



Bundesamt für  
Verbraucherschutz und  
Lebensmittelsicherheit

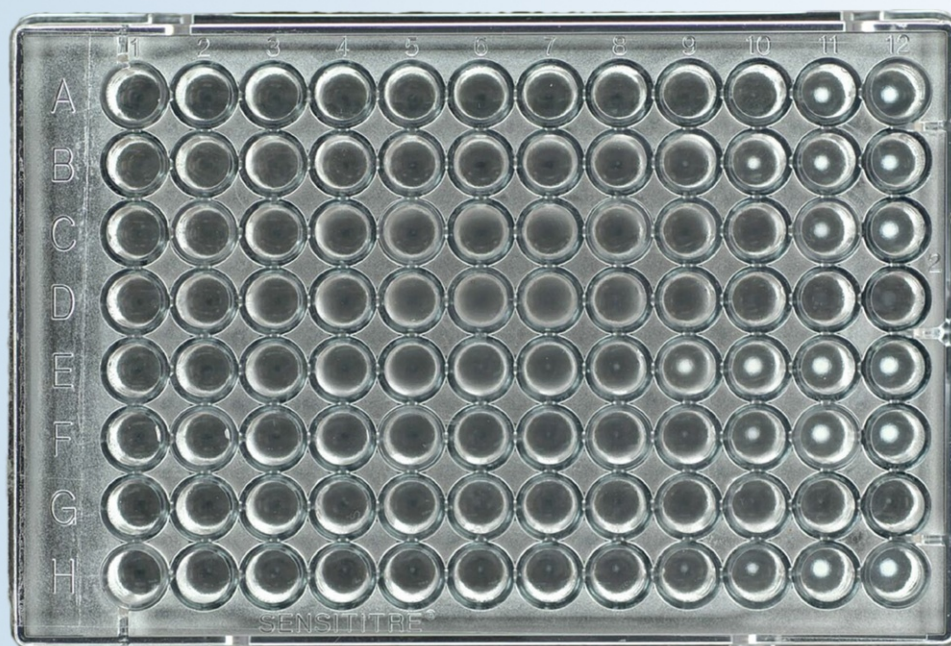


**GERM-Vet**  
German  
Resistance Monitoring

## BVL-Report · 10.5

### Berichte zur Resistenzmonitoringstudie

- ▶ Resistenzsituation bei klinisch wichtigen tierpathogenen Bakterien 2012/2013



---

## Berichte zur Resistenzmonitoringstudie 2012/2013

---

# Berichte zur Resistenzmonitoringstudie 2012/2013

Resistenzsituation bei klinisch wichtigen  
tierpathogenen Bakterien

# BVL-Reporte

## IMPRESSUM

### Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-319-31696-3  
ISBN 978-3-319-31697-0 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-319-31697-0

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Weg und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechts.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

© 2016 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

Herausgeber: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)  
Dienststelle Berlin  
Mauerstraße 39–42  
D-10117 Berlin

Schlussredaktion: Doris Schemmel, Dr. Saskia Dombrowski (BVL, Pressestelle)

Redaktion: Dr. Heike Kaspar (BVL, Ref. 505), Dr. Ulrike Steinacker (BVL, Ref. 505),  
Dr. Petra Gowik (BVL, Abteilungsleiterin 5),  
Dr. Jürgen Wallmann (BVL, Abt. 3), Dr. Alice Bender (BVL, Ref. 304),  
Inke Reimer (BVL, Ref. 304)

ViSdP: Nina Banspach (BVL, Pressestelle)  
Umschlaggestaltung: deblik Berlin  
Titelbild: Dr. Heike Kaspar (BVL, Ref. 505)  
Satz: le-tex publishing services GmbH

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer ist Teil von Springer Nature  
Die eingetragene Gesellschaft ist Springer International Publishing AG Switzerland

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	VII
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	IX
<b>1 Einleitung</b> .....	1
<b>2 Material und Methoden</b> .....	3
2.1 Studienumfang und Stichprobenplan .....	3
2.2 Identifizierung der Bakterienstämme .....	4
2.3 Empfindlichkeitsprüfungen .....	4
2.4 Grenzwerte .....	5
<b>3 Ergebnisse</b> .....	11
3.1 Datenübersicht .....	11
3.2 MHK-Häufigkeitsverteilungen sowie Verhältnisse der empfindlichen zu den resistenten Stämmen in der Studie 2012/2013 .....	11
3.2.1 <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> beim Schwein .....	11
3.2.2 <i>Aeromonas</i> spp. beim Süßwasserfisch .....	14
3.2.3 <i>Bordetella bronchiseptica</i> .....	15
3.2.3.1 <i>Bordetella bronchiseptica</i> beim Kleintier .....	15
3.2.3.2 <i>Bordetella bronchiseptica</i> bei der Pute .....	15
3.2.4 <i>Enterococcus</i> spp. ....	16
3.2.4.1 <i>Enterococcus faecalis</i> beim Milchrind .....	16
3.2.4.2 <i>Enterococcus faecium</i> beim Milchrind .....	17
3.2.5 <i>Escherichia coli</i> .....	17
3.2.5.1 <i>Escherichia coli</i> beim Kalb (Enteritis) .....	17
3.2.5.2 <i>Escherichia coli</i> beim Geflügel .....	19
3.2.5.3 <i>Escherichia coli</i> beim Kleintier .....	22
3.2.6 <i>Klebsiella</i> spp. ....	25
3.2.6.1 <i>Klebsiella</i> spp. beim Milchrind .....	25
3.2.7 <i>Mannheimia haemolytica</i> .....	26
3.2.7.1 <i>Mannheimia haemolytica</i> beim Rind .....	26
3.2.7.2 <i>Mannheimia haemolytica</i> beim kleinen Wiederkäuer .....	26
3.2.8 <i>Pasteurella multocida</i> .....	28
3.2.8.1 <i>Pasteurella multocida</i> beim Rind .....	28
3.2.8.2 <i>Pasteurella multocida</i> beim Schwein .....	30
3.2.8.3 <i>Pasteurella multocida</i> beim Kleintier .....	30
3.2.8.4 <i>Pasteurella multocida</i> beim kleinen Wiederkäuer .....	30
3.2.9 <i>Pseudomonas</i> spp. ....	30
3.2.9.1 <i>Pseudomonas</i> spp. bei Süßwasserfischen .....	30
3.2.9.2 <i>Pseudomonas</i> spp. beim Nutzgeflügel .....	31
3.2.10 <i>Staphylococcus aureus</i> .....	31

---

3.2.10.1	<i>Staphylococcus aureus</i> beim Milchrind (Mastitis) . . . . .	31
3.2.10.2	<i>Staphylococcus aureus</i> beim Schwein . . . . .	32
3.2.10.3	<i>Staphylococcus aureus</i> beim Nutzgeflügel . . . . .	33
3.2.10.4	<i>Staphylococcus aureus</i> beim Kleintier . . . . .	34
3.2.11	<i>Staphylococcus</i> spp. der Intermedius-Gruppe beim Hund . . . . .	35
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung</b> . . . . .	<b>37</b>
<b>5</b>	<b>Summary</b> . . . . .	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>Abgabemengenerfassung antimikrobiell wirksamer Stoffe in Deutschland 2014</b> . . . . .	<b>41</b>
6.1	Ausgangssituation . . . . .	41
6.2	Ergebnisse . . . . .	41
6.2.1	Vergleich der aktuellen Daten mit den Daten aus dem Jahr 2011 . . . . .	41
6.2.2	Abgabemengen regionalisiert . . . . .	43
6.3	Schlussfolgerungen . . . . .	43
<b>7</b>	<b>Anhang</b> . . . . .	<b>47</b>

