



Was ist los im Schweinestall?

**Aktuelle Resistenzsituation:
Cephalosporine und Fluorchinolone**

Auswahl geeignetes Antibiotikum

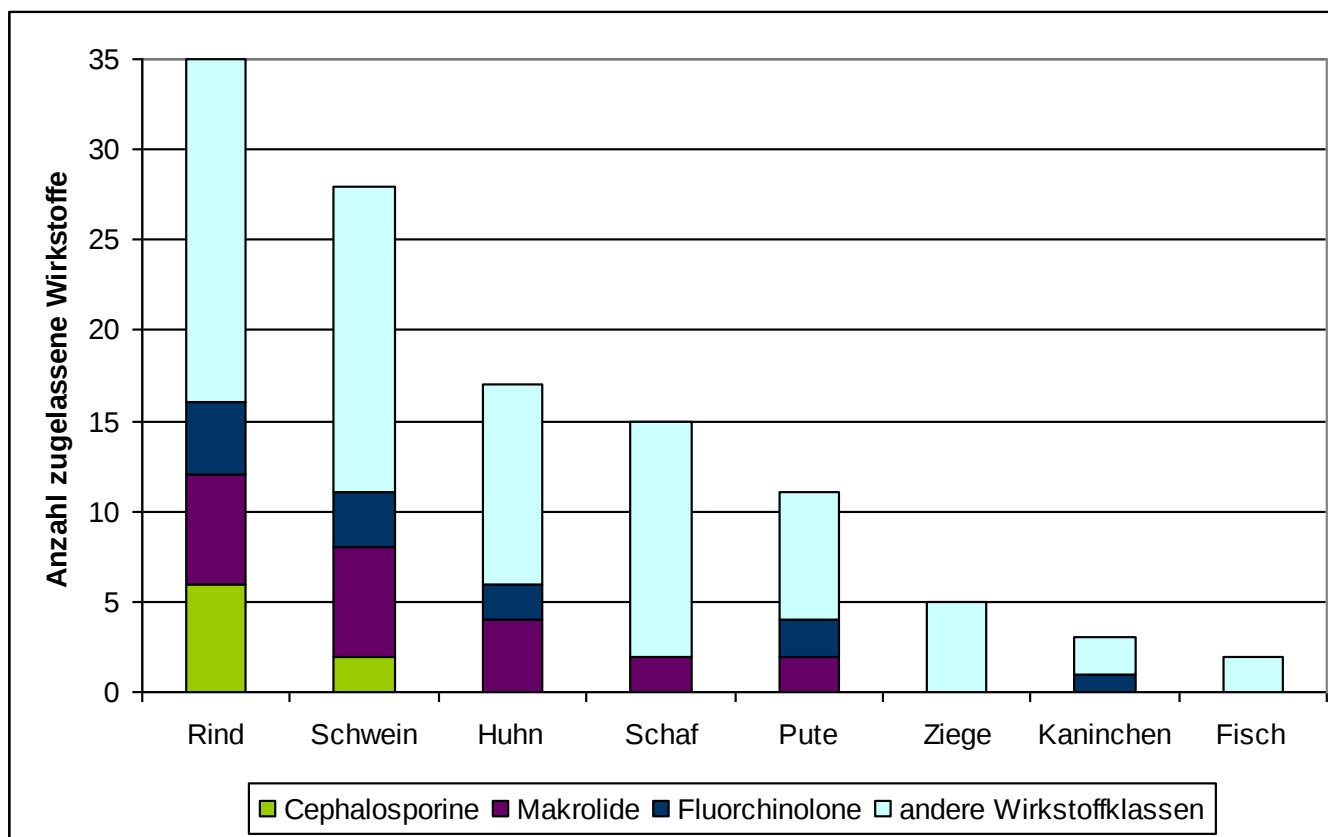
- Grundlagen**
- Exakte und kritische Diagnosestellung, die sich an der Schwere der Infektion und der Grundkrankheit orientiert
 - Beachtung der konkreten lokalen und regionalen Resistenzsituation
 - Therapie im Sinne von Wahrscheinlichkeitsüberlegungen („empirische Therapie“)



Hauptgründe für erworbene Resistenz



Anzahl der zugelassenen Wirkstoffe in der Veterinärmedizin



Klassifiziert nach WHO/OIE



Einsatz von Antibiotika in der Tierproduktion

- Sicherstellung der Tiergesundheit
- Schutz vor Zoonosen
- Vermeidung wirtschaftlicher Schäden bei landwirtschaftlichen Nutztieren
- Tierschutz

Datensammlung in Deutschland

- Nationales Resistenzmonitoring für Tierpathogene
- Monitoring der Resistenz bei Zoonoseerregern
- Monitoring der Resistenz bei Kommensalen
- Nationaler Rückstandskontrollplan
- Postmarketing-Datensammlung (UAWs etc.)
- Abgabemengenerfassung (TAR)
- Verbrauchsmengenerfassung (16. AMG-Novelle)

