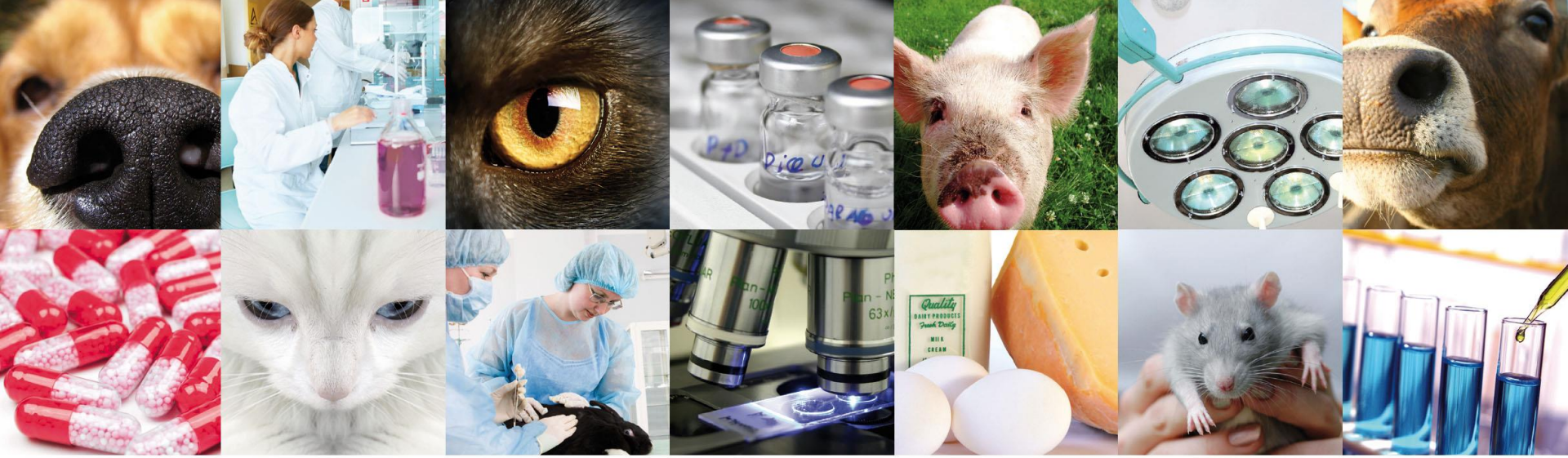




"Aktuelle Entwicklung des Antibiotikaeinsatzes und der Resistenzen in der Nutztierhaltung"

Prof. Dr. Annemarie Käsbohrer
17.03.2021

Worum geht es heute?

- Antibiotikaeinsatz

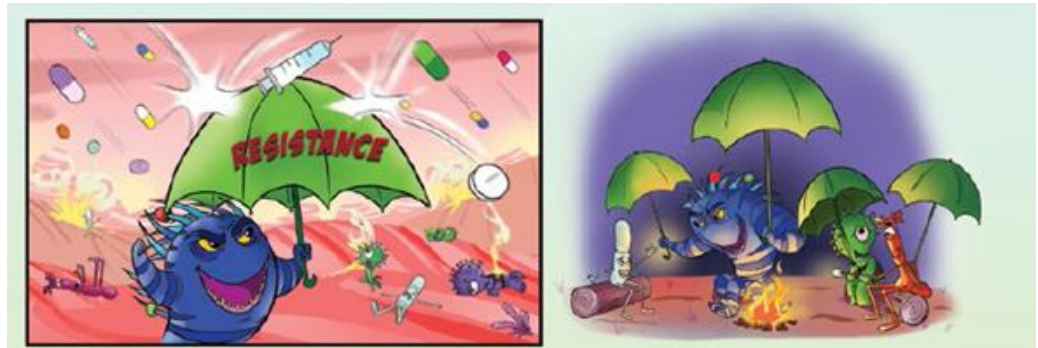
Wo stehen wir in Österreich
im Vergleich zu anderen
Mitgliedsstaaten?



Ausschnitt aus:

<http://www.who.int/foodsafety/publications/superbuginfood/en/>

- Antibiotikaresistenzen



Ausschnitt aus:

<http://www.who.int/foodsafety/publications/superbuginfood/en/>



EMA: Einstufung von Antibiotika

Carbapeneme

A
Vermeiden
(Avoid)

B
Einschränken
(Restrict)

3./4. Gen.
Cephalosporine,
Fluorchinolone,
Polymyxine

Makrolide,
Aminoglykoside

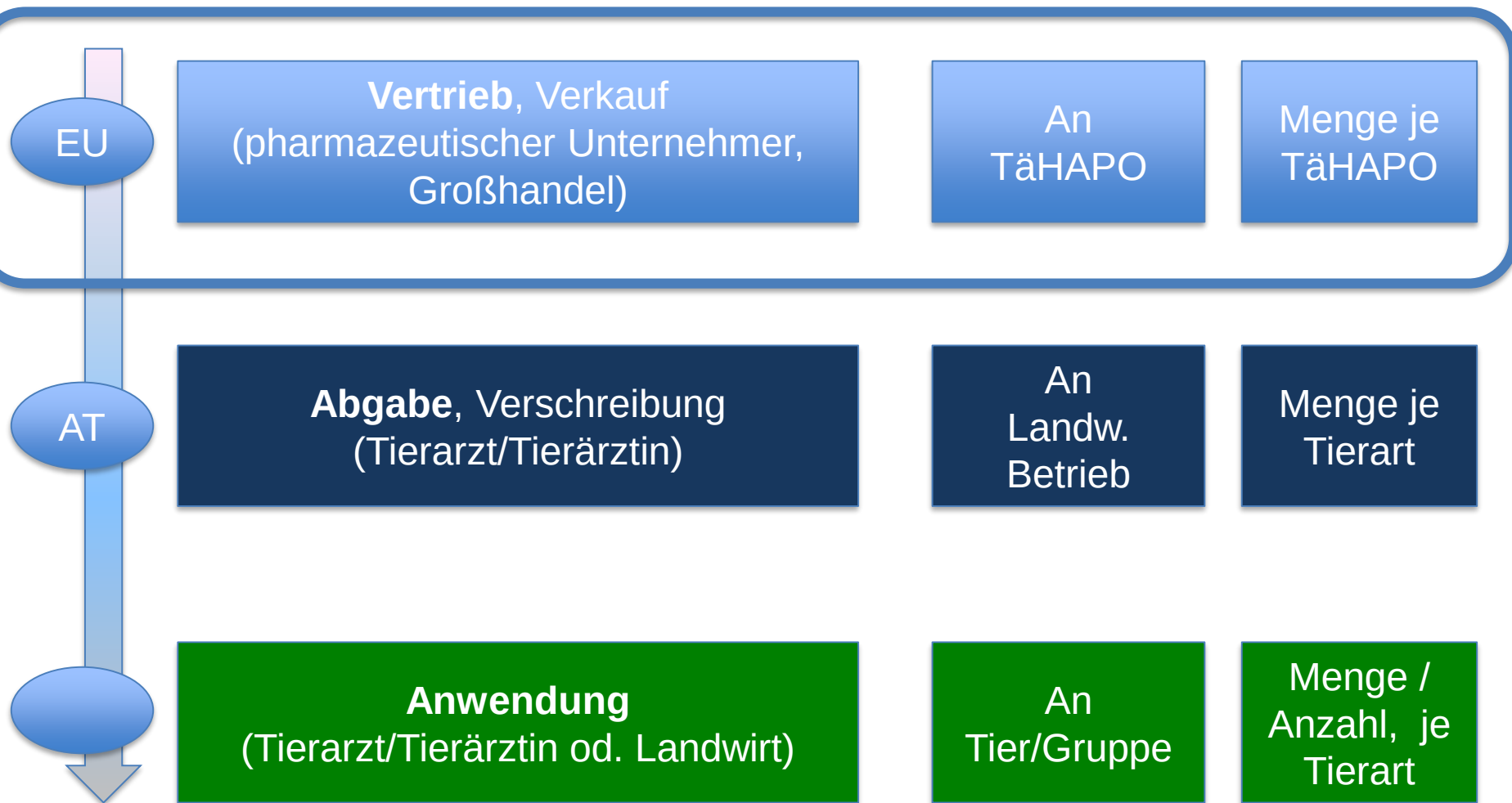
C
Vorsicht
(Caution)

D
Sorgfalt
(Prudence)

Tetrazykline,
Sulfonamide,
Ampicillin,
Spectinomycin



Erfassung von Antibiotikaeinsatz



Vertriebsmengen in der EU – ESVAC -Projekt



Menge (aktiver Wirkstoff)

mg

Tiermasse (kg) ausgedrückt in PCU

PCU

Verordnung (EU) **2019/6** sieht vor:

- Verpflichtende Meldung der Vertriebsmengen durch jeden Mitgliedsstaat
- Verpflichtende Meldung der Verbrauchsmengen (use) durch jeden Mitgliedsstaat



Vertriebsmengen von Antibiotika für landw. Nutztiere

Figure 2. Sales for food-producing species, in mg/PCU, of the various veterinary antimicrobial classes, for 31 European countries, in 2018