---

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Resistenzraten von APP beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen (2008 bis 2013) . . . . .	14
Abb. 2	Resistenzraten von <i>Aeromonas</i> spp. beim Süßwasserfisch, verschiedene Indikationen (2010 bis 2013) . . . . .	15
Abb. 3	Resistenzraten von <i>E. faecalis</i> beim Milchrind, Indikation: Mastitis (2010 bis 2013; CEF 2012 nicht getestet) . . . . .	16
Abb. 4	Resistenzraten von <i>E. faecium</i> vom Milchrind, Indikation: Mastitis (2010 bis 2013; CEF 2012 nicht getestet) . . . . .	17
Abb. 5	Resistenzraten von <i>E. coli</i> vom Kalb, Indikation: Enteritis (2008 bis 2013; CEF 2010 nicht getestet, CHL 2013 nicht getestet) . . . . .	18
Abb. 6	Anteil phänotypisch ESBL-bildender <i>E. coli</i> beim Kalb, 7 Studienjahre im Vergleich . . . . .	18
Abb. 7	Resistenzraten von <i>E. coli</i> von der Pute, verschiedene Indikationen (2006 bis 2013; CEF 2012 nicht getestet) . . . . .	20
Abb. 8	Resistenzraten von <i>E. coli</i> von der Legehennen, Indikation: Septikämie (2006 bis 2013; CEF 2012 nicht getestet) . . . . .	20
Abb. 9	Resistenzraten von <i>E. coli</i> vom Masthahn und vom Masthahnküken, verschiedene Indikationen (2006 bis 2013; CEF 2012 nicht getestet) . . . . .	21
Abb. 10	Anteil phänotypisch ESBL-bildender <i>E. coli</i> beim Geflügel, 7 Studienjahre im Vergleich . . . . .	22
Abb. 11	Resistenzraten von <i>E. coli</i> beim Kleintier, Indikation: Infektionen des GIT (2006 bis 2013) . . . . .	23
Abb. 12	Resistenzraten von <i>E. coli</i> beim Kleintier, Indikation: Infektionen des UGT (2006 bis 2013; CEF 2012 nicht getestet, CHL 2013 nicht getestet) . . . . .	23
Abb. 13	Anteil phänotypisch ESBL-bildender <i>E. coli</i> beim Kleintier, 7 Studienjahre im Vergleich . . . . .	25
Abb. 14	Resistenzraten von <i>Klebsiella</i> spp. beim Milchrind, Indikation: Mastitis (2008 bis 2013; CEF 2012 nicht getestet, CHL 2013 nicht getestet) . . . . .	26
Abb. 15	Resistenzraten von <i>M. haemolytica</i> beim Kalb/Jungrind und beim Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen (2013) . . . . .	27
Abb. 16	Resistenzraten von <i>M. haemolytica</i> beim Kalb/Jungrind, Indikation: respiratorische Erkrankungen (2010 bis 2013) . . . . .	27
Abb. 17	Resistenzraten von <i>M. haemolytica</i> beim adulten Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen (2010 bis 2013) . . . . .	28
Abb. 18	Resistenzraten von <i>P. multocida</i> beim Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen (2009 bis 2013; SPE 2012 und 2013 nicht getestet) . . . . .	29
Abb. 19	Resistenzraten von <i>P. multocida</i> beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen (2008 bis 2013) . . . . .	30
Abb. 20	Resistenzraten von <i>Pseudomonas</i> spp. beim Nutzgeflügel, verschiedene Indikationen (2012/2013) . . . . .	31
Abb. 21	Resistenzraten von <i>S. aureus</i> beim Milchrind, Indikation: Mastitis (2004 bis 2013) . . . . .	32

---

Abb. 22	Resistenzraten von <i>S. aureus</i> beim Schwein, verschiedene Indikationen (2008 bis 2013) . . . . .	33
Abb. 23	Resistenzraten von <i>S. aureus</i> beim Nutzgeflügel, verschiedene Indikationen (2006/2007 bis 2013) . . . . .	33
Abb. 24	Resistenzraten von <i>S. aureus</i> bei Hund und Katze, Indikation: Hautinfektionen (2009 bis 2013) . . . . .	34
Abb. 25	Resistenzraten von <i>Staphylococcus</i> spp. der Intermedius-Gruppe beim Hund, Infektionen der Haut (2009 bis 2013) . . . . .	35
Abb. 26	Vergleich der Abgabemengen antimikrobiell wirksamer Grundsubstanzen [t] 2011 bis 2014 . . . . .	41
Abb. 27	Vergleich der Abgabemengen bei den Fluorchinolonen [t] 2011 bis 2014 . . . . .	43
Abb. 28	Abgegebene Menge antimikrobiell wirksamer Grundsubstanz [t] je Postleitregion in Deutschland 2014 . . . . .	44



---

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Bakterienspezies vom <b>Rind</b> (Kalb, Jungrind bis 8 Monate, Mastrind, Milchrind) . . . . .	3
Tab. 2	Bakterienspezies vom <b>Schwein</b> (Ferkel, Läufer, Mastschwein, Zuchtschwein) . . . . .	3
Tab. 3	Bakterienspezies vom <b>Geflügel</b> (Pute, Huhn, Ente, Gans) . . . . .	3
Tab. 4	Bakterienspezies von <b>Hund</b> und <b>Katze</b> . . . . .	3
Tab. 5	Bakterienspezies von <b>Schaf</b> und <b>Ziege</b> . . . . .	3
Tab. 6	Bakterienspezies vom <b>Fisch</b> . . . . .	4
Tab. 7	Eingesetzte Wirkstoffe und Wirkstoffkombinationen . . . . .	5
Tab. 8	MHK-Grenzwerte für veterinärpathogene Bakterien nach CLSIVET01-S2 . . . . .	6
Tab. 9	Anzahl der pro Bundesland im Studienzeitraum 2012/2013 eingesandten und untersuchten Bakterienstämme . . . . .	12
Tab. 10	Anzahl der in der Studie 2012/2013 eingesandten und untersuchten gramnegativen Bakterienstämme, aufgeteilt nach Bakteriengattung/-spezies und Tierart/Nutzungsrichtung . . . . .	13
Tab. 11	Anzahl der in der Studie 2012/2013 eingesandten und untersuchten grampositiven Bakterienstämme, aufgeteilt nach Bakteriengattung/-spezies und Tierart/Nutzungsrichtung . . . . .	13
Tab. 12	MHK <sub>90</sub> -Werte von APP beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen . . . . .	14
Tab. 13	MHK <sub>90</sub> -Werte von <i>Aeromonas</i> spp. beim Süßwasserfisch, verschiedene Indikationen (2010 bis 2013) . . . . .	15
Tab. 14	MHK <sub>90</sub> -Werte von <i>B. bronchiseptica</i> beim Kleintier, Indikation: respiratorische Erkrankungen . . . . .	16
Tab. 15	MHK <sub>90</sub> -Werte von <i>E. faecalis</i> beim Milchrind, Indikation: Mastitis . . . . .	16
Tab. 16	MHK <sub>90</sub> -Werte von <i>E. faecium</i> beim Milchrind, Indikation: Mastitis . . . . .	17
Tab. 17	MHK <sub>90</sub> -Werte von <i>E. coli</i> beim Kalb, Indikation: Enteritis . . . . .	19
Tab. 18	MHK <sub>90</sub> -Werte <i>E. coli</i> bei der Pute, verschiedene Indikationen . . . . .	19
Tab. 19	MHK <sub>90</sub> -Daten von <i>E. coli</i> von der Legehennen, Indikation: Septikämie . . . . .	21
Tab. 20	MHK <sub>90</sub> -Daten von <i>E. coli</i> vom Masthahn und vom Masthahnküken, verschiedene Indikationen . . . . .	22
Tab. 21	MHK <sub>90</sub> -Daten von <i>E. coli</i> beim Kleintier, Indikationen: Infektionen des GIT . . . . .	24
Tab. 22	MHK <sub>90</sub> -Daten von <i>E. coli</i> beim Kleintier, Indikationen: Infektionen des UGT (* nur Isolate von der Katze) . . . . .	24
Tab. 23	MHK <sub>90</sub> -Daten von <i>Klebsiella</i> spp. beim Milchrind, Indikation: Mastitis . . . . .	25
Tab. 24	MHK <sub>90</sub> -Daten von <i>Mannheimia haemolytica</i> beim Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen . . . . .	28
Tab. 25	MHK <sub>90</sub> -Daten von <i>Mannheimia haemolytica</i> beim kleinen Wiederkäuer, Indikation: respiratorische Erkrankung . . . . .	28
Tab. 26	MHK <sub>90</sub> -Daten von <i>P. multocida</i> beim Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen . . . . .	29

