



Antibiotikagaben über Flüssigfütterungsanlagen fördern Resistenzen

A. Gutzwiller



28. September 2016



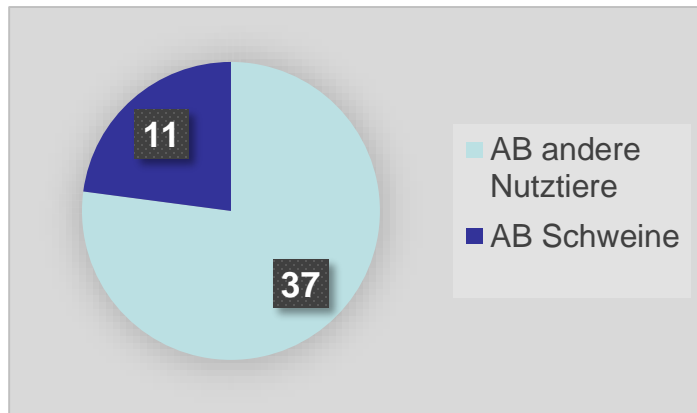
Gliederung der Präsentation

- Antibiotikabehandlungen in der Schweinemast
- Antibiotikaresistenzen
- Biofilme
- Untersuchungen der Resistenzlage in verschiedenen Flüssigfütterungsbetrieben



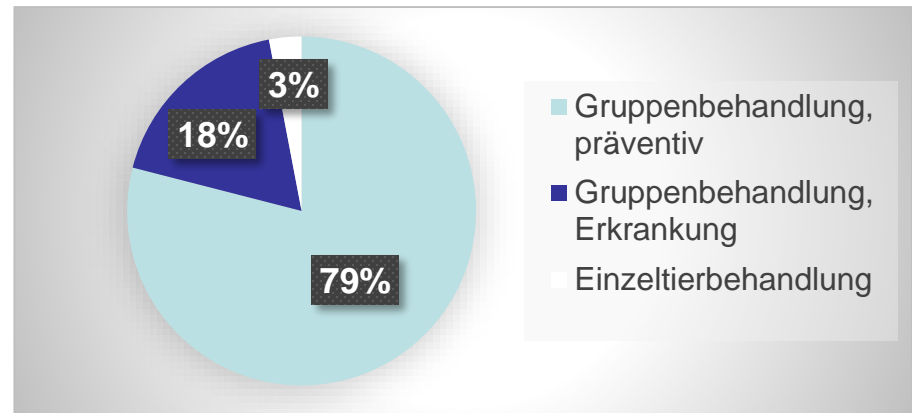
Antibiotikaverbrauch bei Schweinen

AB-Verbrauch Nutztiere Schweiz 2014 (t)



(ARCH-VET, 2014)

Indikationen für Behandlungen Von Mastschweinen (%)



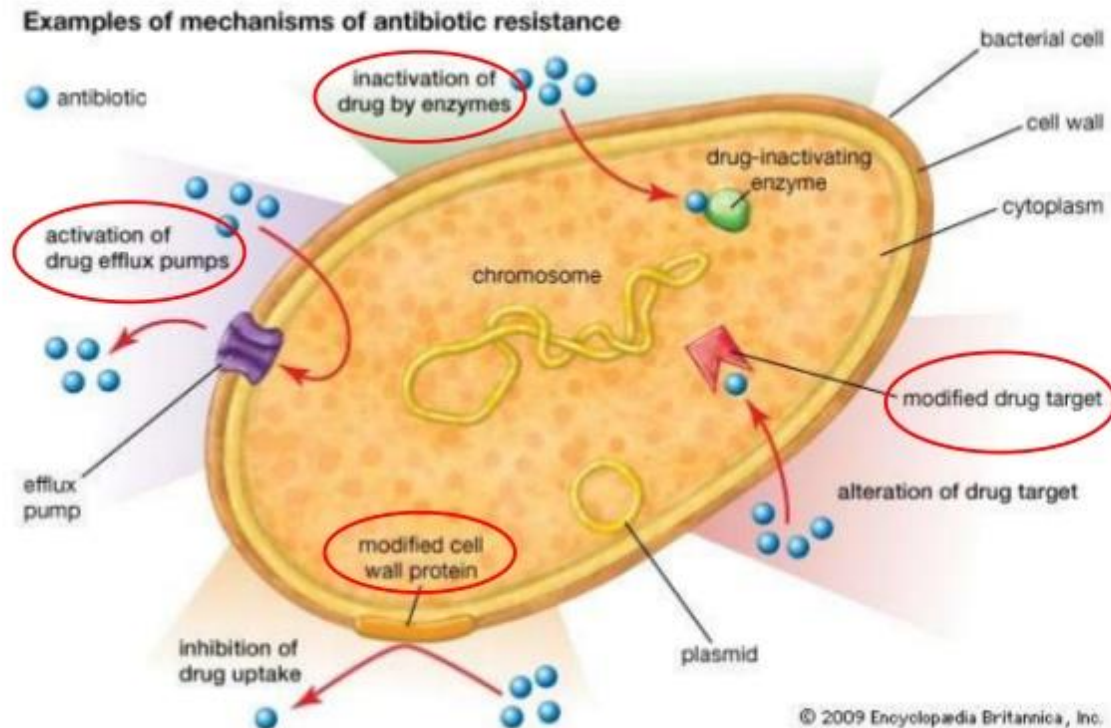
(Riklin, 2015)