Gesamtmenge 2018

EU: 6.500,7 t

AT: 48,0 t

EU:# 103,2 mg/PCU

EU:## 57,0 mg/PCU

AT: 50,1 mg/PCU

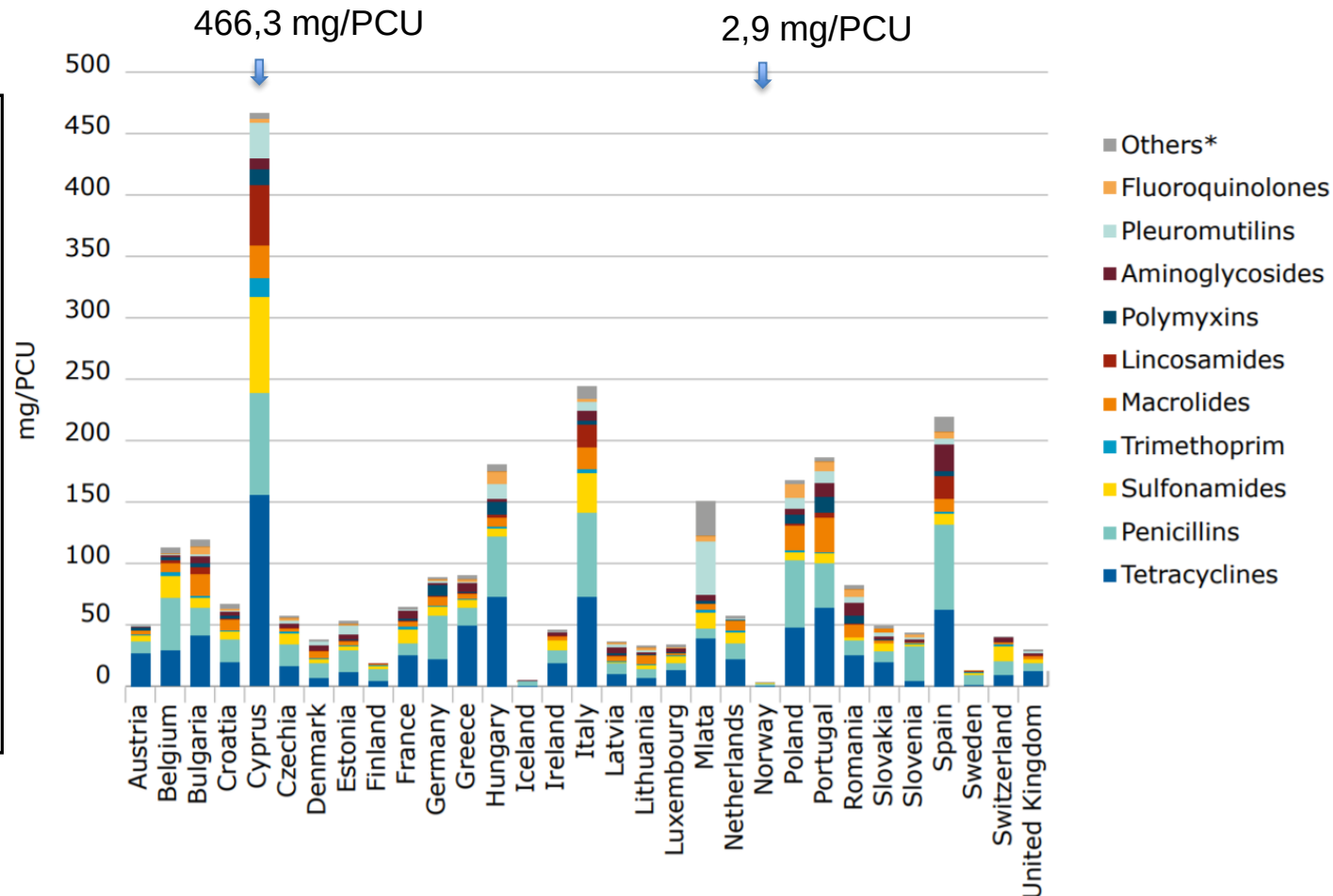
Gesamtmenge 2019

AT: 40,7 t (-15%)

AT: 42,8 mg/PCU

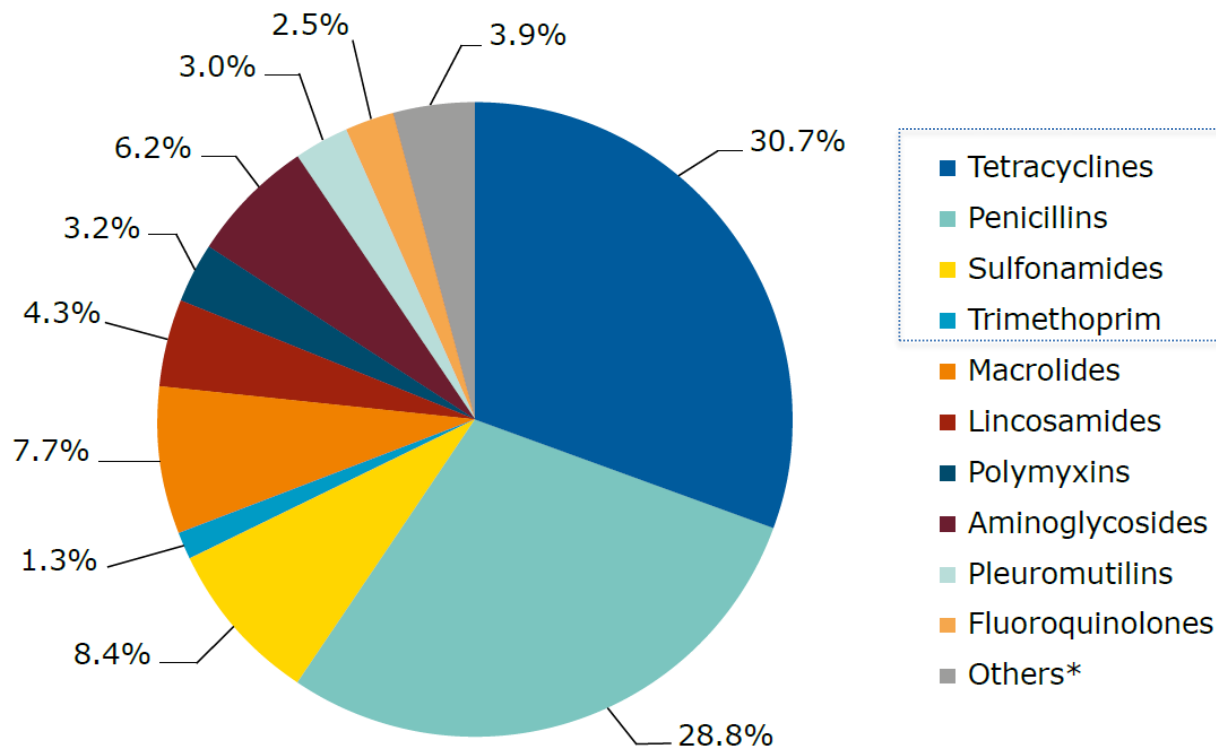
Mittelwert

Median



Vertriebsmengen von Antibiotika für landw. Nutztiere

Figure 4. Sales of antimicrobial agents by antimicrobial class as percentage of the total sales for food-producing species, in mg/PCU, aggregated by 31 European countries, for 2018



Durchschnittlicher Anteil
(Basis mg/PCU)

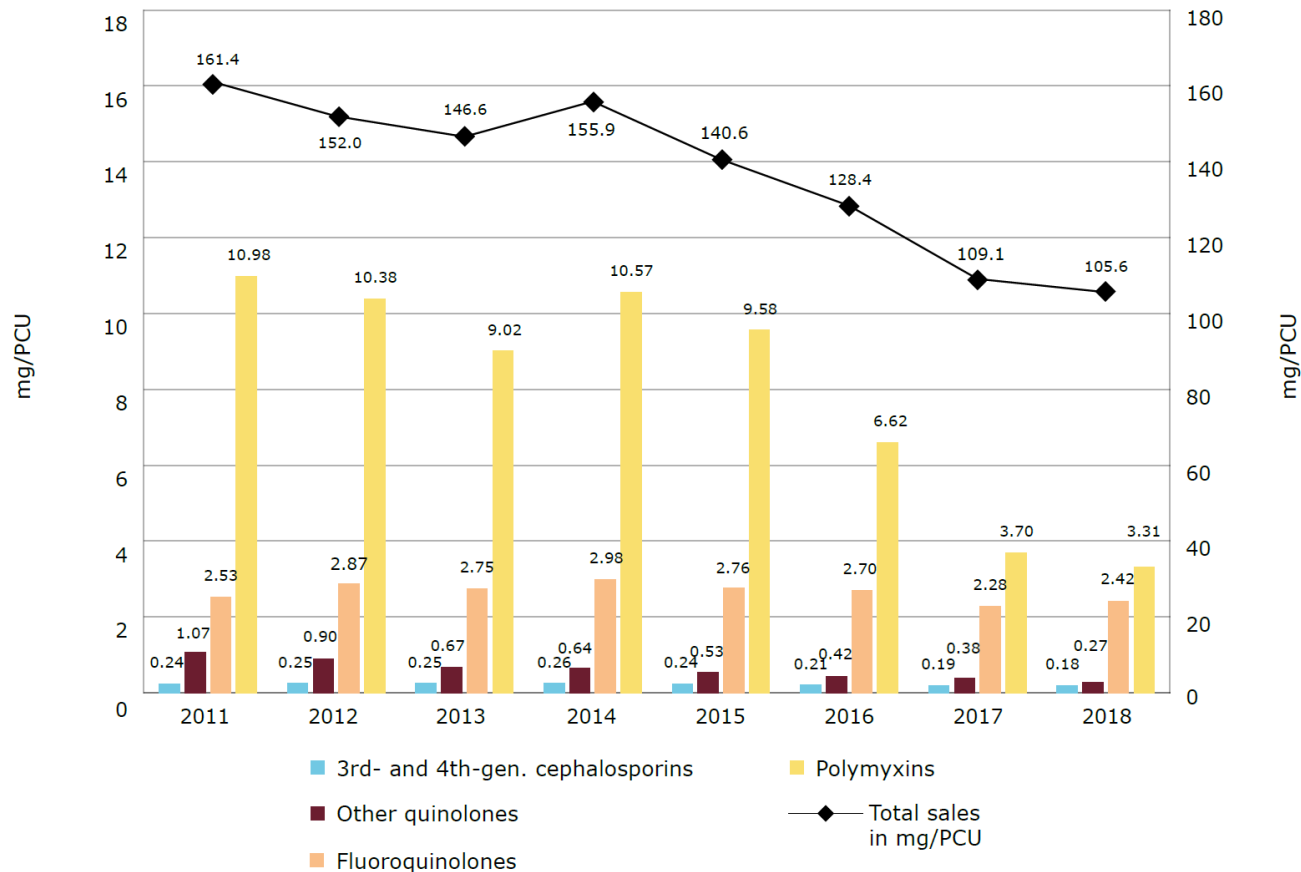
	EU	AT
3.+4.G Ceph	0,2%	0,4%
Fluorchinolone	2,5%	1,0%
Polymyxine	3,2%	3,8%
Makrolide	7,7%	7,0%
Penicilline	28,8%	19,0%
Tetrazykline	30,7%	53,7%