Tab. 27	MHK <sub>90</sub> -Daten von <i>P. multocida</i> beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen	30
Tab. 28	MHK <sub>90</sub> -Daten von <i>Pseudomonas</i> spp. beim Nutzgeflügel, verschiedene Indikationen	31
Tab. 29	MHK <sub>90</sub> -Werte von <i>S. aureus</i> beim Milchrind, Indikation: Mastitis	32
Tab. 30	MHK <sub>90</sub> -Werte von <i>S. aureus</i> beim Schwein, verschiedene Indikationen	32
Tab. 31	MHK <sub>90</sub> -Werte von <i>S. aureus</i> beim Nutzgeflügel, verschiedene Indikationen	34
Tab. 32	MHK <sub>90</sub> -Werte von Methicillin-sensiblen <i>S. aureus</i> bei Hund und Katze, Indikation: Hautinfektionen	34
Tab. 33	MHK <sub>90</sub> -Werte von Methicillin-sensiblen <i>Staphylococcus</i> spp. der Intermedius-Gruppe beim Hund	35
Tab. 34	Abgegebene Menge antimikrobiell wirksamer Grundsubstanz je Wirkstoffklasse und je Wirkstoff [t] an 2014 in Deutschland ansässige Tierärzte	42
Tab. 35	Liste der teilnehmenden Labore (Studie 2012 und 2013)	47
Tab. 36	Verteilung der MHK der vom Schwein isolierten APP-Stämme, Indikation: respiratorische Erkrankung (2012)	48
Tab. 37	Verteilung der MHK der vom Fisch isolierten <i>Aeromonas</i> -spp.-Stämme (N = 30), verschiedene Indikationen (2012 und 2013)	50
Tab. 38	Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten <i>Bordetella-bronchiseptica</i> -Stämme (N = 16), Indikation: respiratorische Erkrankungen (2012 und 2013)	52
Tab. 39	Verteilung der MHK der vom Milchrind isolierten <i>Enterococcus-faecalis</i> -Stämme (N = 23), Indikation: Mastitis (2013)	54
Tab. 40	Verteilung der MHK der vom Milchrind isolierten <i>Enterococcus-faecium</i> -Stämme (N = 29), Indikation: Mastitis (2013)	56
Tab. 41	Verteilung der MHK der vom Kalb und Jungrind isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (n = 250), Indikation: Enteritis (2013)	58
Tab. 42	Verteilung der MHK der von der Pute isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (N = 109), Indikation: verschiedene Indikationen (2013)	60
Tab. 43	Verteilung der MHK der von der Legehenne isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (N = 195), Indikation: Septikämie (2013)	62
Tab. 44	Verteilung der MHK der vom Masthähnchen isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (N = 38), verschiedene Indikationen (2013)	64
Tab. 45	Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (N = 17), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes (2013)	66
Tab. 46	Verteilung der MHK der vom Hund isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (N = 9), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes (2013)	68
Tab. 47	Verteilung der MHK der von der Katze isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (N = 8), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes (2013)	70
Tab. 48	Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (N = 37), Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes (2013)	72
Tab. 49	Verteilung der MHK der vom Hund isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (N = 26), Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes (2013)	74
Tab. 50	Verteilung der MHK der von der Katze isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (N = 11), Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes (2013)	76
Tab. 51	Verteilung der MHK der vom Milchrind isolierten <i>Klebsiella</i> -spp.-Stämme (N = 39), Indikation: Mastitis (2013)	78
Tab. 52	Verteilung der MHK der vom Kalb/Jungrind isolierten <i>Mannheimia-haemolytica</i> -Stämme (N = 25), Indikation: respiratorische Erkrankungen (2012)	80
Tab. 53	Verteilung der MHK der vom Kalb/Jungrind isolierten <i>Mannheimia-haemolytica</i> -Stämme (N = 38), Indikation: respiratorische Erkrankungen (2013)	82

---

Tab. 54	Verteilung der MHK der vom adulten Rind isolierten <i>Mannheimia-haemolytica</i> -Stämme (N = 14), Indikation: respiratorische Erkrankungen (2012) .....	84
Tab. 55	Verteilung der MHK der vom adulten Rind isolierten <i>Mannheimia-haemolytica</i> -Stämme (N = 21), Indikation: respiratorische Erkrankungen (2013) .....	86
Tab. 56	Verteilung der MHK der von Schaf und Ziege isolierten <i>Mannheimia-haemolytica</i> -Stämme (N = 42), Indikation: respiratorische Erkrankungen (2012/2013) .....	88
Tab. 57	Verteilung der MHK der vom Rind isolierten <i>Pasteurella-multocida</i> -Stämme (N = 48), Indikation: respiratorische Erkrankungen (2013) ..	90
Tab. 58	Verteilung der MHK der vom Ferkel isolierten <i>Pasteurella-multocida</i> -Stämme (N = 35), Indikation: respiratorische Erkrankungen (2013) ..	92
Tab. 59	Verteilung der MHK der vom Läufer isolierten <i>Pasteurella-multocida</i> -Stämme (N = 25), Indikation: respiratorische Erkrankungen (2013) ..	94
Tab. 60	Verteilung der MHK der vom adulten Schwein isolierten <i>Pasteurella-multocida</i> -Stämme (N = 90), Indikation: respiratorische Erkrankungen (2013) .....	96
Tab. 61	Verteilung der MHK der von Nutzgeflügel isolierten <i>Pseudomonas</i> -spp.-Stämme (N = 32), verschiedene Indikationen (2012/2013) .....	98
Tab. 62	Verteilung der MHK der von der Milchkuh isolierten <i>Staphylococcus-aureus</i> -Stämme (N = 205), Indikation: Mastitis (2013) .....	100
Tab. 63	Verteilung der MHK der vom Schwein (N = 28) isolierten <i>Staphylococcus-aureus</i> -Stämme, verschiedene Indikationen (2012 und 2013) .....	102
Tab. 64	Verteilung der MHK der vom Nutzgeflügel isolierten <i>Staphylococcus-aureus</i> -Stämme (N = 63), verschiedene Indikationen (2013) .....	104
Tab. 65	Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten <i>Staphylococcus-aureus</i> -Stämme (Hund N = 40, Katze N = 28), Indikation: Haut und Schleimhautinfektionen (2012 und 2013) .....	106
Tab. 66	Verteilung der MHK der vom Hund isolierten <i>Staphylococcus</i> spp. der Intermedius-Gruppe (N = 566), Indikation: Haut und Schleimhautinfektionen (2012) .....	108
Tab. 67	Verteilung der MHK der vom Hund isolierten <i>Staphylococcus</i> spp. der Intermedius-Gruppe (N = 38), Indikation: Haut und Schleimhautinfektionen (2013) .....	110

Die Anwendung von antibakteriell wirksamen Substanzen in der Veterinärmedizin erfolgt zum einen aus Gründen des Verbraucherschutzes, zum anderen zur Erhaltung der Tiergesundheit. Gleichzeitig führt jeder Einsatz von Antibiotika zur Selektion von bereits bestehenden Resistenzen; auch wird das Entstehen neuer Resistenzmechanismen begünstigt.

Aus diesen Gründen müssen nachhaltig wirksame Managementmaßnahmen ergriffen werden, um den Eintrag von resistenten Bakterien insbesondere durch Lebensmittel liefernde Tiere in die menschliche Nahrungskette möglichst gering zu halten bzw. zu vermeiden. Zur Beurteilung der aktuellen Resistenzsituation und -entwicklung ist die Erhebung valider Empfindlichkeitsdaten für tierpathogene Bakterien erforderlich. Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) erhebt diese Daten im Rahmen des Nationalen

Resistenzmonitorings tierpathogener Bakterien (GERM-Vet) seit dem Jahr 2001. Diese Daten ermöglichen es, koordinierende Maßnahmen zu ergreifen und dem behandelnden Tierarzt Entscheidungshilfen zur kalkulierten Therapie zu geben.

Für jedes Studienjahr wird ein dezidierter Stichprobenplan erstellt, der sich an den Ergebnissen der vorangegangenen Studien orientiert und den aktuellen Fragestellungen angepasst wird. Es werden im gesamten Zeitraum des Studienjahres entsprechende Isolate durch die ein-sendenden Labore an das BVL übermittelt, diese werden asserviert und nach Abschluss der Sammlung auf ihre Empfindlichkeit gegenüber 24 antibakteriellen Wirkstoffen untersucht. Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der im Rahmen der Studie 2012/2013 asservierten und nachfolgend untersuchten Isolate zusammengestellt, analysiert und bewertet.