Monitoring Antibiotikaresistenz

Repräsentative Stichprobe

aus der Grundgesamtheit "Keime von Tieren"
(Staatliche Labore, private Labore, Universitäten)

erkrankte Tiere

Lebensmittel liefernde Tiere
nicht-Lebensmittel liefernde
Tiere

unauffällige Tiere

Lebensmittel tierischer Herkunft

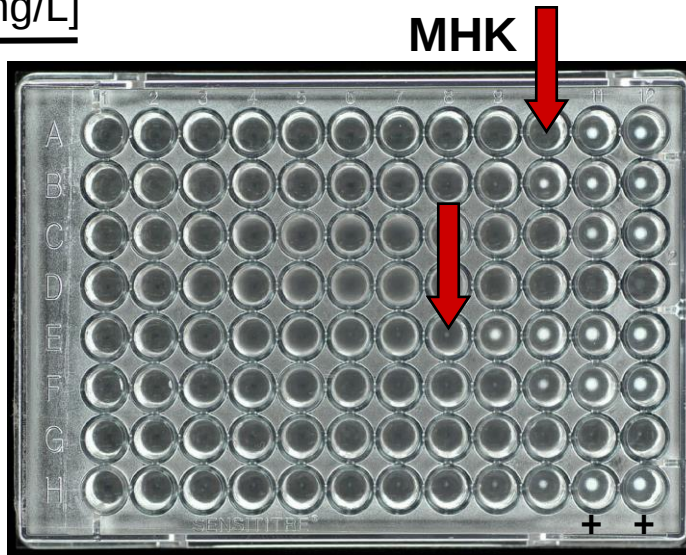
Auszug Stichprobenplan 2015, Tierart: Rind

Indikation	Tierart	Bakterienspezies
Respiratorische Erkrankungen	Kalb Jungrind Mastrind Milchrind	<i>Mannheimia haemolytica</i> <i>Pasteurella multocida</i>
Mastitis	Milchrind	<i>Klebsiella</i> spp. <i>Enterococcus</i> spp. <i>S. aureus</i> <i>Streptococcus</i> spp.
Gastritis, Enteritis	Kalb Jungrind	<i>E. coli</i> <i>Salmonella</i> spp.

Quantitative Methode: Bouillon-Mikrodilution

Wirkstoff [mg/L]

Ampicillin
Cephalothin
CHL
Enrofloxacin
Penicillin G
Tetracyclin
Vancomycin
SXT



Bewertung der Ergebnisse

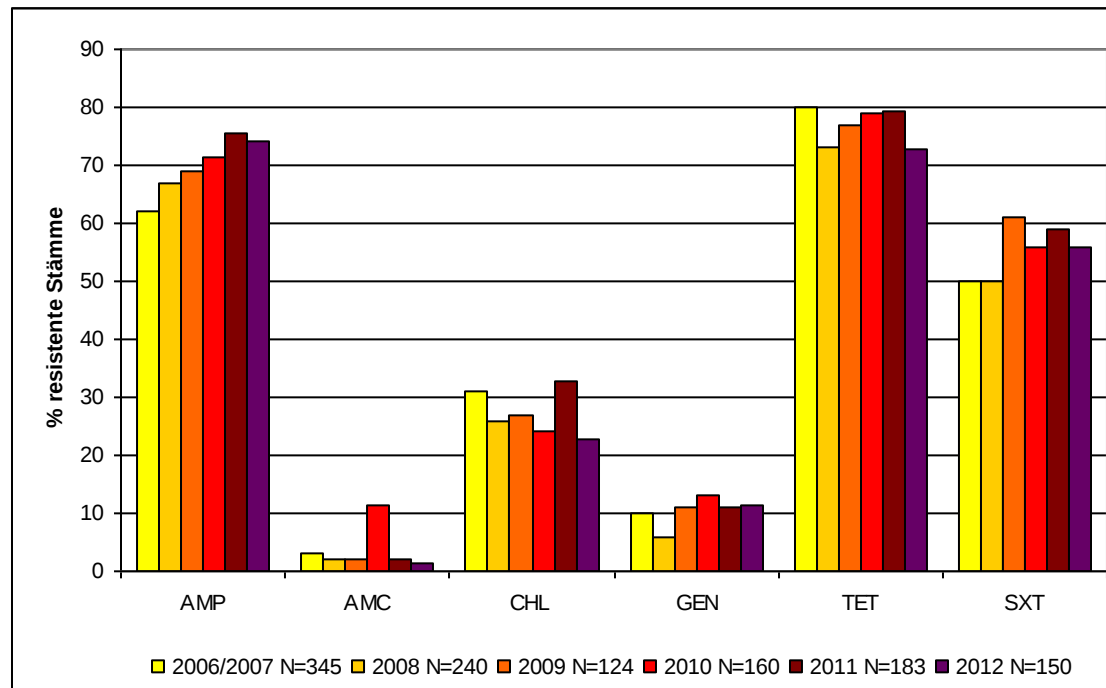
- klinische Grenzwerte gemäß CLSI (VET01-A4, VET01-S2)
- veterinärspezifische GW
Adaption humanspezifischer GW
- Angaben zu Resistenzraten nur bei vorhandenen Grenzwerten
- wenn keine GW verfügbar:
Beurteilung des MHK_{90} - Wertes

Ergebnisse des Nationalen Resistenzmonitoring

Enteritis



E. coli, Ferkel, Indikation: Enteritis; 2006 - 2012



AMP Ampicillin, AMC Amoxi/Clavulansäure, CHL Chloramphenicol, GEN Gentamicin, TET Tetracyclin, SXT Trimethoprim/Sulfamethoxazol