Vertriebsmengen von Antibiotika für landw. Nutztiere

Veränderung der Vertriebsmengen von (kritischen) Antibiotika – EU/EEA

Changes by 25 EU/EEA countries, 2011-2018



Vertriebsmengen von Antibiotika für landw. Nutztiere

Veränderung der Vertriebsmengen von (kritischen) Antibiotika – Österreich

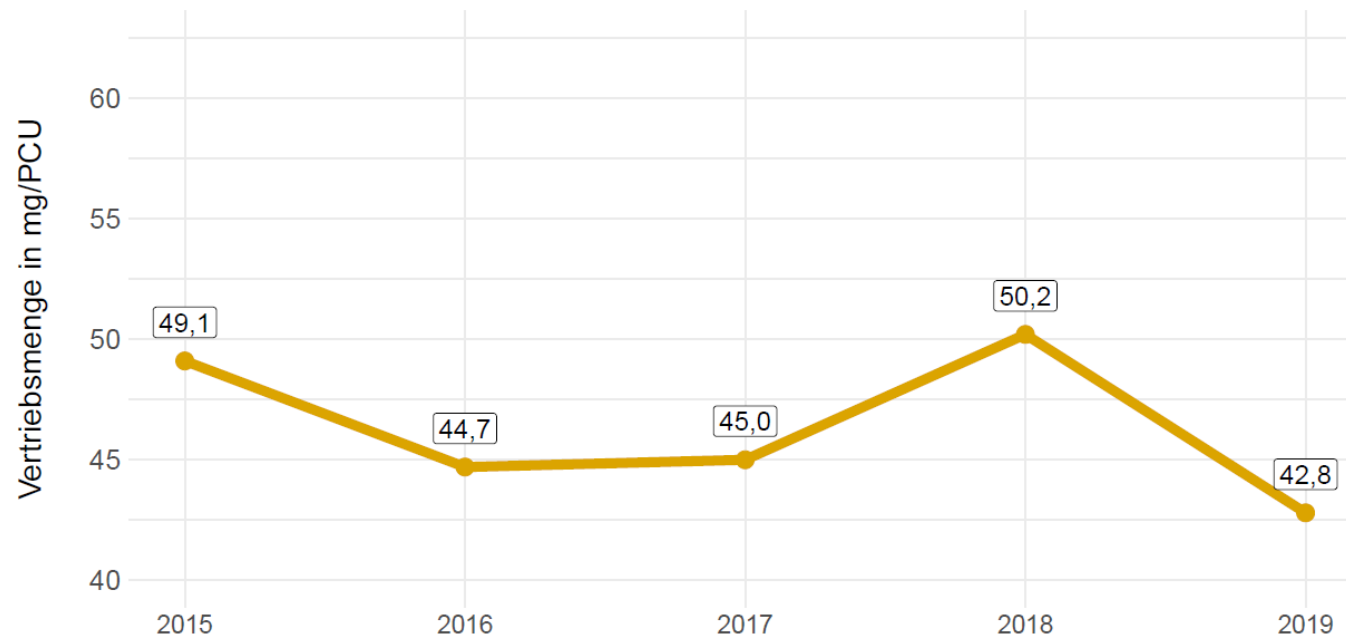
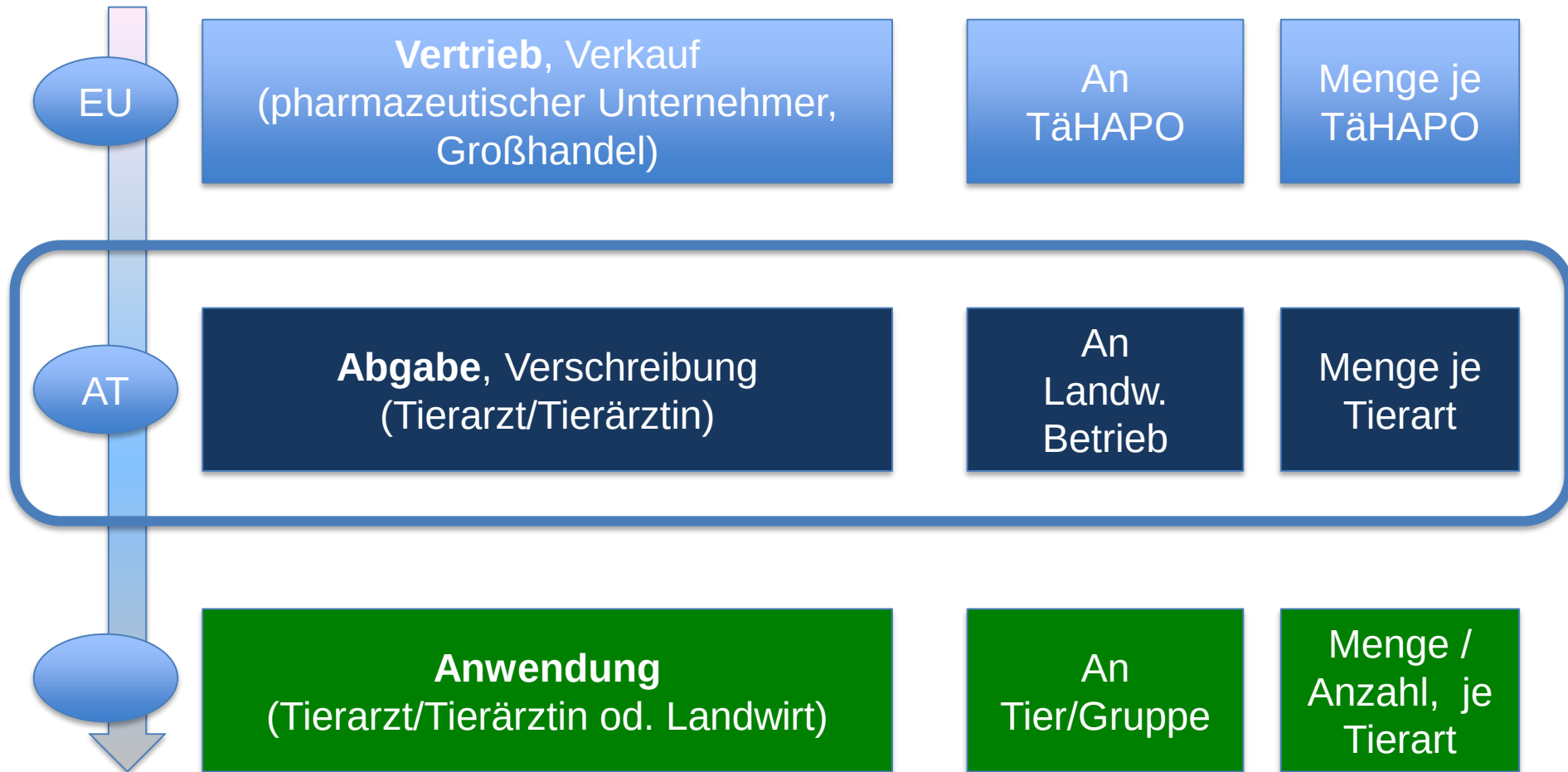