## 2.1 Studienumfang und Stichprobenplan

Die Isolate wurden vom 01.04.2012 bis zum 31.03.2013 für die Studie 2012 sowie vom 15.04.2013 bis 31.03.2014 für die Studie 2013 von den teilnehmenden Laboren eingesandt. An der Studie waren 35 Labore aus 14 Bundesländern (Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Bremen, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Rheinland-Pfalz, Thüringen) beteiligt. Es handelte sich um staatliche und private Labore sowie um universitäre Einrichtungen (Tab. 35).

Die Labore sammelten Bakterienstämme entsprechend des Stichprobenplans (Tab. 1 bis Tab. 6). Es wurden ausschließlich Isolate von klinisch erkrankten, nicht antibiotisch vorbehandelten Tieren berücksichtigt.

**Tab. 1** Bakterienspezies vom **Rind** (Kalb, Jungrind bis 8 Monate, Mast- rind, Milch- rind)

Indikation	Altersstufe	Bakterienspezies
respiratorische Erkrankungen	Kalb, Jungrind, Mastrind, Milch- rind	<i>Mannheimia (M.) haemolytica</i> <i>Pasteurella (P.) multocida</i>
Mastitis	Milch- rind	<i>Enterococcus (E.)</i> spp. <i>Klebsiella (K.)</i> spp. <i>Staphylococcus (S.) aureus</i> (2013)
Magen- und Darminfektionen	Kalb, Jungrind, Mastrind	<i>E. coli</i>

**Tab. 2** Bakterienspezies vom **Schwein** (Ferkel, Läufer, Mastschwein, Zuchtschwein)

Indikation	Altersstufe	Bakterienspezies
respiratorische Erkrankungen	Ferkel, Läufer, Mastschwein, Zuchtschwein	<i>Actinobacillus pleuropneu- moniae</i> (APP) <i>Haemophilus (H.) parasuis</i> <i>Pasteurella (P.) multocida</i>
Hautinfektionen	alle	<i>S. aureus</i> <i>S. hyicus</i>

**Tab. 3** Bakterienspezies vom **Geflügel** (Pute, Huhn, Ente, Gans)

Indikation	Tierart/Altersstufe	Bakterienspezies
respiratorische Erkrankungen, Septikämie	Masthahn, Legehennen, Pute	<i>Bordetella</i> spp. <i>E. coli</i> <i>Ornithobacterium rhinotracheale</i> (ORT) <i>P. multocida</i> <i>Pseudomonas (P.) aerugi- nosa</i> <i>Riemerella (R.) anati- pestifer</i> <i>Staphylococcus</i> spp.
alle	alle	<i>Staphylococcus</i> spp.

**Tab. 4** Bakterienspezies von **Hund und Katze**

Indikation	Tierart	Bakterienspezies
respiratorische Erkrankungen	Hund, Katze	<i>Bordetella (B.) bronchi- septica</i> <i>P. multocida</i>
Magen-/Darm- infektionen	Hund, Katze	<i>E. coli</i> <i>Salmonella</i> spp.
Urogenitaltrakt- infektionen	Hund, Katze	<i>E. coli</i>
Haut- und Schleimhaut- infektionen, Otitis	Hund, Katze	<i>P. multocida</i> <i>P. aeruginosa</i> koagulasepositive <i>Staphylococcus</i> spp.

**Tab. 5** Bakterienspezies von **Schaf und Ziege**

Indikation	Tierart	Bakterienspezies
respiratorische Erkrankungen	Schaf, Ziege	<i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>
Mastitis	Schaf, Ziege	<i>E. coli</i> <i>M. haemolytica</i> <i>Trueperella (T.) pyogenes</i> koagulasepositive <i>Staphylococcus</i> spp.

Tab. 6 Bakterienspezies vom Fisch

Indikation	Tierart	Bakterienspezies	Bemerkung
alle	Nutzfische, Zierfische	<i>Aeromonas</i> spp. <i>Pseudomonas</i> spp. <i>Yersinia (Y.) ruckeri</i>	Angabe: Nutzfisch/Zierfisch; Süß-/ Salzwasserfisch

Soweit die Untersuchungen bisher fertiggestellt waren, gingen auch Ergebnisse der Studie 2013 in diesen Bericht ein. Das Resistenzverhalten von Isolaten, die noch nicht untersucht wurden, wird im nächsten Bericht bewertet.

## 2.2 Identifizierung der Bakterienstämme

Die Diagnostik der Bakterienstämme erfolgte in den externen, an der Studie beteiligten Laboren nach den dort gültigen Differenzierungsmethoden. Zur Qualitätssicherung wurde im BVL eine zufällige Stichprobe von 10 % der Isolate einer Überprüfung unterzogen. Diese ausgewählten Stämme wurden unter Berücksichtigung der Koloniemorphologie, der mikroskopischen, biochemischen bzw. serologischen Eigenschaften nach den im BVL etablierten Methoden differenziert. Zusätzlich erfolgte eine Differenzierung bei unstimulierter Koloniemorphologie bzw. wenn die Isolate von den Laboren nicht bis zur Speziesebene ausdifferenziert waren. Konnte eine Diagnose bei den überprüften Isolaten nicht bestätigt werden, wurde das Isolat aus der Studie ausgeschlossen.

## 2.3 Empfindlichkeitsprüfungen

Die Überprüfung der Empfindlichkeit der Bakterienstämme gegenüber den verschiedenen antibakteriellen Wirkstoffen (Bestimmung der minimalen Hemmkonzentration, MHK) erfolgte mittels Bouillon-Mikrodilution nach den Vorgaben des Dokuments „Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals VET01-A4“

des Clinical Laboratory and Standards Institute (CLSI, 2013)<sup>1</sup>.

Die Auswahl der getesteten Antibiotika orientierte sich an veterinär- und humanmedizinischen Therapieansätzen. Da aus technischen Gründen für grampositive und gramnegative Bakterien gleiche Plattenlayouts verwendet wurden, wurden teilweise auch Wirkstoffe überprüft, die für die jeweiligen Bakterienspezies keine Bedeutung haben bzw. gegenüber denen die betreffenden Bakterienspezies eine intrinsische Resistenz zeigen. Es wurden industriell gefertigte Mikrotiterplatten verwendet, die die Wirkstoffe in vakuumgetrockneter Form enthielten (Trek Diagnostics). Änderungen bzw. Anpassungen im Plattenlayout während des Studienzeitraums führten dazu, dass nicht immer die gleiche Anzahl Isolate gegen alle Wirkstoffe getestet wurden.

Zur Herstellung des Inokulums wurde Kationenausgeglichene Müller-Hinton-Bouillon verwendet, zur Empfindlichkeitstestung von *Enterococcus* spp., *P. multocida* und *M. haemolytica* wurde 2 % lysiertes Pferdeblut supplementiert. Die Testung von *Actinobacillus* spp. erfolgte mit Veterinary Fastidious Medium (VFM).

Die Inokulumdichte von  $2 - 8 \times 10^5$  CFU/ml wurde nach CLSI-Vorschrift eingestellt und regelmäßig durch Keimzahlbestimmung überprüft.

Die inokulierten Mikrotiterplatten wurden mit einer Folie verschlossen, 16 h bis 20 h aerob bei 34 °C bis 38 °C für nicht anspruchsvolle Bakterienspezies (Inkubation von *Pasteurellaceae* 18 h bis 24 h, Inkubation von fischpathogenen Bakterienspezies bei 22 °C, Inkubation von *Actinobacillus* spp. unter 5 % CO<sub>2</sub>-Atmosphäre) inkubiert und danach halbautomatisch abgelesen.

Zur Qualitätssicherung entsprechend des CLSI-Dokuments wurden folgende Referenzstämme bei den Empfindlichkeitsprüfungen mitgeführt: *Escherichia coli* DSM 1103, *Staphylococcus aureus* DSM 2569, *Enterococcus faecalis* DSM 2570. Die in der Studie 2012/2013 verwendeten Antibiotika und der jeweils geprüfte Konzentrationsbereich sind in Tabelle 7 aufgeführt.