AB in Fütterungsarzneimitteln für Mastschweine: Sulfonamid + Trimethoprim (ST) > Sulfonamid + Chlortetracyclin (CTC) + Tylosin > CTC



Antibiotikaresistenz Resistenzmechanismen

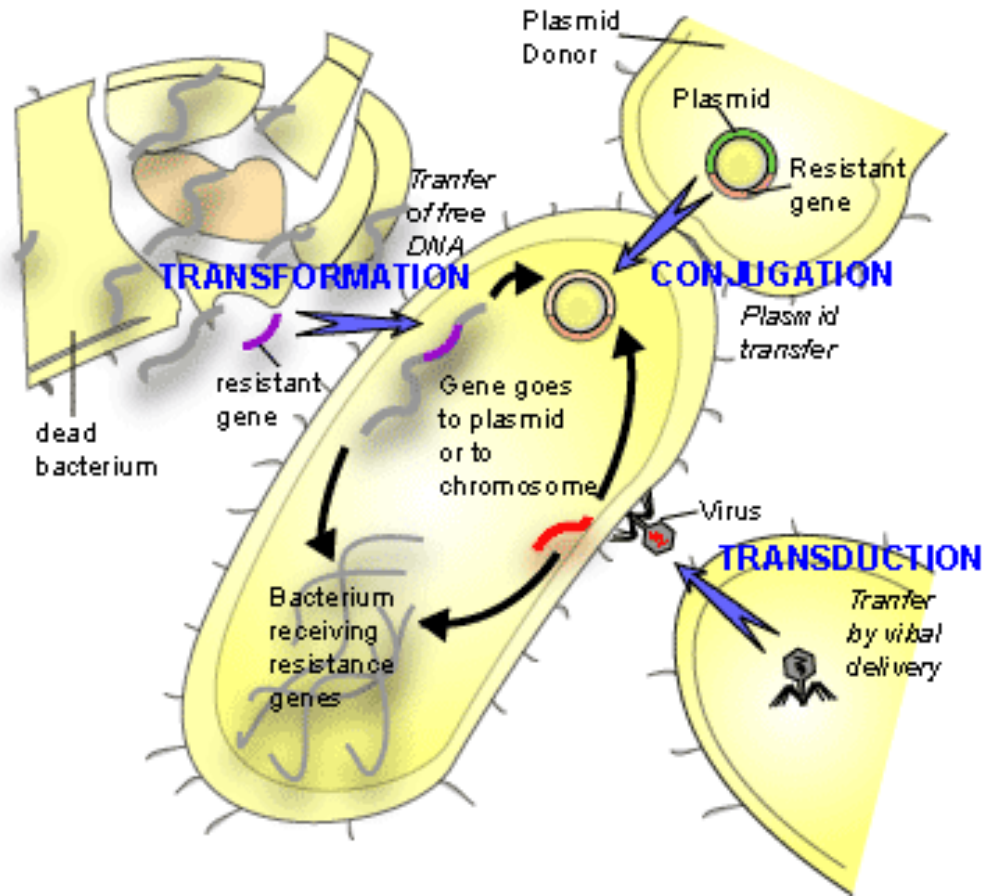
MECHANISMS OF ANTIBIOTIC RESISTANCE





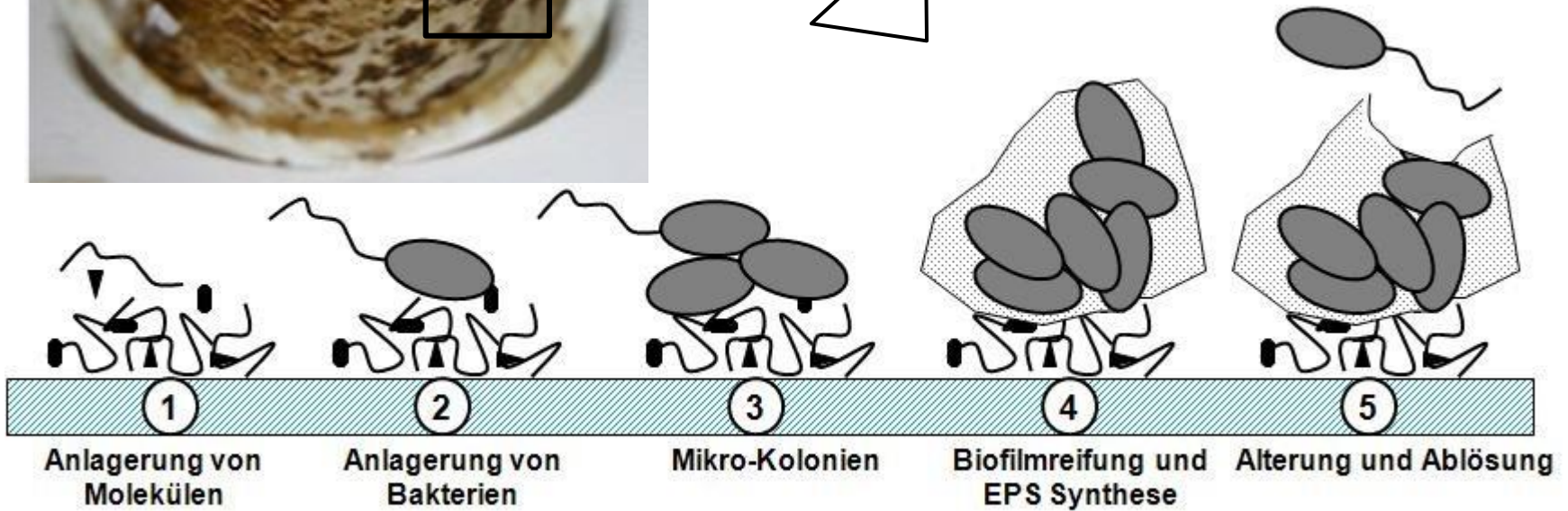
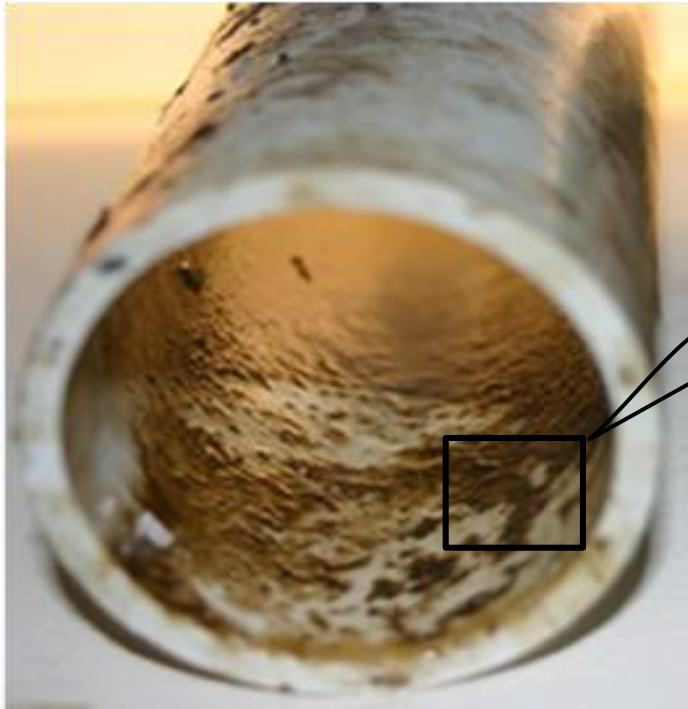
Antibiotikaresistenz