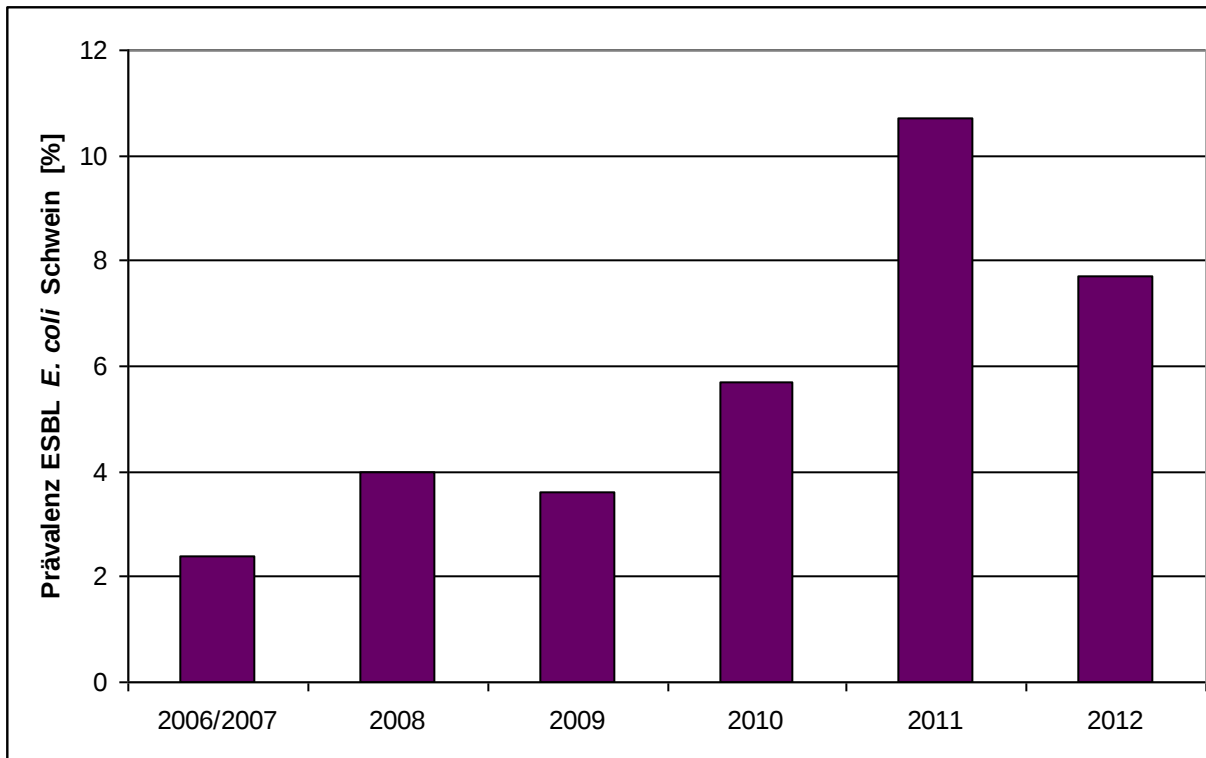


E. coli, Ferkel, Indikation: Enteritis; 2006 - 2012

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr					
Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	2006/ 2007	2008	2009	2010	2011	2012
Apramycin	32	8	≥64	≥64	16	8
Cefotaxim	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,5
Cefquinom	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,5
Ceftiofur	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1
Colistin	4	0,5	4	8	8	8
Doxycyclin	32	64	32	32	32	64
Florfenicol	8	16	16	16	8	8
Enrofloxacin	0,5	1	1	0,5	0,5	8
Nalidixinsäure	128	≥128	≥128	128	128	≥128
Spectinomycin	512	≥512	≥512	≥512	-	-
Trimethoprim	≥128	≥128	≥128	≥128	-	-
N =	345	240	124	156	183	150