<sup>1</sup> Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI): Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals; approved standard-fourth edition. CLSI document VET01-A4. Wayne, PA, USA, 2013

Tab. 7 Eingesetzte Wirkstoffe und Wirkstoffkombinationen

Wirkstoffklasse	Wirkstoff	Abkürzung	Testbereich (mg/L)
Penicilline	Amoxicillin/ Clavulansäure 2 : 1	AMC	0,03/0,015– 64/32
	Ampicillin	AMP	0,03 – 64
	Oxacillin + 2 % NaCl	OXA	0,015 – 8
	Penicillin G	PEN	0,015 – 32
Cephalosporine	Cefazolin	FAZ	0,03 – 64
	Cefoperazon	CPZ	0,06 – 32
	Cefotaxim	CTX	0,015 – 32
	Cefquinom	CQN	0,015 – 32
	Ceftiofur	XNL	0,03 – 64
	Cephalothin	CEF	0,06 – 128
Tetracycline	Tetracyclin	TET	0,12 – 256
	Doxycyclin	DOX	0,06 – 128
Makrolide	Erythromycin	ERY	0,015 – 32
	Tilmicosin	TIL	0,06 – 128
	Tulathromycin	TUL	0,03 – 64
	Tylosin	TYL	0,06 – 128
Lincosamide	Clindamycin	CLI	0,03 – 64
	Lincomycin	LIN	0,03 – 64
	Pirlimycin	PIRL	0,03 – 64
Aminoglykoside	Gentamicin	GEN	0,12 – 256
	Neomycin	NEO	0,03 – 64
	Streptomycin	STR	0,25 – 512
Phenicole	Florfenicol	FFN	0,12 – 256
	Chloramphenicol	CHL	0,5 – 256
(Fluor)chinolone	Ciprofloxacin	CIP	0,008 – 16
	Enrofloxacin	ENR	0,008 – 16
	Marbofloxacin	MAR	0,008 – 16
	Nalidixinsäure	NAL	0,06 – 128
Polypeptide	Colistin	COL	0,03 – 16
Glykopeptide	Vancomycin	VAN	0,015 – 32
Carbapeneme	Imipenem	IPM	0,015 – 32
Pleuromutiline	Tiamulin	TIA	0,03 – 64
potenzierte Sul- fonamide	Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	SXT	0,015/0,29– 32/608

## 2.4 Grenzwerte

Die Einstufung der Bakterien als „empfindlich“, „intermediär“ oder „resistent“ erfolgte ausschließlich anhand der klinischen Grenzwerte des CLSI. Im Dokument VET01-S2<sup>2</sup> sind veterinärspezifische Grenzwerte für zahlreiche Tierarten/Erkrankungen/Bakterienspezies aufgeführt. Dennoch ist für viele Kombinationen kein veterinärspezifischer Grenzwert verfügbar. In diesem Fall wurde auf eine Einstufung sensibel/resistent verzichtet. Hier erlaubt der MHK<sub>90</sub>-Wert eine Beurteilung der Empfindlichkeitslage sowie eine Einschätzung der therapeutischen Wirksamkeit. Der MHK<sub>90</sub>-Wert ist definiert als die Wirkstoffkonzentration, bei der 90 % der getesteten Bakterienpopulation absterben bzw. in ihrem Wachstum gehemmt werden.

Eine weitere Möglichkeit zur Bewertung von MHK-Werten ist die Verwendung des epidemiologischen Cut-off Wertes (ECOFF). Dieser ECOFF-Wert dient dazu eine sensible „Wildtyp-Population“ von einer „Nicht-Wildtyp-Population“ mit einer möglichen Resistenzentwicklung zu unterscheiden. Damit können frühzeitig Verschiebungen innerhalb der Population erkannt und somit Hinweise auf eine mögliche Resistenzentwicklung gewonnen werden. Die Wahrscheinlichkeit von Behandlungserfolgen bzw. Therapieoptionen können hieraus nicht automatisch abgeleitet werden.

Zur Bewertung der Empfindlichkeit wurde in diesem Bericht der klinische Grenzwert verwendet, um Behandlungshinweise für die praktizierenden Tierärzte zu geben und Aussagen über die Wahrscheinlichkeit eines Therapieerfolges bei einer Infektionskrankheit zu treffen. Die verwendeten klinischen Grenzwerte sind in Tabelle 8 aufgeführt. Dort, wo im Dokument VET01-S2 neue Grenzwerte eingeführt wurden, wurden die entsprechenden Daten aus den älteren Berichten neu bewertet. Dies wird an der entsprechenden Textstelle explizit vermerkt.

<sup>2</sup> **Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI):** Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals; second informational supplement. CLSI document VET01-S2. Wayne, PA, USA, 2013

Tab. 8 MHK-Grenzwerte für veterinärpathogene Bakterien nach CLSIVET01-S2

Wirkstoff	Tierart/ Bakterienspezies	MHK-Grenzwerte [mg/L]			Anmerkung	
		empfindlich (S)	intermediär (I)	resistent (R)		
Ampicillin	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 8	16	≥ 32		
	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,25		≥ 0,5		
	<i>Streptococcus</i> spp.	≤ 0,25	0,5 – 4	≥ 8		
	<i>Enterococcus</i> spp.	≤ 8		≥ 16		
	<b>Hund</b>					
	<i>S. pseudintermedius</i>	≤ 0,25		≥ 0,5	Haut- und Weichteil-Infektionen	
	<i>E. coli</i>	≤ 0,25	0,5	≥ 1		
	<b>Schwein</b>					
	APP <i>B. bronchiseptica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 0,5	1	≥ 2	Atemwegserkrankungen	
	Amoxicillin/ Clavulansäure	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 4/2		≥ 8/4	
andere Bakterien		≤ 8/4	16/8	≥ 32/16		
<b>Hund</b>						
<i>E. coli</i> <i>Staphylococcus</i> spp.		≤ 0,25/0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5	Haut- und Weichteil-Infektionen	
<b>Katze</b>						
<i>E. coli</i> <i>P. multocida</i> <i>Staphylococcus</i> spp.		≤ 0,25/0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5	Haut- und Weichteil-Infektionen, Infektionen des Urogenitaltraktes	
Apramycin				kein Grenzwert verfügbar		
Cefazolin		≤ 2	4	≥ 8		
Cefoperazon					kein Grenzwert verfügbar	
Cefotaxim					kein Grenzwert verfügbar	
Cefquinom					kein Grenzwert verfügbar	
Ceftiofur	<b>Rind</b>					
	<i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 2	4	≥ 8	respiratorische Erkrankungen	
	<b>Rind</b>					
	<i>S. aureus</i> <i>S. agalactiae</i> <i>S. dysgalactiae</i> <i>S. uberis</i> <i>E. coli</i>	≤ 2	4	≥ 8	Mastitis	
	<b>Schwein</b>					
	APP <i>P. multocida</i>	≤ 2	4	≥ 8		
	Cephalothin		≤ 8	16	≥ 32	
		<b>Hund</b>				
<i>E. coli</i> <i>S. aureus</i> <i>S. pseudintermedius</i>		≤ 2	4	≥ 8	Haut- und Weichteilinfektionen	
Chloramphenicol	<i>Streptococcus</i> spp.	≤ 4	8	≥ 16		
	andere Bakterien	≤ 8	16	≥ 32		



Tab. 8 (Fortsetzung)

