen Mastitiden

Bakteriologische Kategorie	MH ²	MH	ZH ³	ZH
	ALK	ALL	ALK	ALL
Kein Wachstum			41 % (16/39)	57 % (13/23)
Coliforme Keime	89 % (16/18)	100 % (19/19)	56 % (10/18)	58 % (11/19)
<i>Streptococcus uberis</i>	44 % (4/9) ^a	94 % (17/18) ^b	22 % (2/9) ^a	67 % (12/18) ^b
Staphylokokken	70 % (7/10)	100 % (10/10)	40 % (4/10)	20 % (2/10)
Andere	100 % (3/3)	100 % (8/8)	33 % (1/3)	63 % (5/8)
Total	75 % (30/40) ^a	98 % (54/55) ^b	42 % (33/79)	55 % (43/78)

(Krömker et al. 2010)

Zusammenfassung:

Infektion: Umwelt der Kuh

Inflammation: Virulenz des Erregers, Abwehr der Kuh

**Sanierung: Königsweg: Senkung der Neuinfektionsrate
nur durch hohe Standards in der täglichen Arbeit zu erreichen
(Halten, Melken, Füttern, Überwachen)**

**Therapie: Antibiotische Behandlung nur bei klinischen Mastitiden unter
Berücksichtigung der Therapiewürdigkeit**

**Behandlungsresistenz nicht auf Antibiotikaresistenz
zurückzuführen (unnötige Behandlungen chronischer Fälle)**



Vielen Dank!