E. coli, Prävalenzdaten ESBL-bildender (%) beim Schwein



Untersuchte *E. coli*

2006/2007 N = 493

2008 N = 341

2009 N = 211

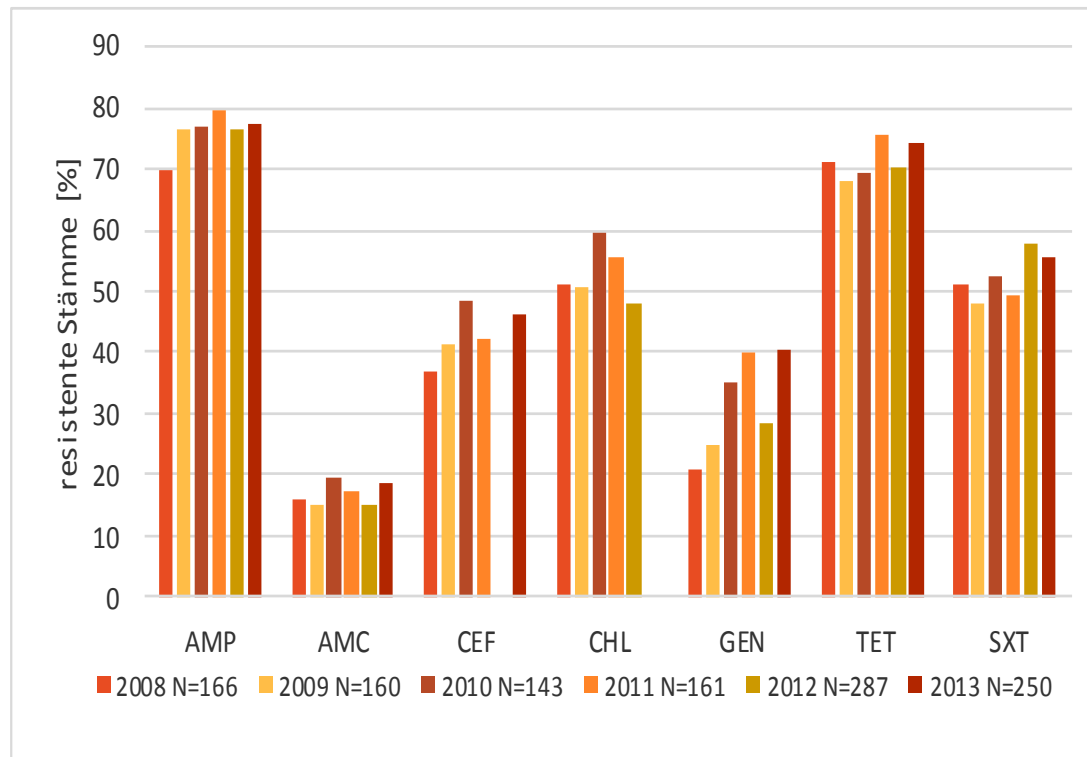
2010 N = 237

2011 N = 232

2012 N = 252



E. coli, Kalb, Indikation: Enteritis; 2006 - 2013



AMP Ampicillin, AMC Amoxi/Clavulansäure, CEF Cephalothin, CHL Chloramphenicol, GEN Gentamicin, TET Tetracyclin, SXT Trimethoprim/Sulfamethoxazol

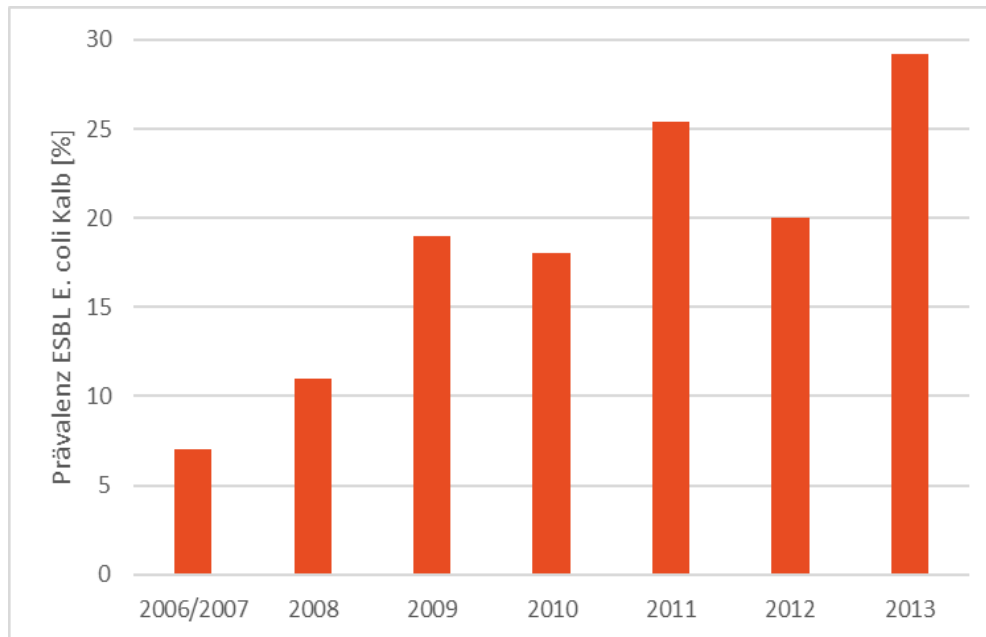


Ergebnisse *E. coli*, Kalb, Indikation: Enteritis; 2006 - 2013

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	Studienjahr						
	2006/ 2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
MHK ₉₀ [mg/L]							
Apramycin	16	>32	8	8	>64	8	n.g.
Cefotaxim	1	16	32	>32	>32	>32	>32
Cefquinom	8	16	>32	>32	>32	>32	>32
Ceftiofur	2	64	>64	>64	>64	>64	>64
Colistin	0,5	0,5	0,5	1	2	1	1
Doxycyclin	64	64	32	64	64	64	32
Florfenicol	256	256	256	256	256	256	>256
Enrofloxacin	>16	>16	>16	>16	>16	>16	>16
Nalidixinsäure	>128	>128	>128	>128	>128	>128	>128
Tulathromycin	16	32	32	16	>64	-	32
N =	154	166	160	140	161	287	250