Wirkstoff	Tierart/ Bakterienspezies	MHK-Grenzwerte [mg/L]			Anmerkung	
		empfindlich (S)	intermediär (I)	resistent (R)		
Clindamycin	<b>Hund</b>					
	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,5	1 – 2	≥ 4	Haut- und Weichteil-Infektionen	
β-hämolysierende <i>Streptococcus</i> spp.	≤ 0,5	1 – 2	≥ 4			
Ciprofloxacin	<i>E. coli</i>	≤ 0,5		≥ 1	humanmedizinische EUCAST-Grenzwerte	
	<i>Enterococcus</i> spp.	≤ 4		> 4		
	<i>Pasteurella</i> spp. <i>Salmonella</i> spp.	≤ 0,06		≥ 0,06		
	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 1		> 1		
Colistin					kein Grenzwert verfügbar	
Doxycyclin					kein Grenzwert verfügbar	
Enrofloxacin	<b>Huhn/Pute</b>					
	<i>P. multocida</i> <i>E. coli</i>	≤ 0,25	0,5 – 1	≥ 2		
	<b>Rind</b>					
	<i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 0,25	0,5 – 1	≥ 2	respiratorische Erkrankungen	
	<b>Schwein</b>					
	APP <i>P. multocida</i>	≤ 0,25	0,5	≥ 1	respiratorische Erkrankungen	
	<b>Hund</b>					
	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,5	1 – 2	≥ 4	Haut- und Weichteil-Infektionen, Infektionen des Urogenitaltraktes und des Atmungsapparates	
	<b>Katze</b>					
	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Staphylococcus</i> spp. <i>P. aeruginosa</i> <i>Streptococcus</i> spp.	≤ 0,5	1 – 2	≥ 4	Haut- und Weichteil-Infektionen	
	Erythromycin	<i>Enterococcus</i> spp. <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,5	1 – 4	≥ 8	
		<i>Streptococcus</i> spp.	≤ 0,25	0,5	≥ 1	
Florfenicol	<b>Rind</b>					
	<i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 2	4	≥ 8	respiratorische Erkrankungen	
	<b>Schwein</b>					
	APP <i>B. bronchiseptica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 2	4	≥ 8	respiratorische Erkrankungen	
Gentamicin		≤ 4	8	≥ 16	außer APP	
	<b>Hund</b>					
	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>P. aeruginosa</i>	≤ 2	4	≥ 8		
	<b>Pferd</b>					
	APP <i>Enterobacteriaceae</i> <i>P. aeruginosa</i>	≤ 2	4	≥ 8		
Imipenem		≤ 1	2	≥ 4		
Lincomycin					kein Grenzwert verfügbar	

Tab. 8 (Fortsetzung)

Wirkstoff	Tierart/ Bakterienspezies	MHK-Grenzwerte [mg/L]			Anmerkung
		empfindlich (S)	intermediär (I)	resistent (R)	
Marbofloxacin	<b>Hund</b>				
	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 1	2	≥ 4	Haut- und Weichteil-Infektionen, Infektionen des Urogenitaltraktes
	<b>Katze</b>	≤ 1	2	≥ 4	Haut- und Weichteil-Infektionen
Nalidixinsäure					kein Grenzwert verfügbar
Neomycin					kein Grenzwert verfügbar
Oxacillin	<i>S. aureus</i>	≤ 2		≥ 4	
	<i>S. pseudintermedius</i>	≤ 0,25		≥ 0,5	
	KNS	≤ 0,25		≥ 0,5	
Penicillin	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,12	0,25 – 2	≥ 0,25	
	<i>Streptococcus</i> spp.	≤ 0,12		≥ 4	
	<i>Enterococcus</i> spp.	≤ 8		≥ 16	
	<b>Rind</b>				
	<i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 0,25	0,5	≥ 1	respiratorische Erkrankungen
Pirlimycin	<b>Rind</b>				
	<i>S. aureus</i> <i>S. agalactiae</i> <i>S. dysgalactiae</i> <i>S. uberis</i>	≤ 2		≥ 4	Mastitis
	<i>Enterococcus faecium</i>	≤ 1		≥ 4	humanmedizinische EUCAST-Grenzwerte
	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 1		≥ 2	
Spectinomycin	<b>Rind</b>				
	<i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 32	64	≥ 128	respiratorische Erkrankungen
Spiramycin					kein Grenzwert verfügbar
Streptomycin					kein Grenzwert verfügbar
Sulfamethoxazol		≤ 256		≥ 512	
Tetracyclin	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 4	8	≥ 16	
	<i>Streptococcus</i> spp.	≤ 2	4	≥ 8	
	<b>Rind</b>				
	<i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 2	4	≥ 8	respiratorische Erkrankungen
	<b>Schwein</b>				
	APP <i>P. multocida</i> <i>S. suis</i>	≤ 0,5	1	≥ 2	respiratorische Erkrankungen
Tiamulin	<b>Schwein</b>				
	APP	≤ 16		≥ 32	respiratorische Erkrankungen
Tilmicosin	<b>Rind</b>				
	<i>M. haemolytica</i>	≤ 8	16	≥ 32	respiratorische Erkrankungen
	<b>Schwein</b>				
	APP <i>P. multocida</i>	≤ 16		≥ 32	respiratorische Erkrankungen

Tab. 8 (Fortsetzung)

Wirkstoff	Tierart/ Bakterienspezies	MHK-Grenzwerte [mg/L]			Anmerkung
		empfindlich (S)	intermediär (I)	resistent (R)	
Trimethoprim					kein Grenzwert verfügbar
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 2/38		≥ 4/76	
Tulathromycin	<b>Rind</b>				respiratorische Erkrankungen
	<i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 16	32	≥ 64	
	<b>Schwein</b>				respiratorische Erkrankungen
	APP	≤ 64			
	<i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 16	32	≥ 64	
Tylosin					kein Grenzwert verfügbar
Vancomycin	<i>Enterococcus</i> spp. <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 4	8 - 16	≥ 32	
	<i>Streptococcus</i> spp.	≤ 1			

### 3.1 Datenübersicht

An den Resistenzmonitoringstudien 2012 und 2013 nahmen 35 Labore (Veterinäruntersuchungsämter, Tiergesundheitsdienste, Universitäten und private Labore; s. Anhang) aus 14 Bundesländern teil. Ausschlusskriterien trotz Übereinstimmung mit dem Stichprobenplan waren u. a. das Vorliegen einer Mischkultur, keine Bestätigung der vom externen Labor diagnostizierten Bakterien-spezies, kein Wachstum bei der Reaktivierung. Zudem konnten die Daten einiger Tierarten bei einigen Indikationen aufgrund zu geringer Probenanzahl nicht ausgewertet werden. Die Anzahl der untersuchten Bakterienstämme sowie die geographische Verteilung nach Bundesländern sind in Tabelle 9 aufgelistet. Aus den Bundesländern Hamburg und dem Saarland wurden keine Isolate eingesandt.

Insgesamt flossen aus dem Studienzeitraum 2013 Ergebnisse von 1458 Isolaten in diesen Bericht ein, aus dem Studienzeitraum 2012 werden hier Ergebnisse von 745 Isolaten berichtet. Im Bericht 2011/2012 wurden bereits die Ergebnisse von 1634 aus dem Jahr 2012 stammenden, untersuchten Isolaten mitgeteilt. Die Ergebnisse der bisher noch nicht untersuchten Isolate der Studie 2013 werden im Folgebericht dargestellt.

Von den im Rahmen der Studien 2012 und 2013 untersuchten Isolaten stammten 717 Isolate von Rindern, 281 Isolate von Schweinen, 469 Isolate vom Geflügel, 750 vom Kleintier, 53 vom kleinen Wiederkäuer und 33 Isolate von Fischen (Tab. 10 und Tab. 11).

### 3.2 MHK-Häufigkeitsverteilungen sowie Verhältnisse der empfindlichen zu den resistenten Stämmen in der Studie 2012/2013

In Tabelle 36 bis 67 sind die Empfindlichkeitsdaten der untersuchten Bakterienisolate zusammengestellt. Die Tabellen enthalten für jedes untersuchte Antibiotikum bzw.

für jede untersuchte Wirkstoffkombination die Verteilung der MHK-Werte, die kumulative Verteilung in Prozent sowie die Verteilung auf die drei Bereiche sensibel, intermediär und resistent, falls Grenzwerte zur Verfügung stehen. Ein Vergleich der Daten über die letzten Studienjahre erfolgt in Form eines Diagramms, die  $MHK_{90}$ -Werte werden tabellarisch dargestellt. In der Tabelle findet sich auch die jeweils untersuchte Anzahl der Isolate. Wurden zu wenig Isolate eingesandt ( $n < 20$ ), so wurde in der Regel auf eine Auswertung verzichtet bzw. wurden dann, wenn Daten vorhanden waren, zwei Studienjahre zusammengefasst und ausgewertet.

#### 3.2.1 *Actinobacillus pleuropneumoniae* beim Schwein

Es wurden in der Studie 2013 102 APP-Isolate von Schweinen mit respiratorischen Erkrankungen untersucht (Tab. 36). Dieses Kollektiv wurde nicht nach den einzelnen Produktionsstufen getrennt ausgewertet, um es mit den vorherigen Studienjahren, in denen weniger Isolate eingesandt wurden, vergleichen zu können.