Resistenzübertragungswege





Biofilme und Antibiotikaresistenz

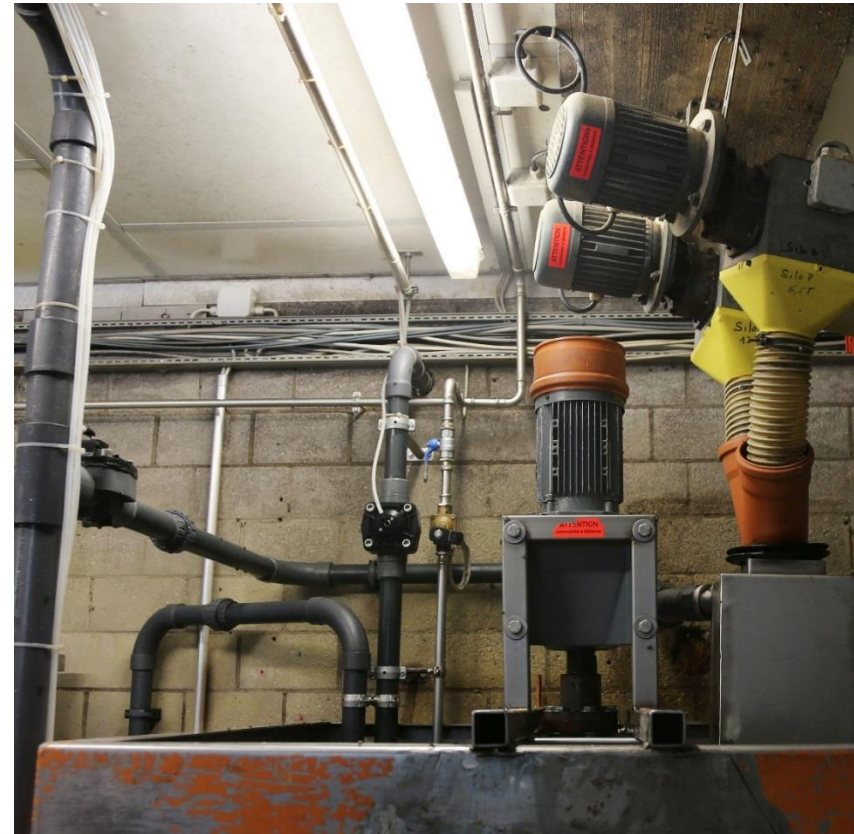




Antibiotikaresistenzen im Biofilm von Flüssigfütterungsanlagen?

Biofilm in den Rohrleitungen von Flüssigfütterungsanlagen
Antibiotikaverabreichung via Rohrleitungen von Flüssigfütterungsanlagen

Mögliche Konsequenzen:
Antibiotikaresistenzen in den Bakterien im Biofilm
Biofilm ein Reservoir von Antibiotikaresistenzen



Vergleich Fallbetriebe (AB über Rohrleitungen)/ Kontrollbetriebe (keine AB via Rohrleitungen)

Agroscope-Projekt REDYMO

O. Heller (Doktorand Agroscope/
Vetsuisse-Fakultät Zürich)



X. Sidler (Schweineklinik) und R. Stephan (Institut für
Lebensmittelsicherheit und Hygiene), Vetsuisse-Fakultät Zürich

S. Thanner, G. Bee, A. Gutzwiller, Agroscope Posieux
AB Antibiotika



Auswahl der Betriebe

14 Kontrollbetriebe: > 2 Jahre keine AB via Rohrleitungssystem
(ein Rein-Raus-Betrieb, 13 mit kontinuierlicher Mast)

13 Fallbetriebe: AB via Rohrleitungen zu Beginn jedes
Mastdurchgangs (Rein-Raus-Betriebe)

Betriebe, n	Prämix	Wirkstoffe
7	UFA 902 DUO Vital TSS 96	Sulfonamid + Trimethoprim (ST)
3	CAS 45 K Vital CST-222L	Chlortetracyclin (CTC) Sulfonamid Tylosin
3	Aurofac 100	Chlortetracyclin (CTC)



Probenahmen

Gewinnung von Suppenproben (über Trog und Ende Rohrleitung) während eines Mastdurchgangs