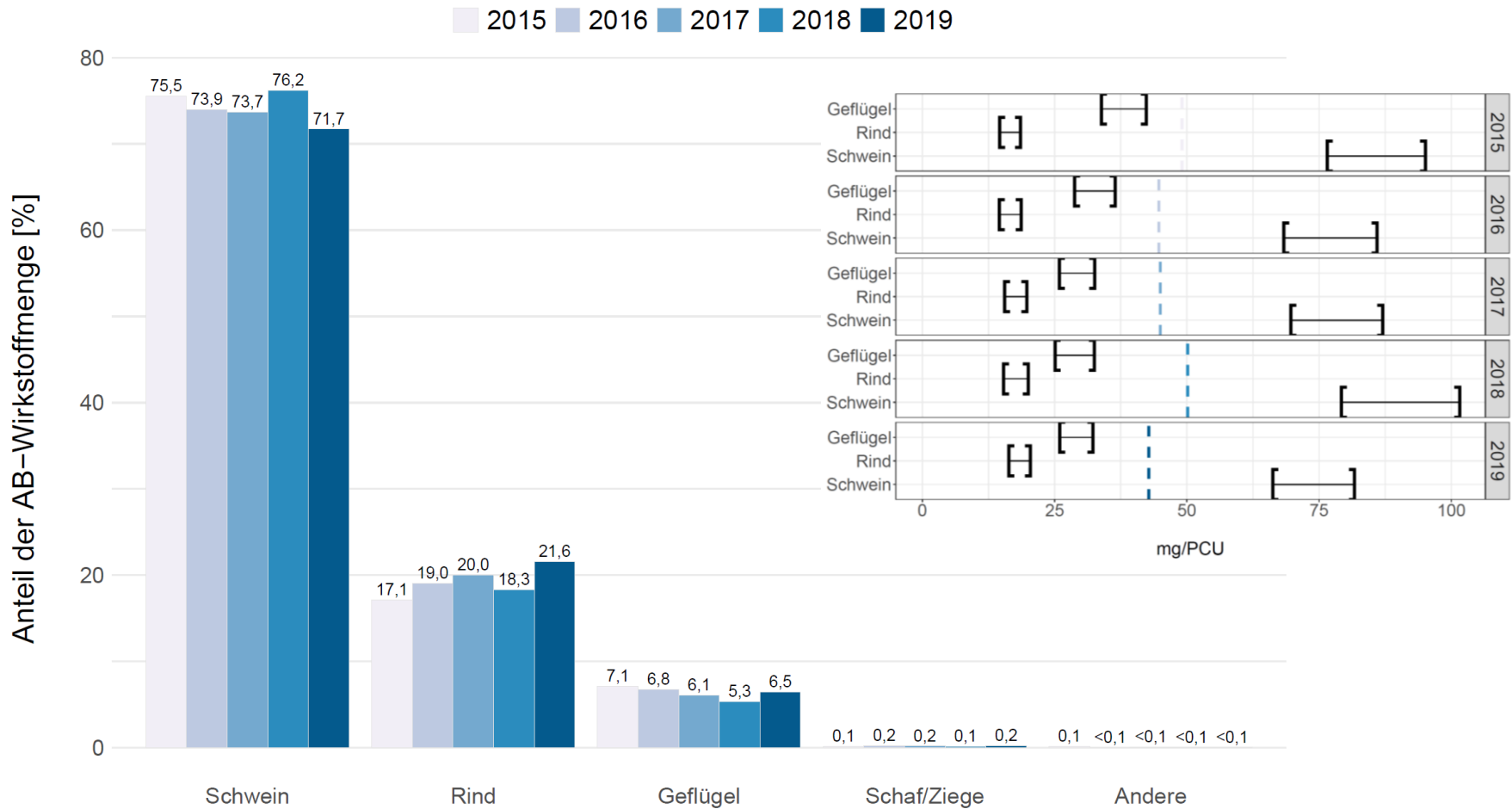
Abbildung 5: Normierte Vertriebsmengen auf Basis der "Population Correction Unit (PCU)"



Erfassung von Antibiotikaeinsatz



Abgabemengen getrennt nach Tierart u. Jahr



Worum geht es heute?

- Antibiotikaeinsatz

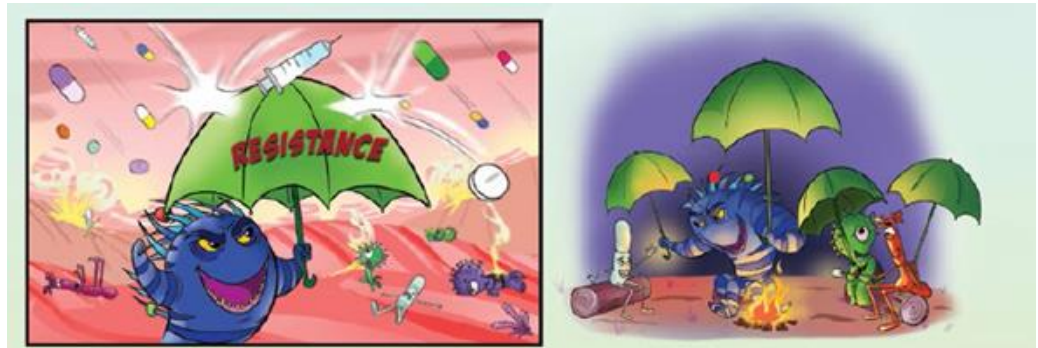
Wo stehen wir in Österreich
im Vergleich zu anderen
Mitgliedsstaaten?



Ausschnitt aus:

<http://www.who.int/foodsafety/publications/superbuginfood/en/>

- Antibiotikaresistenzen



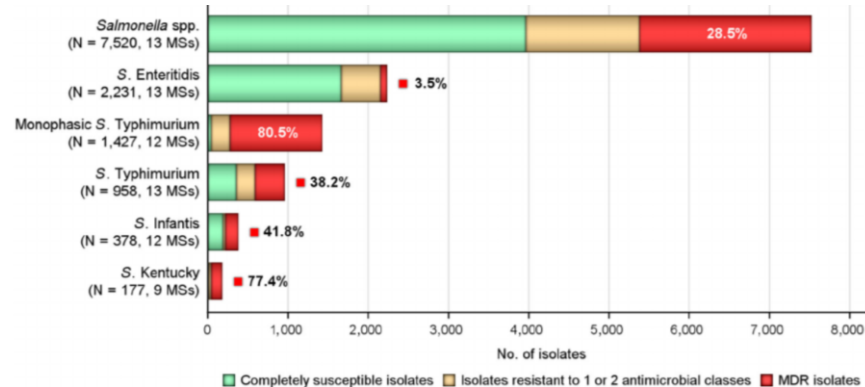
Ausschnitt aus:

<http://www.who.int/foodsafety/publications/superbuginfood/en/>

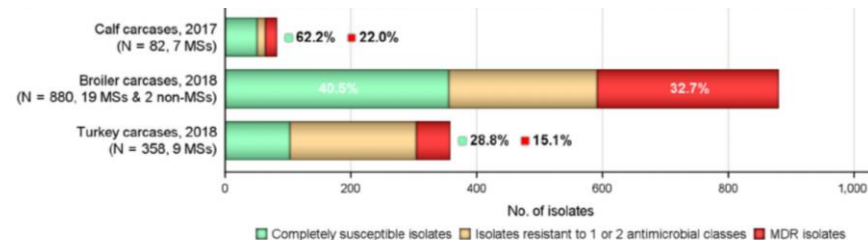


Resistenz bei *Salmonella* spp. 2017 / 2018

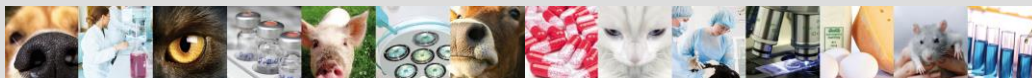
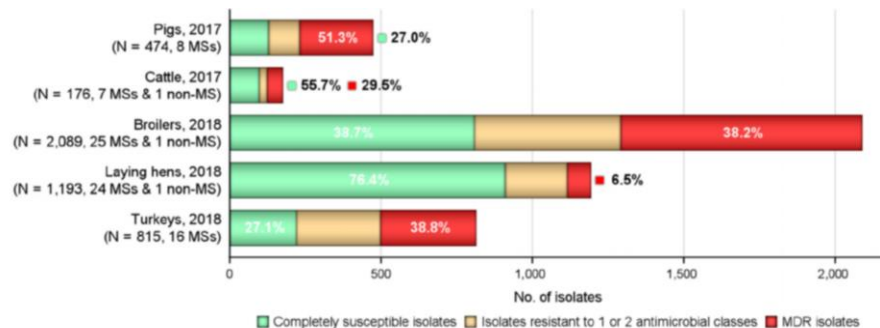
Mensch
2018