Die für die Therapie von Atemwegsinfektionen beim Schwein wichtigen Wirkstoffe wie Amoxicillin/Clavulansäure, Florfenicol, Enrofloxacin und die Makrolide zeigten niedrige Resistenzraten von deutlich unter 20 % (Abb. 1) bzw. lassen von ihren  $MHK_{90}$ -Werten her auf eine gute Wirksamkeit schließen. Hohe  $MHK_{90}$ -Werte (16 mg/L resp. 32 mg/L) fanden sich bei den Wirkstoffen Gentamicin bzw. Tulathromycin. In der Wirkstoffklasse der Cephalosporine konnten bei Cefotiofur keine resistenten Isolate nachgewiesen werden, auch die übrigen Cephalosporine lagen mit ihren  $MHK_{90}$ -Werten im therapeutisch günstigen Bereich (Tab. 12). Bei dem Wirkstoff Tetracyclin zeigte sich der Trend über die Studienjahre hinweg uneinheitlich, derzeit liegt der Wert bei 14 % resistenten Isolaten, wobei 22 % intermediär resistente Isolate festzustellen sind.

Tab. 9 Anzahl der pro Bundesland im Studienzeitraum 2012/2013 eingesandten und untersuchten Bakterienstämme

Bundesland	Bakterienspezies													Σ
	APP (2013)	Aeromonas spp. (2012/2013)	Bordetella spp. (2012/2013)	E. coli (2013)	Enterococcus spp. (2013)	Klebsiella spp. (2013)	M. haemolytica (2012/2013)	P. multocida (2013)	Pseudomonas spp. (2012/2013)	S. aureus (2012/2013)	S. pseudointermedius (2012/2013)	Σ		
Baden-Württemberg	1	10	-	16	-	2	13	15	5	51	530	643		
Bayern	10	3	12	157	10	7	30	57	11	112	62	471		
Berlin	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	6	9		
Brandenburg	3	2	1	2	-	-	6	16	1	1	-	32		
Bremen	-	-	-	3	-	-	-	-	-	1	5	9		
Hamburg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Hessen	-	12	-	10	23	12	6	2	-	86	-	151		
Mecklenburg-Vorpommern	1	-	-	12	-	-	11	7	-	2	-	33		
Niedersachsen	69	-	-	56	-	-	14	50	-	-	-	189		
Nordrhein-Westfalen	2	-	2	219	1	-	1	3	17	81	-	326		
Rheinland-Pfalz	-	-	-	-	11	5	-	-	-	22	-	38		
Saarland	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Sachsen	-	-	-	4	6	13	3	-	1	21	-	48		
Sachsen-Anhalt	-	-	-	77	-	-	6	-	-	9	-	92		
Thüringen	1	-	1	5	-	-	9	5	-	1	-	22		
Schleswig-Holstein	15	3	-	114	1	-	47	54	-	5	1	240		
Σ	102	30	16	678	52	39	146	209	35	392	604	2203		

**Tab. 10** Anzahl der in der Studie 2012/2013 eingesandten und untersuchten gramnegativen Bakterienstämme, aufgeteilt nach Bakteriengattung/-spezies und Tierart/Nutzungsrichtung

Tierart/ Nutzungsrichtung	Bakteriengattung/-spezies								Σ
	<i>Aeromonas</i> spp. (2012/ 2013)	APP (2013)	<i>Bordetella</i> spp. (2012/ 2013)	<i>E. coli</i> (2012/2013)	<i>Klebsiella</i> spp. (2013)	<i>M. haemo- lytica</i> (2012/2013)	<i>P. multoci- da</i> (2013)	<i>Pseudo- monas</i> spp. (2013)	
Ferkel	-	13	-	-	36	-	-	-	49
Läufer	-	23	-	-	-	-	25	-	48
Mastschwein	-	66	-	-	-	-	90	-	156
Kalb/Jungrind	-	-	-	250	-	25/42	41	-	358
Mastrind/Rind	-	-	-	8/14	-	14/22	7	-	63
Milchrind	-	-	-	-	39	-	-	-	39
kleiner Wieder- käufer	-	-	-	6	-	45	4	-	53
Legehennen	-	-	-	195	-	-	-	2/1	198
Truthuhn	-	-	-	109	-	-	-	10/15	134
Masthahn	-	-	-	38	-	-	-	1/2	41
Wassergeflügel	-	-	-	4	-	-	-	1/0	5
Kleintier	-	-	9/7	54	-	-	8	-	78
Pferd	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wildtier	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fisch	7/23	-	-	-	-	-	-	2/1	33
Σ	30	102	16	678	39	146	209	35	1255

**Tab. 11** Anzahl der in der Studie 2012/2013 eingesandten und untersuchten grampositiven Bakterienstämme, aufgeteilt nach Bakteriengattung/-spezies und Tierart/Nutzungsrichtung

Tierart/Nutzungsrichtung	Bakteriengattung/-spezies				Σ
	<i>Enterococcus</i> spp.	<i>S. aureus</i>	<i>S. pseudintermedius</i>		
Ferkel	-	10/4	-	-	14
Läufer	-	5/5	-	-	10
Mastschwein	-	0/4	-	-	4
Kalb/Jungrind	-	-	-	-	-
Mastrind/Rind	-	52	205	-	257
Milchrind	-	-	-	-	-
kleiner Wiederkäufer	-	-	-	-	-
Legehennen	-	7/7	-	-	14
Truthuhn	-	18/42	-	-	60
Masthahn	-	3/14	-	-	17
Wassergeflügel	-	-	-	-	-
Kleintier	-	57/11	566/38	-	672
Pferd	-	-	-	-	-
Wildtier	-	-	-	-	-
Fisch	-	-	-	-	-
Σ	-	52	392	604	1048

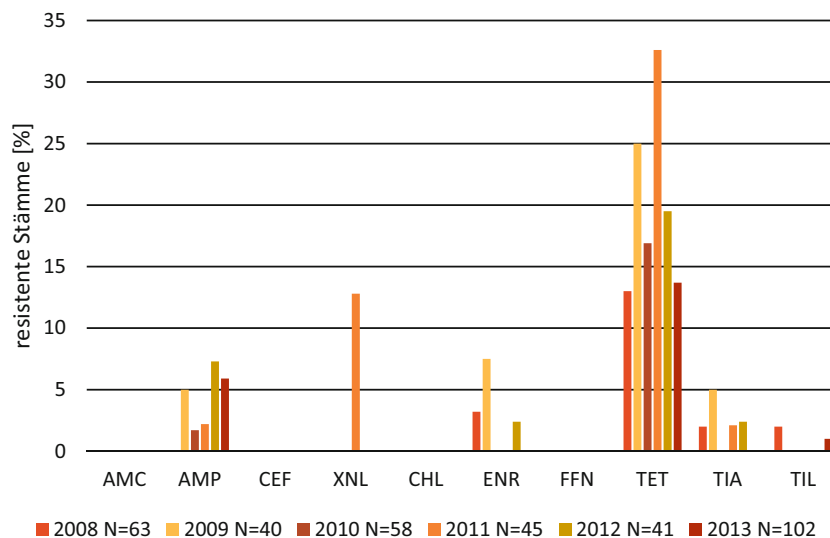


Abb. 1 Resistenzraten von APP beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen (2008 bis 2013)

Tab. 12 MHK<sub>90</sub>-Werte von APP beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cefotaxim	0,015	0,015	0,015	0,25	0,015	0,015
Cefquinom	0,03	0,03	0,03	0,5	0,03	0,03
Doxycyclin	1	2	2	8	2	2
Enrofloxacin	0,12	0,12	0,06	0,06	0,06	0,06
Gentamicin	16	16	8	8	16	16
Nalidixinsäure	4	4	4	4	4	4
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,12	0,25	0,12	0,12	0,12	0,12
Tulathromycin	32	32	16	16	nicht getestet	32
Anzahl Isolate (N)	63	40	58	45	41	102

Gegenüber Tetracyclin findet sich, wie schon 2012, eine große Anzahl von intermediär resistenten Isolaten. Für die übrigen Wirkstoffe bleibt das Resistenzniveau bei APP bis auf wenige Ausnahmen fast unverändert.

### 3.2.2 *Aeromonas* spp. beim Süßwasserfisch

Aufgrund der geringen Isolatanzahl wurden die Studienjahre 2012 und 2013 zusammen ausgewertet (Tab. 37).