E. coli, Prävalenzdaten ESBL-bildender (%) beim Kalb



Untersuchte *E. coli*

2006/2007 N = 154

2008 N = 166

2009 N = 160

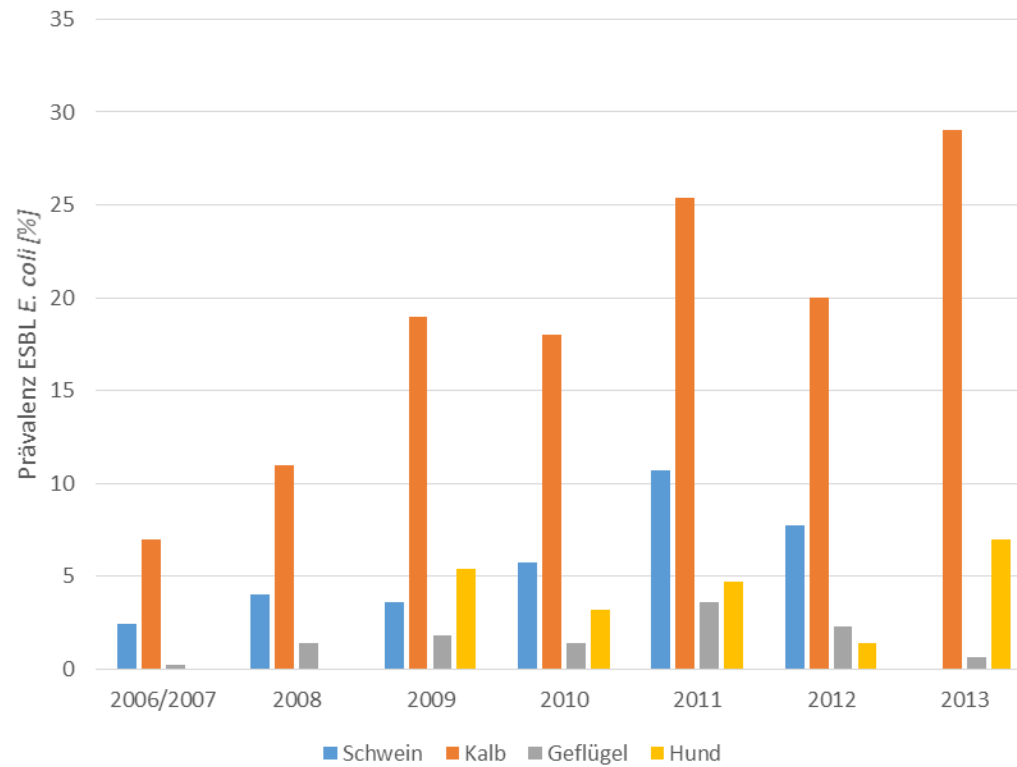
2010 N = 140

2011 N = 161

2012 N = 287

2013 N = 250

E. coli, Prävalenzdaten ESBL-Bildner (%)

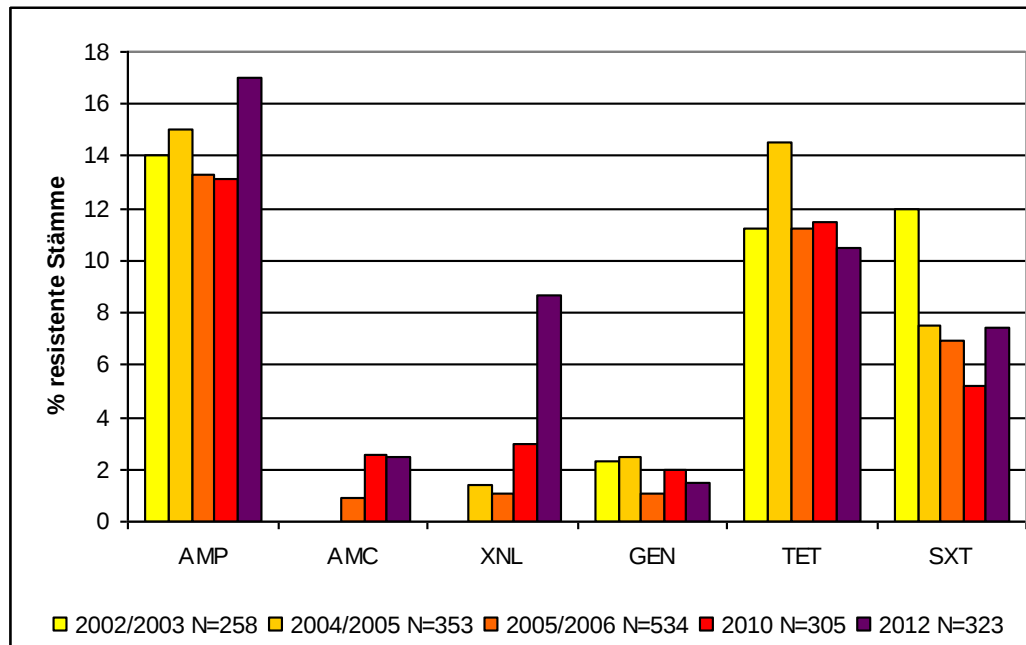


Ergebnisse des Nationalen Resistenzmonitoring

Mastitis



E. coli, Milchrind, Indikation: Mastitis; 2002 - 2012



AMP Ampicillin, AMC Amoxi/Clavulansäure, XNL Ceftiofur, GEN Gentamicin, TET Tetracyclin, SXT Trimethoprim/Sulfamethoxazol



E. coli, Milchrind, Indikation: Mastitis; 2002 - 2012

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	Studienjahr			
MHK ₉₀ [mg/L]	2004/2005	2005/2006	2010	2012
Cefotaxim	-	0,12	0,12	8
Cefquinom	0,12	0,06	0,12	8
Colistin	0,25	0,5	1	1
Doxycyclin	16	8	8	8
Florfenicol	8	8	16	8
Enrofloxacin	0,06	0,06	0,06	0,06
Nalidixinsäure	4	4	4	4
Trimethoprim	64	1	1	-
N =	353	534	305	323