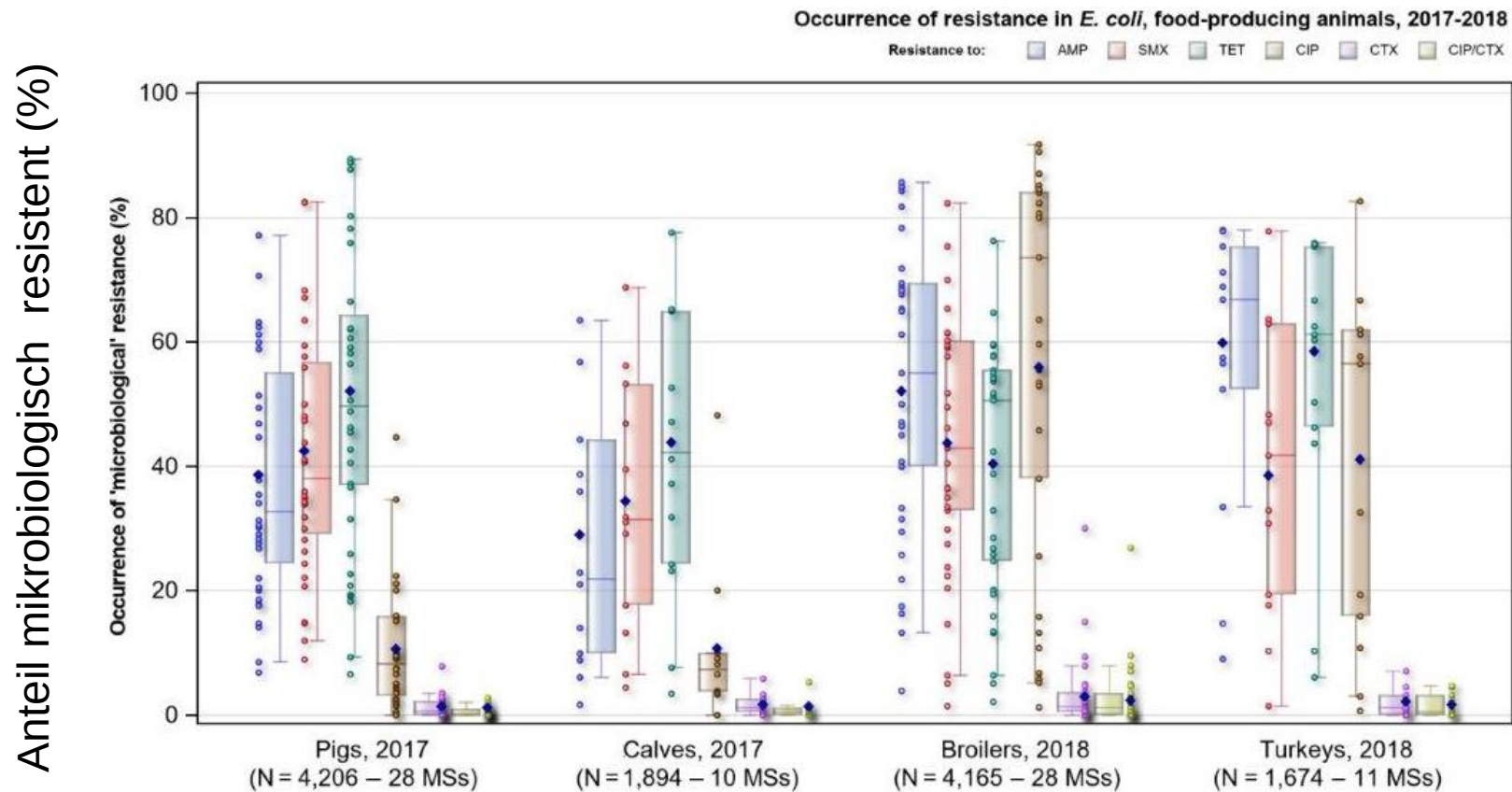
Schlachtkörper
2017/2018



Tiere im Bestand /
am Schlachthof
2017/2018



Reihenfolge: **AMP – SMX – TET – CIP – CTX – CIP+CTX**



Schlachtschweine

Kälber bis 1 Jahr

Masthähnchen

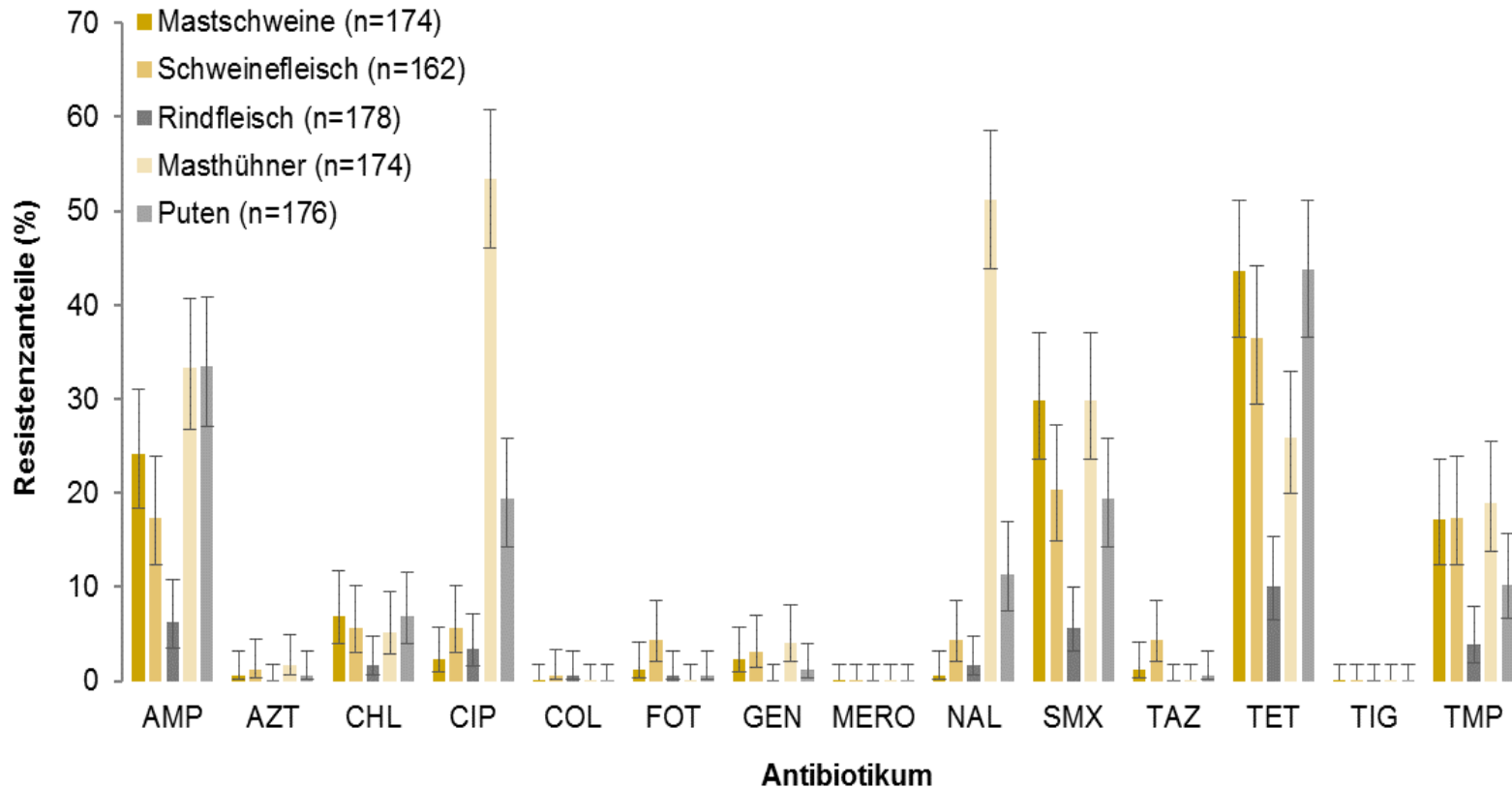
Mastputen



Resistenzmonitoring bei kommensalen *E.coli*

Österreich 2018 und 2019

Beprobung am Schlachthof
(Blinddarminhalt) und im Einzelhandel



Resistenz bei *E.coli* von landwirt. Nutztieren

Anteil vollständig sensibler Isolate (Wildtyp) (%)