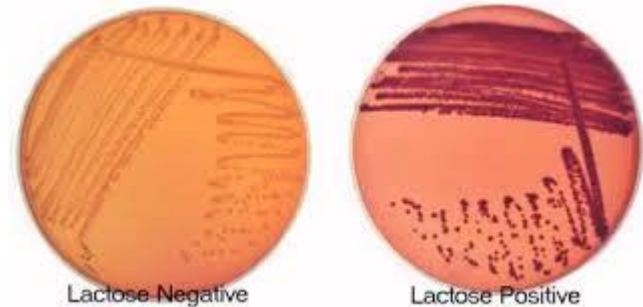
Fallbetriebe: Probenahme vor, während, unmittelbar nach AB-
Behandlung, 3 weitere Probenahmen bis Mastende
Kontrollbetriebe: 4 Probenahmen im gleichen Zeitabstand



Laboruntersuchungen

- Kultivierung und Quantifizierung von Enterobacteriaceae (EB)* auf Nährplatten

- a) Nährplatten ohne AB
- b) Nährplatten mit Tetracyclin
- c) Nährplatten mit Sulfonamid + Trimethoprim (ST)

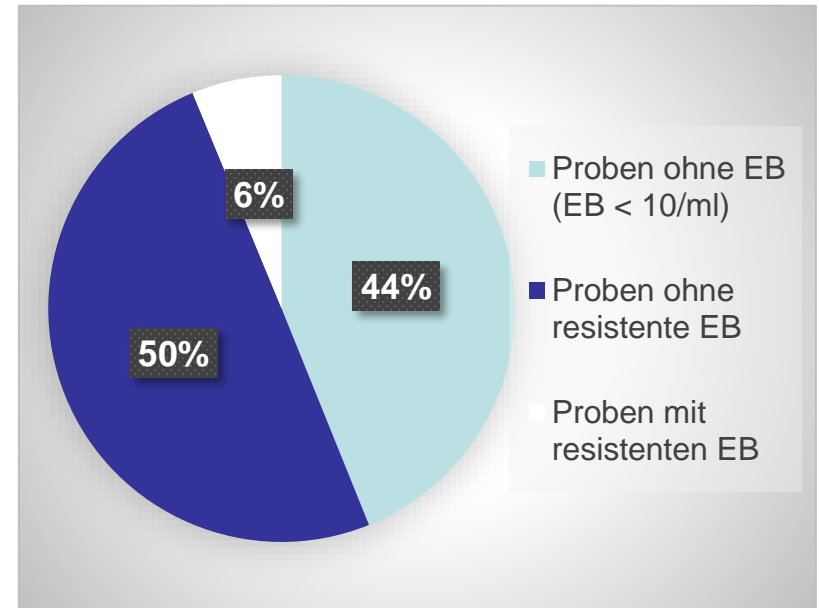
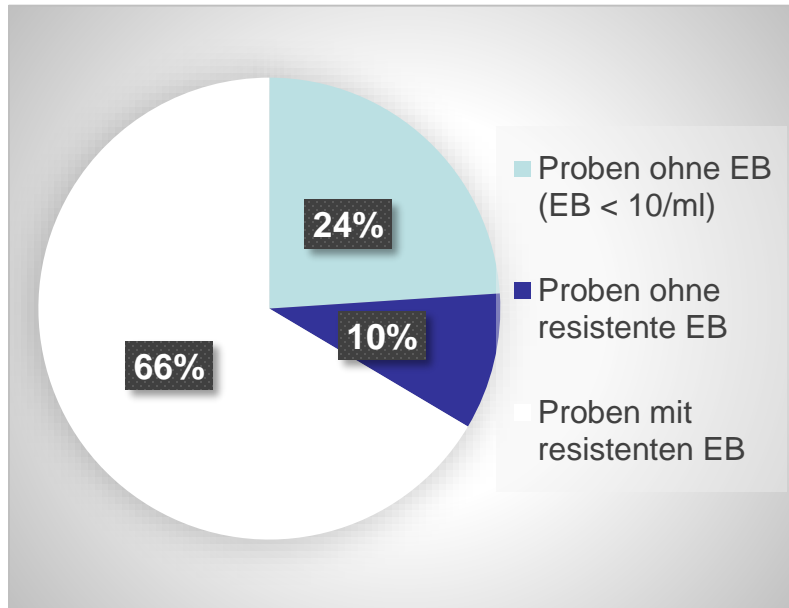


- In 4 Proben pro Betrieb EB-Anreicherung in flüssiger Nährlösung vor Kultivierung auf Platten

*EB als wichtige Vertreter von Bakterien im Biofilm

Proben mit gegen Tetracyclin (Tet) empfindlichen bzw. resistenten Enterobakterien (EB)