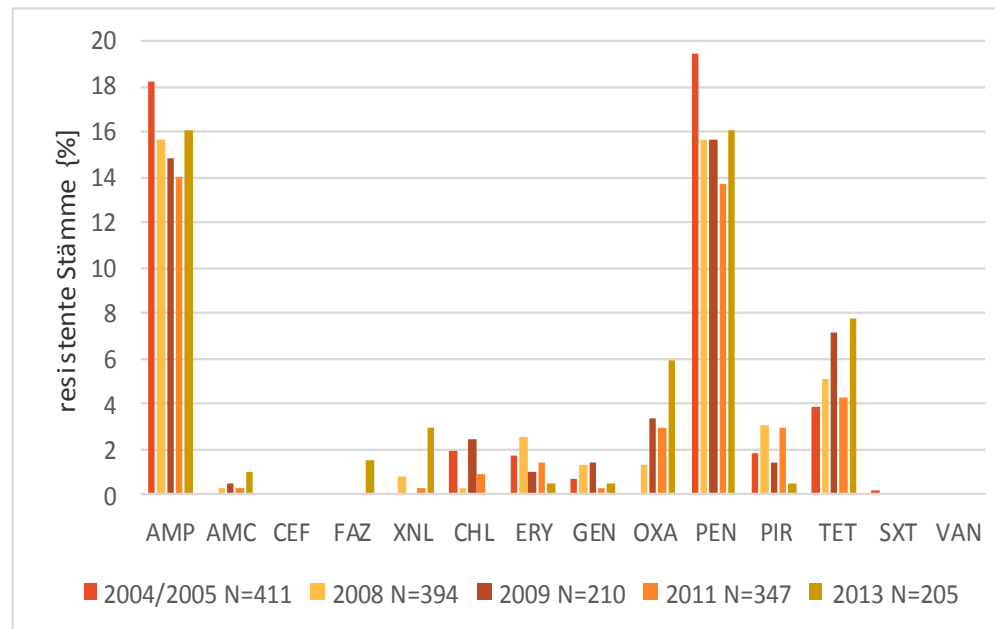


Klebsiella spp., Milchrind, Indikation: Mastitis; 2002 - 2013

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	Studienjahr					
MHK ₉₀ [mg/L]	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cefoperazon	2	2	2	1	2	1
Cefotaxim	0,06	0,06	0,06	0,12	0,12	0,12
Cefquinom	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,12
Ceftiofur	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1
Colistin	0,5	0,5	2	1	1	1
Doxycyclin	4	4	4	4	16	32
Enrofloxacin	0,06	0,12	0,12	0,06	0,06	0,06
Nalidixinsäure	4	4	4	4	4	4
N =	95	49	51	51	68	39



S. aureus, Milchrind, Indikation: Mastitis; 2002 - 2013



AMP Ampicillin, AMC Amoxi/Clavulansäure, CEF Cephalothin, XNL Ceftiofur, CHL Chloramphenicol, ERY Erythromycin, GEN Gentamicin,
 OXA Oxacillin, PEN Penicillin, TET Tetracyclin, SXT Trimethoprim/Sulfamethoxazol, VAN Vancomycin



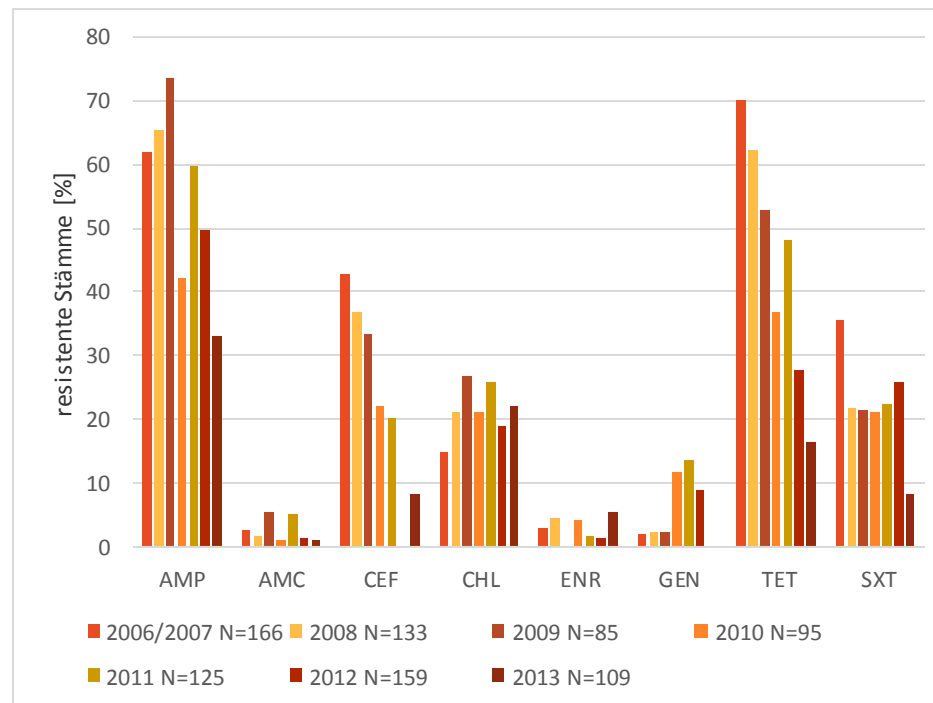
S. aureus, Milchrind, Indikation: Mastitis; 2002 - 2013

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	Studienjahr				
	2004/ 2005	2008	2009	2011	2013
MHK ₉₀ [mg/L]					
Cefoperazon	2	2	2	2	2
Cefotaxim	n.g.	2	2	2	4
Cefquinom	0,5	1	1	1	1
Clindamycin	0,12	0,12	0,25	0,25	0,25
Enrofloxacin	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
N =	411	394	210	346	205