Schlachtschweine

Österreich

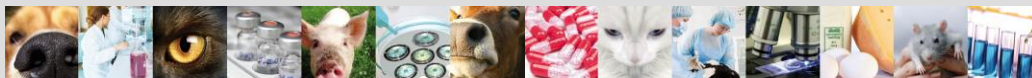
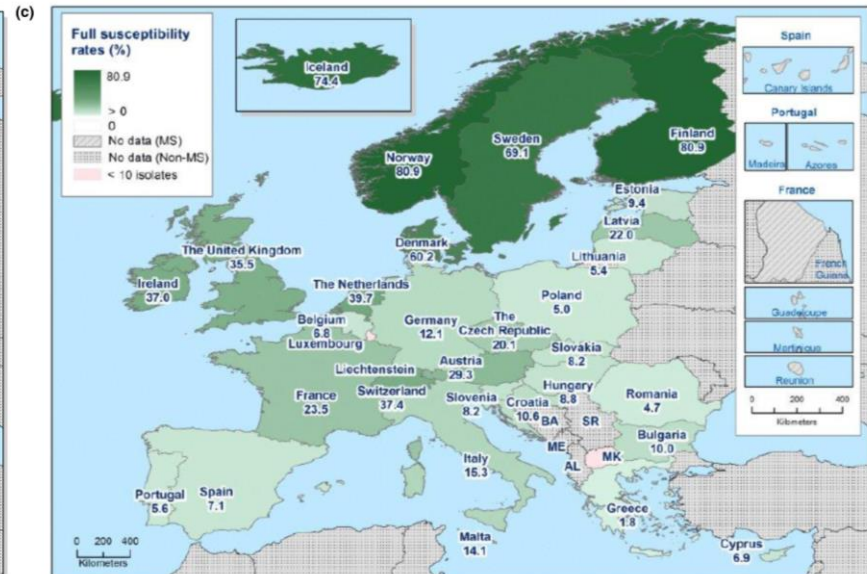
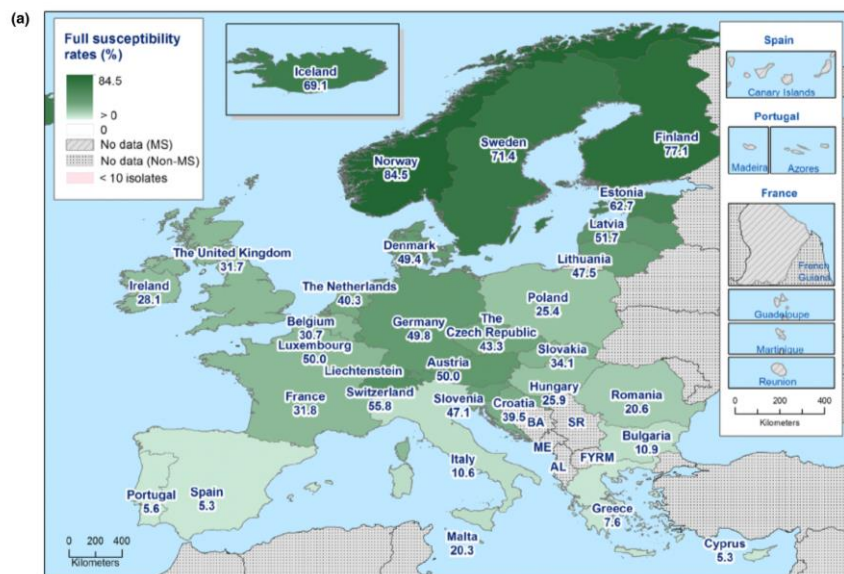
2017: 50,0%

2019: 38,7%

Masthähnchen

Österreich

2018: 29,3%



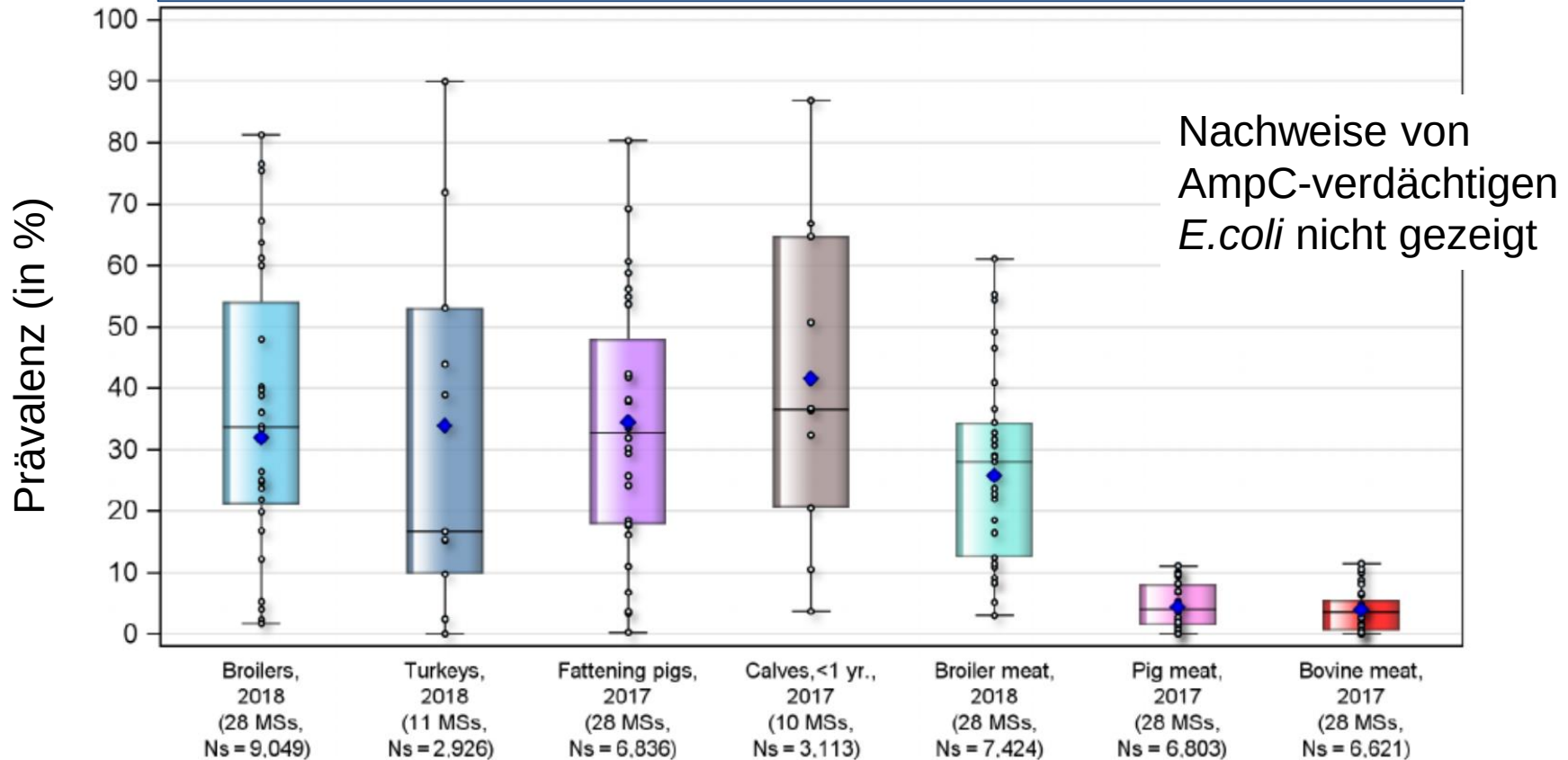
EFSA, 2019, 2020
Much, pers. Mitteilung

Prävalenz von ESBL-verdächtigen *E.coli* 2017/2018

Nachweis erfolgt mit selektiven Verfahren (McConkey mit 1µg/ml CTX)

Österreich (2017/2018):

24,7% 15,2% 58,8% 20,5% 23,7% 9,4% 1,7%



Milchrinder: Antibiotikaeinsatz und ESBL-Status



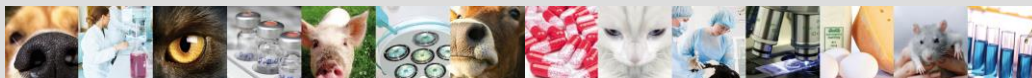
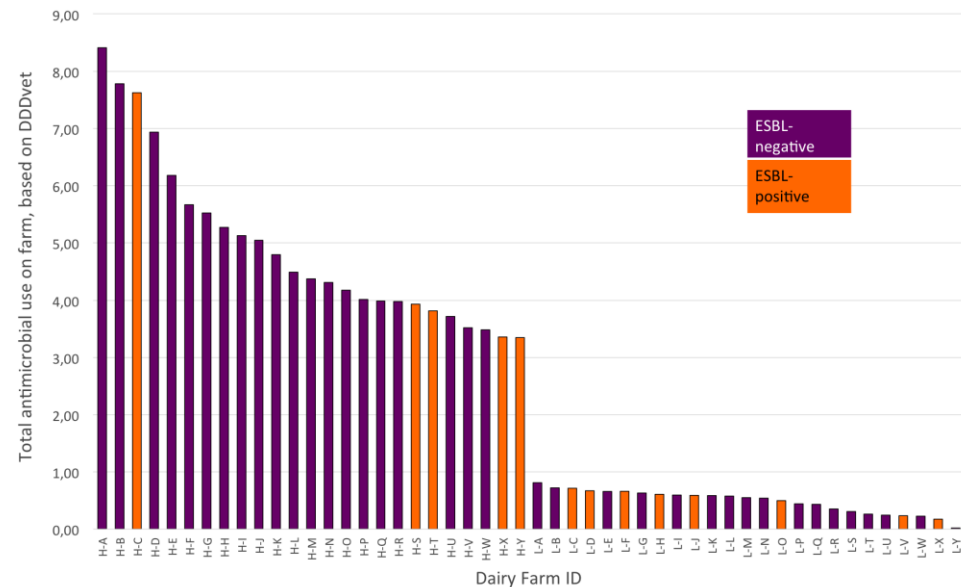
Studie 2016/2017
Gezielt 50 Betriebe
anhand AB-Einsatz
ausgewählt

26% der Bestände ESBL-
E.coli positiv

2% der Bestände MRSA
positiv

Kein Zusammenhang
zwischen Ausmaß der
Antibiotikaaanwendung und
der Nachweisrate

	Hoher AB-Einsatz (>3 DDDvet)	Niedriger AB-Einsatz (<1 DDDvet)	Gesamt
ESBL-positiv	5	8	13
ESBL-negativ	20	17	37
Gesamt	25	25	50