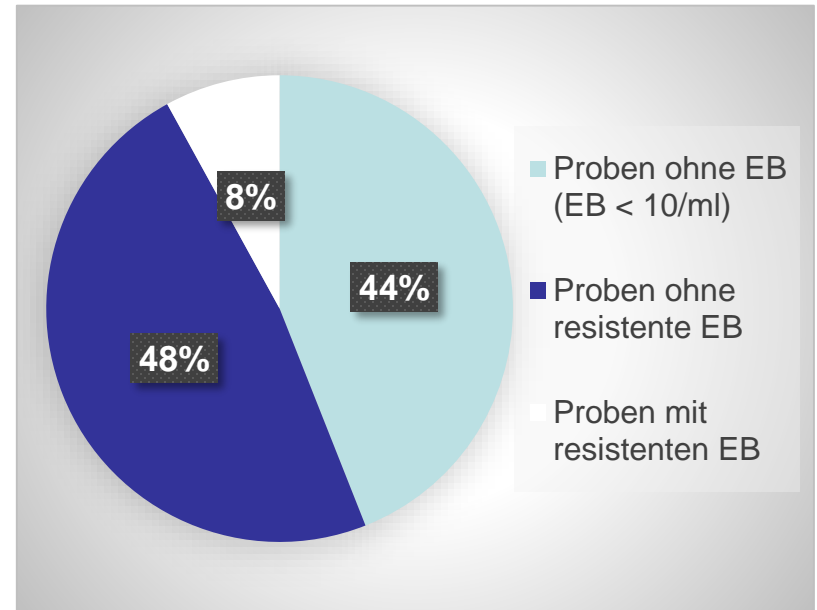
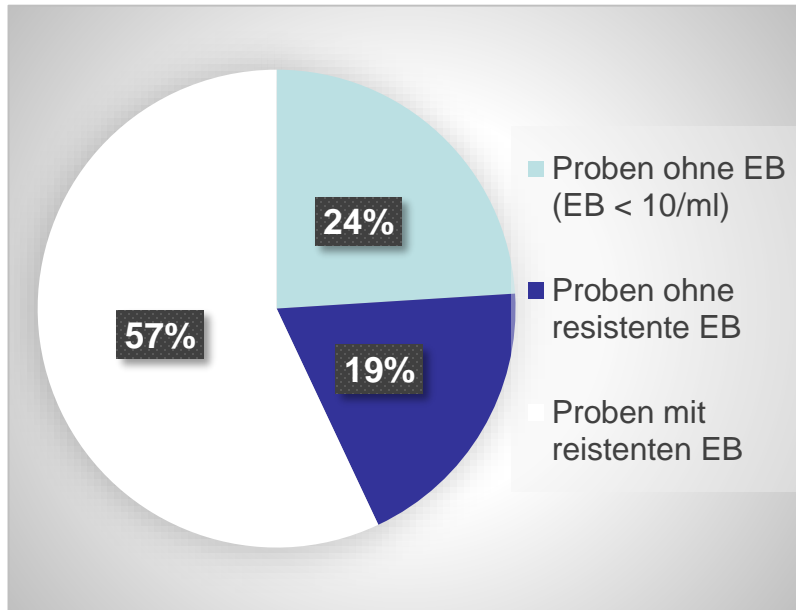
13 Fallbetriebe (156 Proben) 14 Kontrollbetriebe (112 Proben)