Ergebnisse des Nationalen Resistenzmonitoring

Weitere Indikationen

E. coli, Pute, verschiedene Indikationen; 2006 - 2013

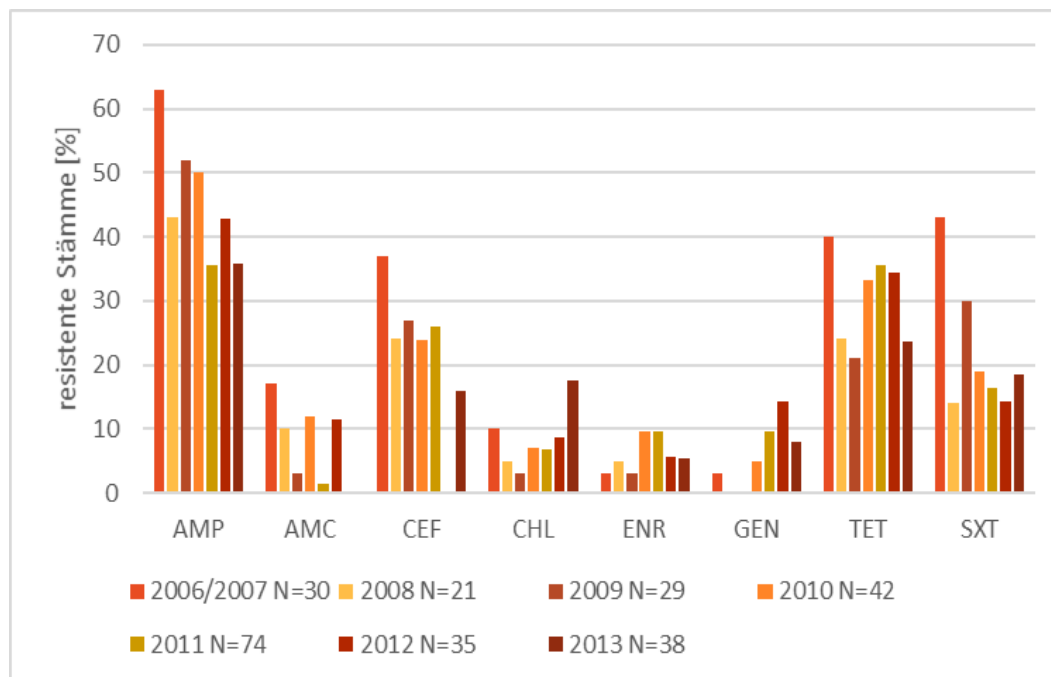


AMP Ampicillin, AMC Amoxi/Clavulansäure, CEF Cephalothin, ENR Enrofloxacin, GEN Gentamicin, TET Tetracyclin, SXT Trimethoprim/Sulfamethoxazol

E. coli, Pute, verschiedene Indikationen; 2006 - 2013

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	Studienjahr						
MHK ₉₀ [mg/L]	2006/ 2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cefotaxim	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Cefquinom	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,06
Ceftiofur	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Colistin	0,5	0,5	8	4	8	8	1
Doxycyclin	64	32	32	16	16	16	8
Nalidixinsäure	>128	128	128	>128	>128	>128	64
N =	166	133	85	95	125	159	109

E. coli, Broiler, verschiedene Indikationen; 2006 - 2013

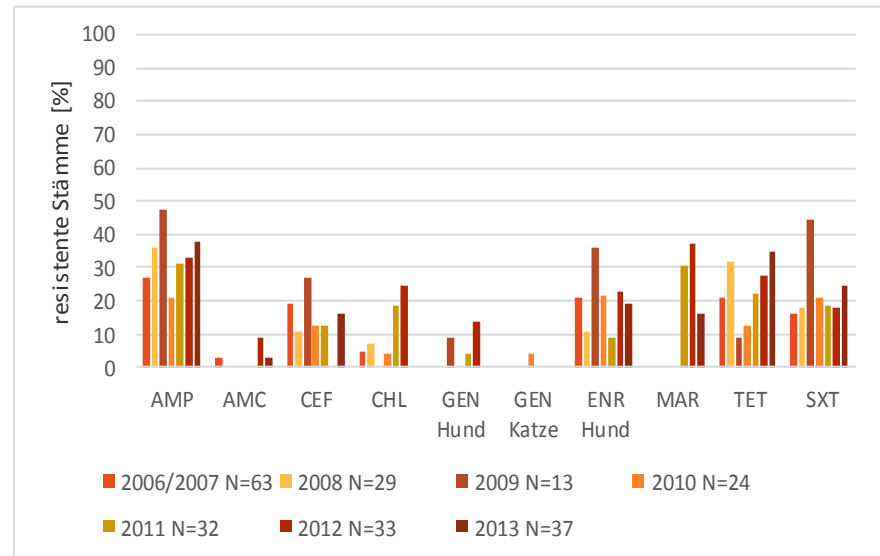
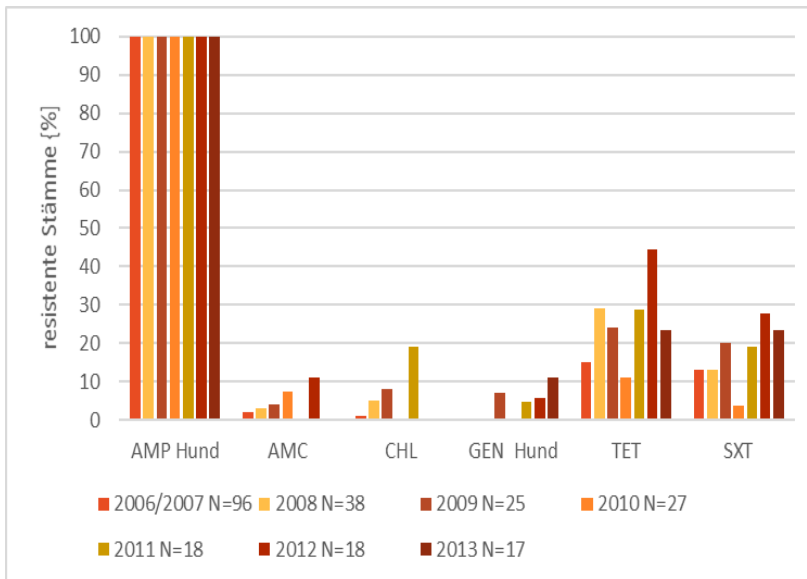