Vorkommen von ESBL/AmpC-bildenden *E.coli* in Rinderbeständen

51 Milchrinderbetriebe in Österreich, Sommer 2020

Kälber (<6 Wochen) 76%

Kälber (>6 Wochen) 66%

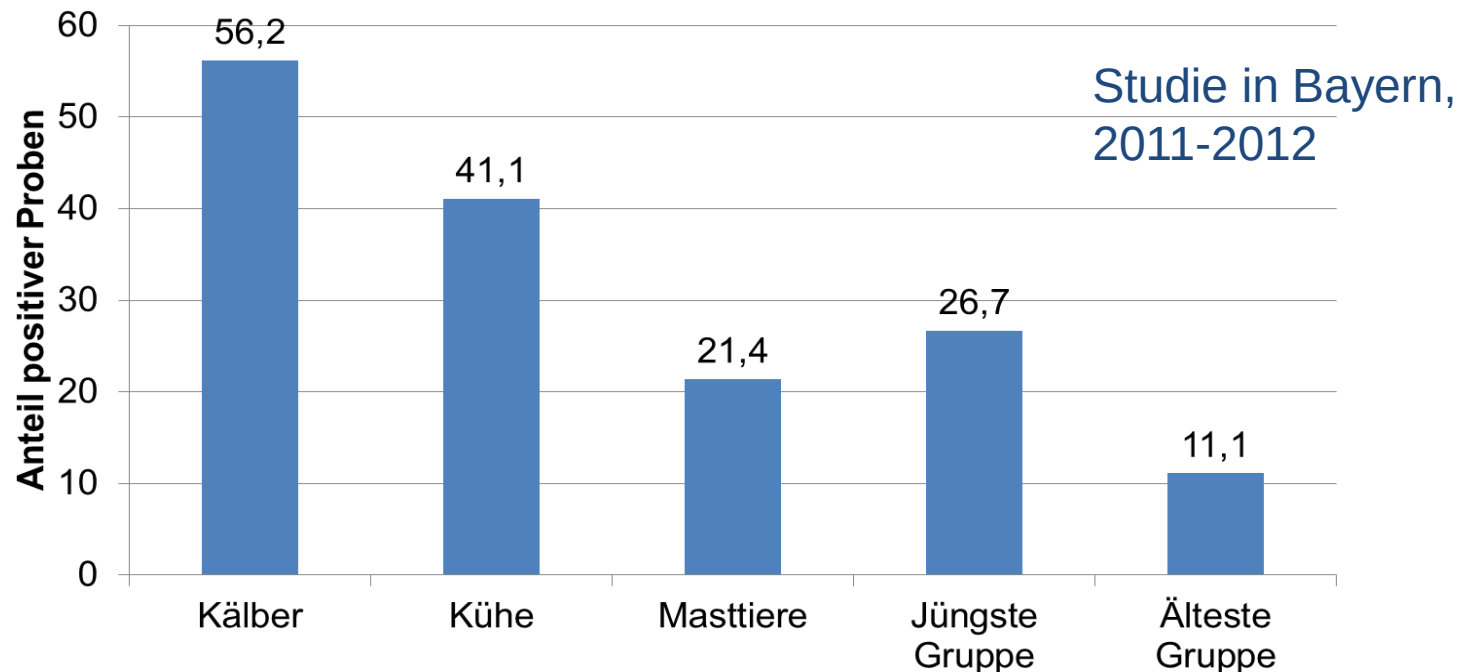
Milchkühe

58%



Dairy

Werner et al.
2021



Kombibetriebe (Milch- und Mastrinder)
N=30; 93,3% der Betriebe positiv

Mastbetriebe
N=15; 73,3% positiv



Schmid, A., et al. (2013).
Appl. Environm. Microbiol.

EFSA Opinion 2017

- Erhöhte Ausscheidung resistenter Keime durch Kälber nach Verfütterung rückstandshaltiger Milch
- Maßnahmen notwendig

Review Artikel in “Pathogens”

- Negativer (vorübergehender) Effekt
- Verfütterung von Sperrmilch unterstützt Selektion von resistenten Bakterien und eine Verschiebung im Mikrobiom

Nächste Schritte

- Empfehlung zum Umgang mit Sperrmilch
- Behandlung von Sperrmilch: Inaktivierung von Beta-Laktam-Antibiotika?



Review

The Effects of Feeding Waste Milk Containing Antimicrobial Residues on Dairy Calf Health

Clair L. Firth , Katrin Kremer, Thomas Werner and Annemarie Käsbohrer

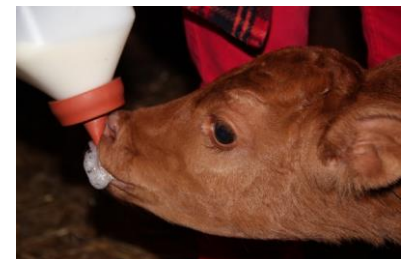
Unit of Veterinary Public Health and Epidemiology, Institute of Food Safety,
Food Technology & Veterinary Public Health, University of Veterinary Medicine, 1210 Vienna, Austria
* Correspondence: clair.firth@vetmeduni.ac.at

Abstract: A number of studies have reported that there is a high prevalence of antimicrobial-resistant faecal bacteria excreted by dairy calves. Although faecal shedding is influenced by a variety of factors, such as the environment and calf age, feeding milk with antimicrobial residues contributes significantly to an increased prevalence of antimicrobial-resistant (AMR) bacteria, such as extended spectrum beta-lactamase (ESBL)-producing *E. coli*. As a follow-up to the European Food Safety Authority (EFSA) Scientific Opinion on the risk of AMR development in dairy calves published in January 2017, this review aims to illustrate more recent research in this area, focusing on the period 2016 to 2020. A total of 19 papers are reviewed here. The vast majority assess the commensal faecal bacteria, *E. coli*, isolated from dairy calves, in particular its antimicrobial-resistant forms such as ESBL-producing *E. coli* and AmpC-producing *E. coli*. The effect of waste milk feeding on the prevalence of pathogens such as *Salmonella* spp. has also been investigated. Current research findings include positive effects on daily liveweight gain and other advantages for calf health from feeding waste milk compared to milk replacer. However, the negative effects, such as the demonstrable selection for antimicrobial-resistant bacteria, the shift in the intestinal microbiome and the possible negative consequences that these could have on global public health, should always be taken into consideration.



Citation: Firth, C.L.; Kremer, K.;

Longitudinalstudie bei Kälbern läuft derzeit



MRSA bei tierischen Lebensmitteln, 2017/2018

Kalb/Rindfleisch 2,1 – 11,3%
(AT, 2019)

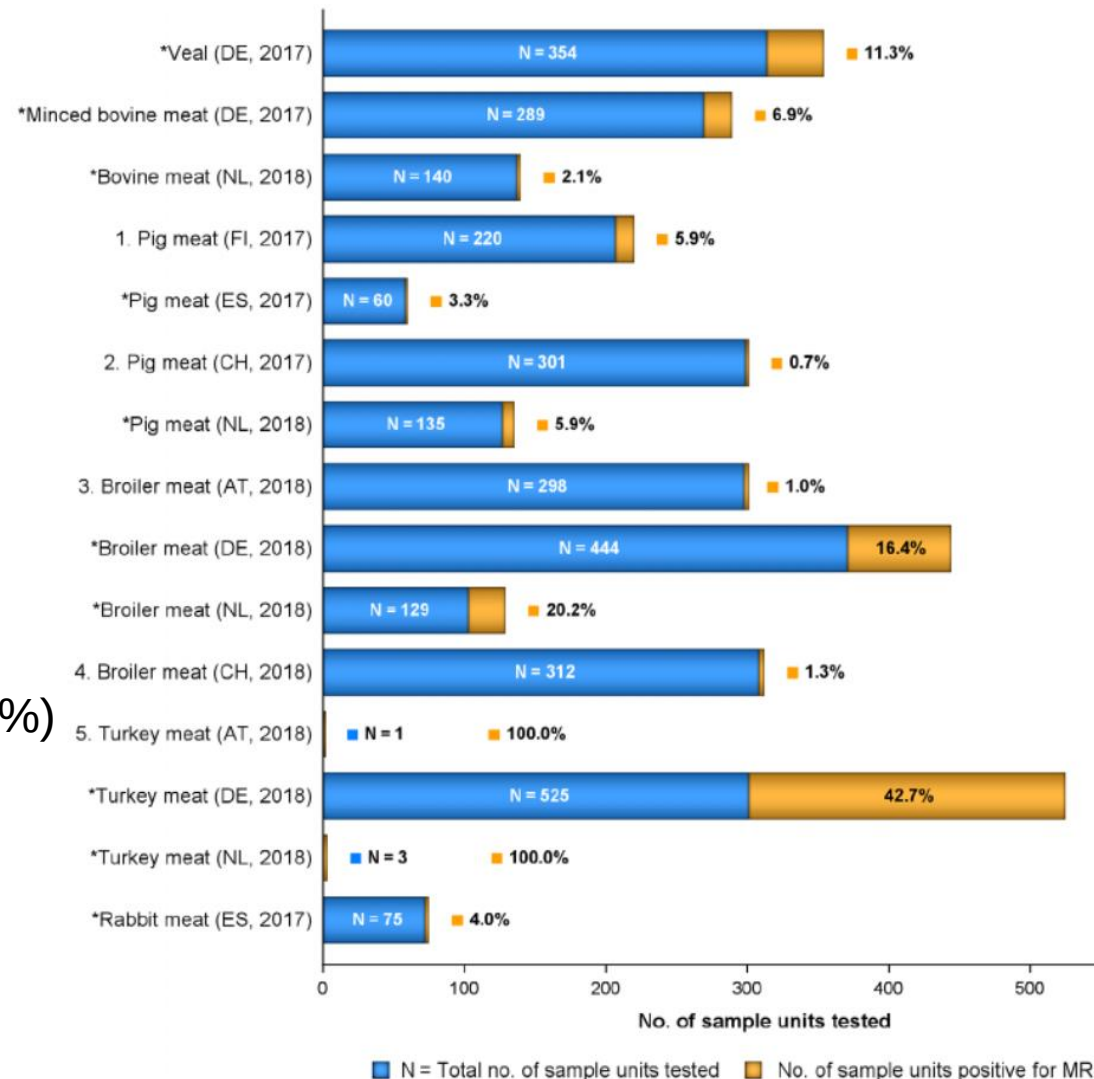
Schweinefleisch 0,7 – 5,9%
(AT, 2019)