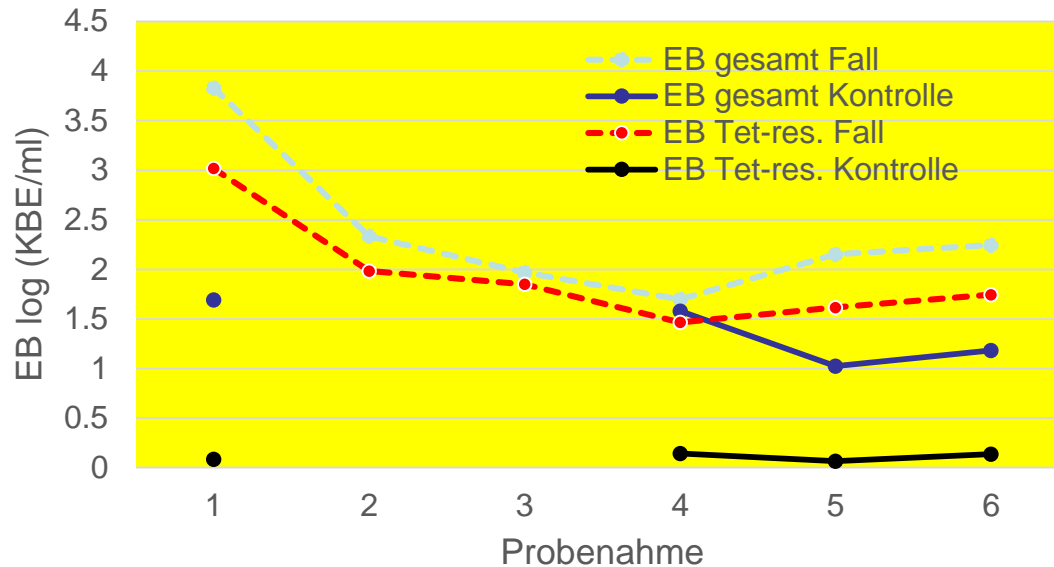
Proben mit gegen Sulfonamid + Trimethoprim (ST) empfindlichen bzw. resistenten Enterobakterien (EB)

Fallbetriebe (156 Proben)

Kontrollbetriebe (112 Proben)



Enterobakterien (EB) und gegen Tetracyclin (Tet) resistente EB in den Suppenproben

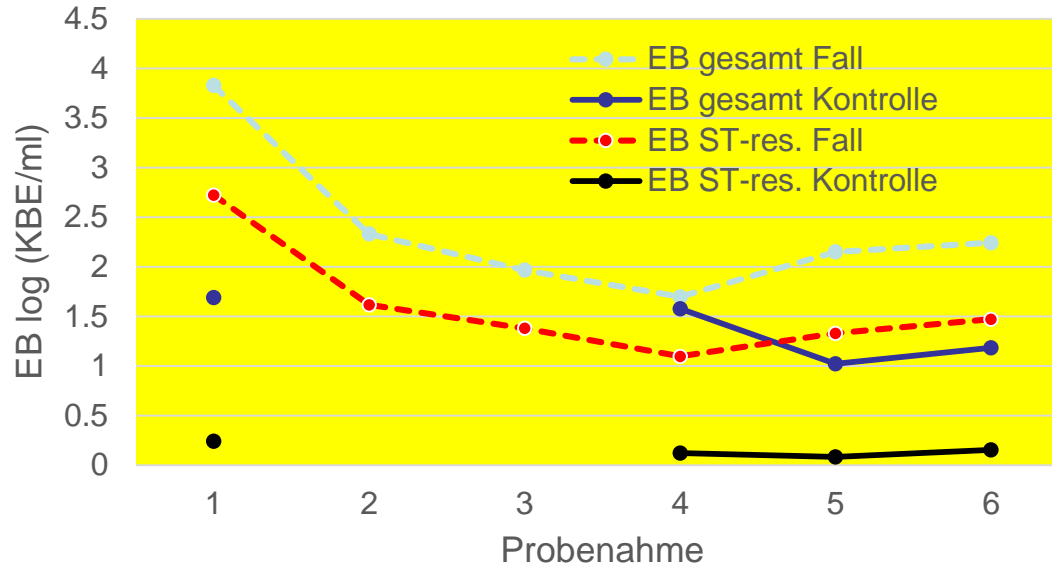


Fallbetriebe: 49% der EB sind resistent gegen Tetracyclin
Kontrollbetriebe: 2% der EB sind resistent gegen Tetracyclin

Verhältnis resistente/empfindliche EB variiert nicht im Verlaufe der Mast



Enterobakterien und gegen Sulfonamid und Trimethoprim (ST) resistente EB in den Suppenproben



Fallbetriebe: 30% der EB sind resistent gegen ST
Kontrollbetriebe: 0.02% der EB sind resistent gegen ST
Verhältnis resistente/empfindliche EB variiert nicht im Verlaufe der Mast