AMP Ampicillin, AMC Amoxi/Clavulansäure, CEF Cephalothin, CHL Chloramphenicol, ENR Enrofloxacin, GEN Gentamicin, TET Tetracyclin,
 SXT Trimethoprim/Sulfamethoxazol

***E. coli*, Broiler, verschiedene Indikationen; 2006 - 2013**

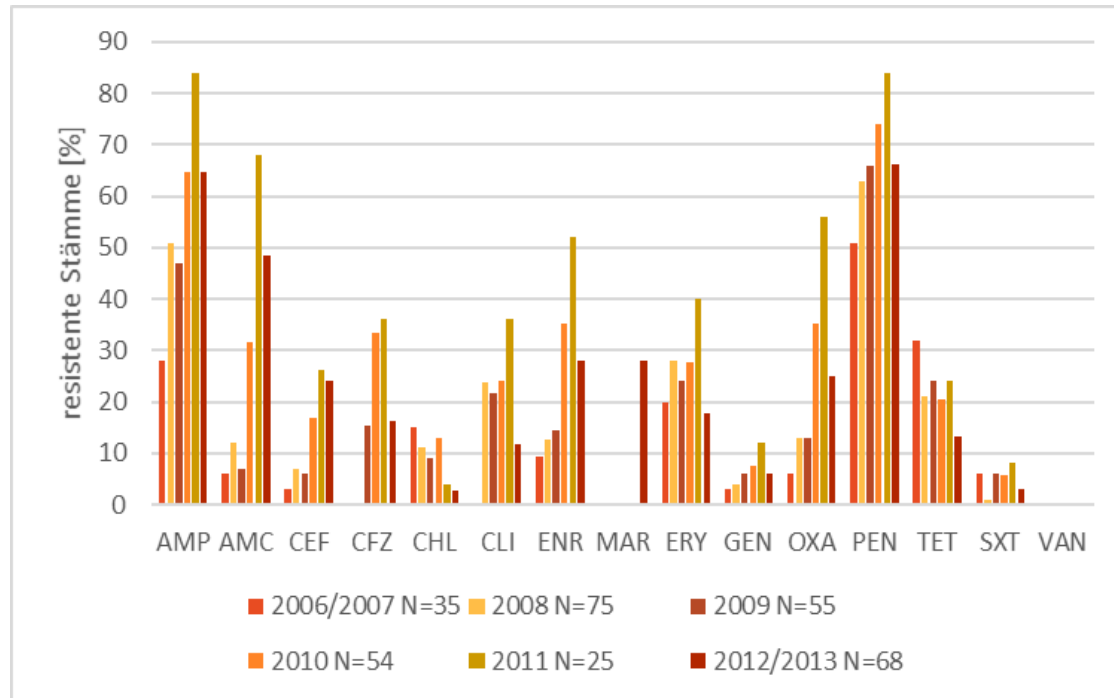
Wirkstoffe ohne klinische Grenzwerte	Studienjahr						
MHK ₉₀ [mg/L]	2006/ 2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cefotaxim	0,5	0,12	0,12	4	0,5	16	0,12
Cefquinom	0,12	0,12	0,12	0,25	0,25	32	0,12
Ceftiofur	1	0,5	0,5	4	0,5	16	0,5
Colistin	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1
Doxycyclin	32	32	16	16	16	32	16
Nalidixinsäure	>128	128	128	>128	>128	>128	>128
N =	87	51	33	42	74	35	38

E. coli, Kleintier, verschiedene Indikationen; 2006 - 2013



AMP Ampicillin, AMC Amoxi/Clavulansäure, CEF Cephalothin, CHL Chloramphenicol, ENR Enrofloxacin, GEN Gentamicin, TET Tetracyclin,
 SXT Trimethoprim/Sulfamethoxazol

S. aureus, Kleintier, Hautinfektionen; 2006 - 2013



AMP Ampicillin, AMC Amoxi/Clavulansäure, CEF Cephalothin, FAZ Cefazolin, CHL Chloramphenicol, CLI Clindamycin, ENR Enrofloxacin, ERY Erythromycin, GEN Gentamicin, OXA Oxacillin, PEN Penicillin, TET Tetracyclin, SXT Trimethoprim/Sulfamethoxazol, VAN Vancomycin

Zusammenfassung der Ergebnisse

- gute Empfindlichkeit bei Erregern von respiratorischen Erkrankungen
- Resistenzlage bei Mastitiserregern vom Rind bislang günstig, vereinzeltes Auftreten von ESBL und MRSA
- bisher keine Vancomycin-resistenten *Enterococcus* spp. identifiziert
- Resistenzraten bei Enteritis-Erregern hoch
- ESBL-Rate bei *E. coli*: Höhe tierartspezifisch
- Resistenzraten bei Isolaten vom Broiler höher als bei Isolaten von der Pute

Wir danken allen einsendenden Laboren für die exzellente Zusammenarbeit!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dank an:

Dr. Ulrike Steinacker

Dr. Antje Römer

Dr. Jürgen Wallmann

Marion Allert

Julia Schiedeck

Katharina Papakonstantinou

Beate Mühlbauer

Christiane Hoffmann