Hähnchenfleisch 1,0 – 20,2%
(AT, 2016: 1,4%)
(AT, 2018: 1,0%)

Putenfleisch 47,7% - (100%)

Kaninchenfleisch 4,0%

(DE, Pangasius: 2019: 29,1%)
(BVL, 2020)



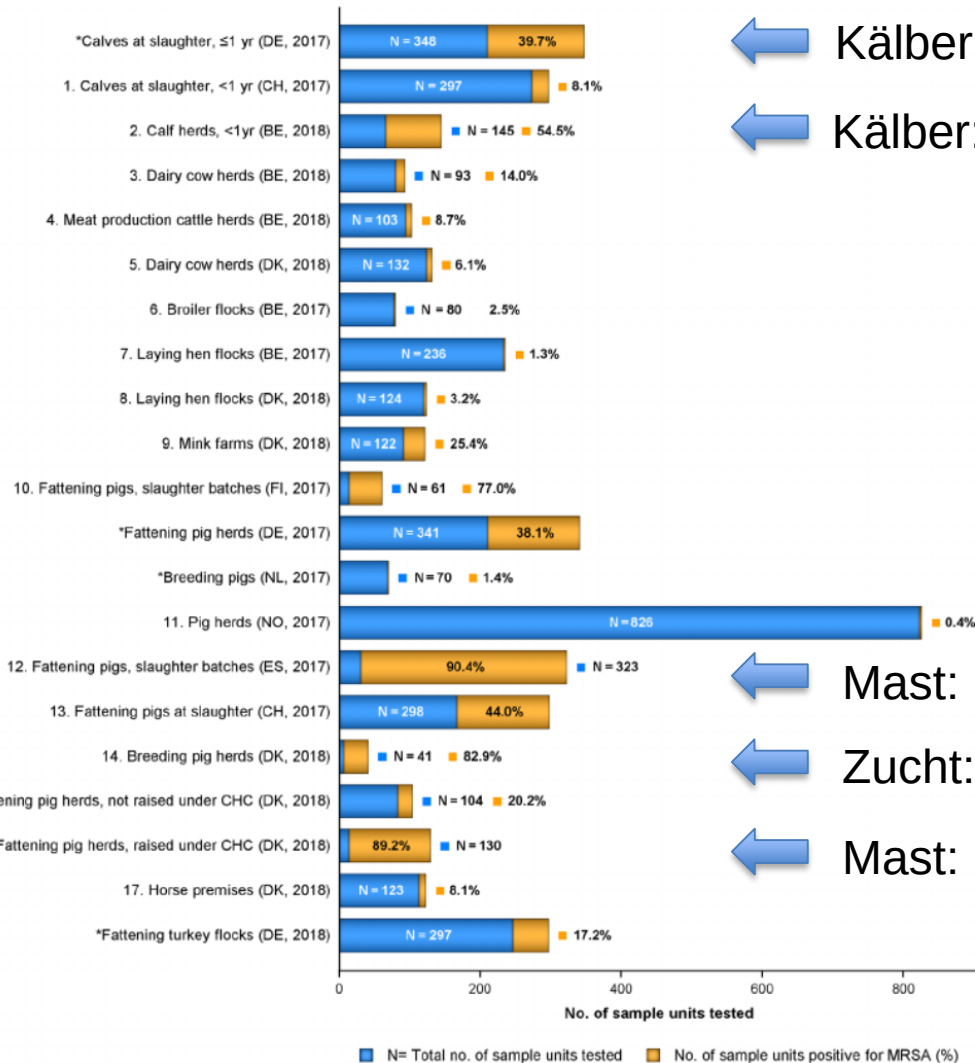
MRSA bei landwirtschaftlichen Nutztieren 2017/2018

Kalb/Rind 6,1 - 54,5%

Hähnchen 2,5%
Legehennen 1,3 – 3,2%
Nerze 25,4%

Schweine 0,4 - 90,4%

Pferde 6,1%
Mastputen 17,2%



← Kälber: 39,7%

← Kälber: 54,5%

← Mast: 90,4%

← Zucht: 82,9%

← Mast: 89,2%



MRSA bei landwirtschaftlichen Nutztieren 2017/2018

Grundlagenstudie Schwein, 2008:

Zucht: EU 14,0%, AT 5,3%
Produktion: EU 26,9%, AT 12,6%
(EFSA, 2009)

Monitoring Schwein, 2019:

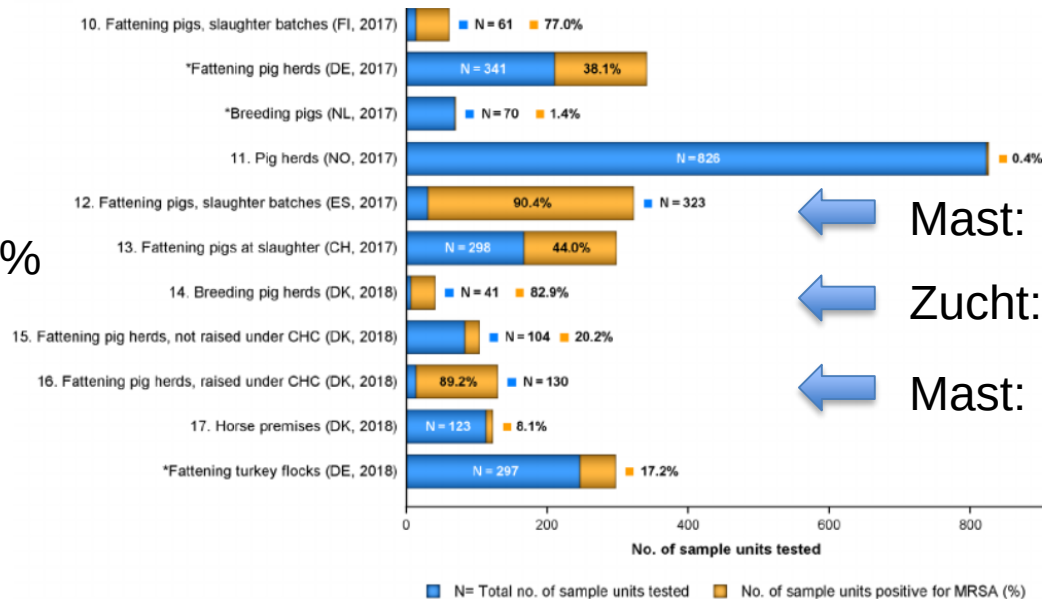
DE, Bestand: 35,7%
DE, Karkasse: 22,4%
(BVL, 2020)

Studie VetAustria 2018: Zuchtherden:

25/30 Herden MRSA positiv
24/30 Herden ESBL positiv
(Prigge et al. 2019)

Schweine

0,4 - 90,4%



← Mast: 90,4%

← Zucht: 82,9%

← Mast: 89,2%



Zusammenfassung

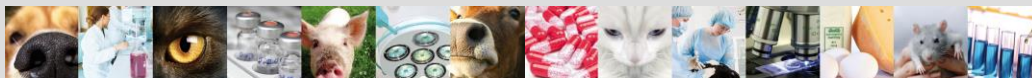
- Reduktion der Vertriebsmengen von Antibiotika in Österreich und in der EU
- Reduktion der Abgabemengen in Österreich
- Reduktion des Einsatzes kritischer Antibiotika, allerdings noch mengenmäßig durchaus relevanter Einsatz
- Analysen zeigen (nur) z.T. positive Trends bei der Resistenzentwicklung



Zusammenfassung

- Günstige Situation
 - Carbapenem-Resistenzen
 - Colistin-Resistenzen

- Weite Verbreitung
 - ESBL/AmpC-bildende *E.coli*
 - Fluorchinolon-resistente *E.coli*
 - LA-MRSA (CC398)



Fazit

- Sorgsamer Einsatz von Antibiotika in der Human- und Veterinärmedizin dringend erforderlich
- Hierbei muss der Einsatz von kritischen Antibiotika auf das unbedingt erforderliche Maß begrenzt bleiben.
- Weitere Einflussfaktoren müssen erkannt und reduziert werden
- Die Aufrechterhaltung der Gesundheit der Tiere muss im Vordergrund der tierärztlichen Tätigkeit stehen



Vielen Dank für's Zuhören!



Prof. Dr. med. vet. Annemarie Käsbohrer
Öffentliches Veterinärwesen und Epidemiologie
Veterinärmedizinische Universität Wien
(Vetmeduni Vienna)
Veterinärplatz 1, 1210 Wien

T +43 1 25077-3535
annemarie.kaesbohrer@vetmeduni.ac.at
www.vetmeduni.ac.at