Resistenzen in 25 von 27 untersuchten Betrieben

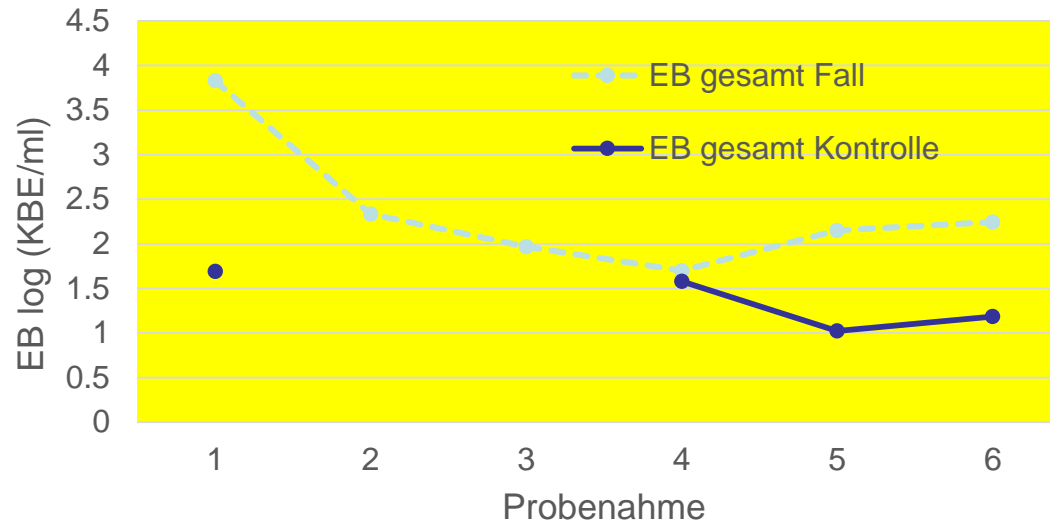
	Analyse	Fall-Betriebe	Kontroll-Betriebe
Tet-Resistenzen	Ohne EB-Anreicherung	13/13	5/14
	Nach EB-Anreicherung* (4 Proben/Betrieb)	(13/13)	12/14
ST-Resistenzen	Ohne EB-Anreicherung	13/13	5/14
	Nach EB-Anreicherung (4 Proben/Betrieb)	(13/13)	12/14

* Inkubation der Suppe mit einer Bakteriennährlösung, welche die Vermehrung der in der Suppe vorhandenen EB fördert

Nur in 2 von 27 Betrieben waren keine gegen Tetracyclin und gegen Sulfonamide+Trimethoprim resistenten EB in der Suppe nachweisbar



Mikrobiologische Suppenqualität in Fall- und Kontrollbetrieben



Fallbetriebe: mehr EB und Schimmelpilze in der Suppe

Mögliche Ursachen:

Fütterungsanlage nicht kontinuierlich in Betrieb (Rein-raus)

Häufigere Reinigung und Desinfektion mit Lauge

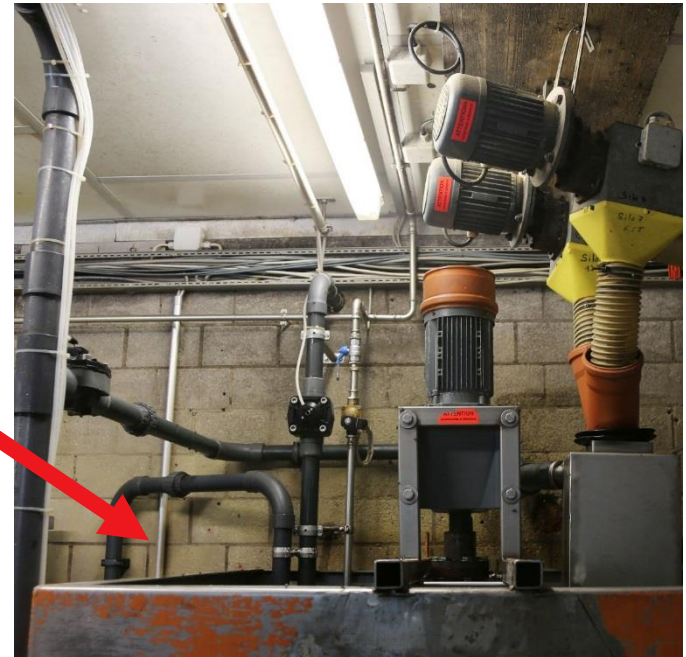
Langdauernde Störung der Mikrobe population im

Rohrleitungssystem durch Kontakt mit Antibiotika



Schlussfolgerungen

Antibiotika



Keimgehalt der Suppe tief halten (effizientere
Reinigung und Desinfektion, organische Säuren, ...)
Beimpfen der Anlage mit empfindlichen Bakterien?