Es wurden insgesamt 30 *Aeromonas* spp.-Isolate von Süßwasserfischen mit verschiedenen Erkrankungen ausgewertet. Dabei zeigten sich 60 % der Isolate resistent gegenüber Cephalothin. Es konnten keine gegenüber Amoxicillin/Clavulansäure und Gentamicin resistenten Isolate detektiert werden (Abb. 2). In den vorangegangenen Studienjahren waren vereinzelt gegenüber Amoxicillin/Clavulansäure und Gentamicin resistente Isolate gefunden worden.

Die MHK<sub>90</sub>-Werte (Tab. 13) für die beiden zur Behandlung von Fischen zugelassenen Wirkstoffe Florfenicol und Trimethoprim/Sulfamethoxazol lagen im therapeutisch günstigen Bereich (1 mg/L bzw. 0,12 mg/L). Eine Veränderung über die letzten Jahre ist nicht zu erkennen. Für Ceftiofur und Colistin konnte ein Anstieg der MHK<sub>90</sub>-Werte festgestellt werden, der in den nächsten Jahren weiter beobachtet werden sollte, da jeweils nur eine kleine Isolatanzahl untersucht werden konnte.

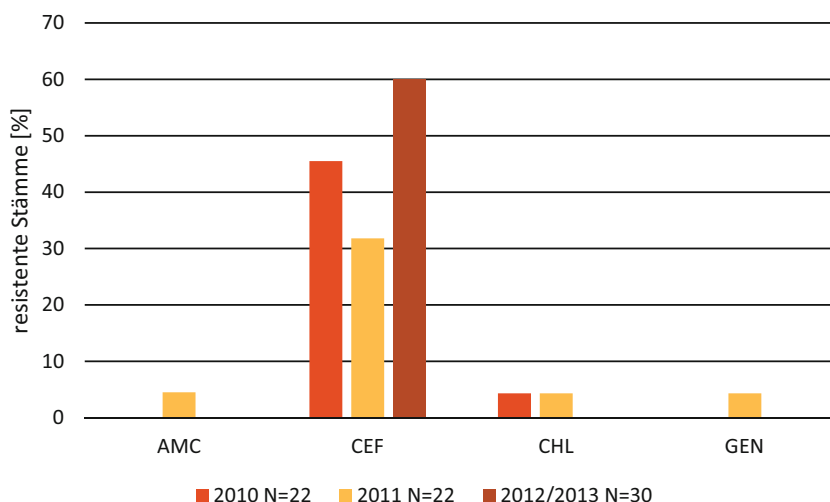


Abb. 2 Resistenzraten von *Aeromonas* spp. beim Süßwasserfisch, verschiedene Indikationen (2010 bis 2013)

Tab. 13 MHK<sub>90</sub>-Werte von *Aeromonas* spp. beim Süßwasserfisch, verschiedene Indikationen (2010 bis 2013)

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]		
	2010	2011	2012/2013
Ampicillin	64	> 64	> 64
Cefoperazon	0,25	0,25	0,5
Cefotaxim	0,03	0,06	0,12
Cefquinom	0,06	0,06	0,06
Ceftiofur	0,5	0,5	2
Ciprofloxacin	nicht getestet	nicht getestet	0,12
Colistin	4	4	> 16
Doxycyclin	1	1	0,5
Enrofloxacin	0,25	0,25	0,25
Florfenicol	2	2	1
Marbofloxacin	nicht getestet	nicht getestet	0,12
Nalidixinsäure	64	64	128
Tetracyclin	8	8	0,5
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,25	0,25	0,12
Anzahl Isolate (N)	22	22	30

### 3.2.3 *Bordetella bronchiseptica*

#### 3.2.3.1 *Bordetella bronchiseptica* beim Kleintier

Aufgrund der geringen Probenanzahl wurden die Ergebnisse der Studie 2012 (N = 9) und 2013 (N = 7) zusammengefasst und ausgewertet (Tab. 38).

Für *Bordetella-bronchiseptica*-Isolate vom Kleintier mit respiratorischen Erkrankungen konnten keine resistenten Isolate für die Wirkstoffe Amoxicillin/Clavulansäure, Cephalothin und Gentamicin nachgewiesen werden. Ein Isolat war gegenüber Chloramphenicol resistent.

Die hohen MHK<sub>90</sub>-Werte für die  $\beta$ -Lactam-Antibiotika zeigen, dass bei diesen Wirkstoffen, wie auch schon in den vorangegangenen Studienjahren, mit einer verminderten Wirksamkeit gerechnet werden musste (Tab. 14 MHK<sub>90</sub>-Werte von *B. bronchiseptica* beim Kleintier, Indikation: respiratorische Erkrankungen). Für Enrofloxacin liegen die MHK<sub>90</sub>-Werte im Vergleich der Studienjahre auf gleichem Niveau.

#### 3.2.3.2 *Bordetella bronchiseptica* bei der Pute

Es wurden in der Studie 2012 kein Isolat, in der Studie 2013 2 Isolate von den Laboren eingesandt, sodass hier keine Auswertung möglich war.



**Tab. 14** MHK<sub>90</sub>-Werte von *B. bronchiseptica* beim Kleintier, Indikation: respiratorische Erkrankungen

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]				
	Studienjahr	2006/2007	2008/2009	2010/2011	2012/2013
Ampicillin		32	32	32	32
Cefoperazon		8	8	8	8
Cefotaxim		> 32	> 32	> 32	> 32
Cefquinom		32	32	32	32
Ceftiofur		> 64	> 64	> 64	> 64
Ciprofloxacin		nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	1
Colistin		0,25	0,25	0,5	1
Doxycyclin		0,25	0,5	1	1
Enrofloxacin		0,5	1	0,5	1
Florfenicol		4	4	4	8
Marbofloxacin		nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	16
Nalidixinsäure		16	16	8	16
Penicillin		> 32	> 32	> 32	> 32
Spiramycin		> 128	> 128	> 128	> 128
Streptomycin		nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	128
Trimethoprim/Sulfamethoxazol		8	4	8	4
Tetracyclin		1	1	2	4
Anzahl Isolate (N)		34	26	30	16

**Tab. 15** MHK<sub>90</sub>-Werte von *E. faecalis* beim Milchrind, Indikation: Mastitis

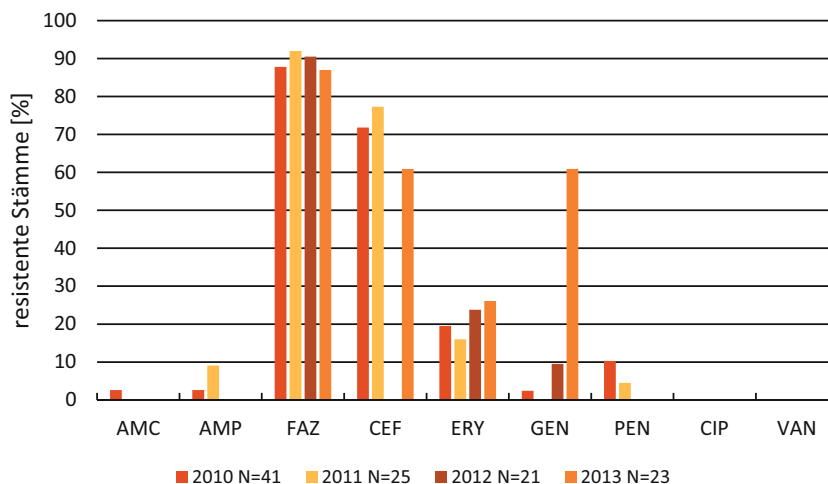
Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]				
	Studienjahr	2010	2011	2012	2013
Enrofloxacin		1	1	4	1
Marbofloxacin		nicht getestet	nicht getestet	4	2
Tetracyclin		128	128	128	128
Tilmicosin		> 128	> 128	> 64	> 64
Trimethoprim/Sulfamethoxazol		0,12	8	8	0,06
Anzahl Isolate (N)		41	25	21	23

### 3.2.4 *Enterococcus* spp.

In der Studie 2013 wurden 56 *Enterococcus*-spp.-Isolate von Milchrindern mit einer Mastitis eingesandt. Davon wurden in einer speziesspezifischen PCR bzw. mittels MALDI-TOF MS 23 Isolate als *E. faecalis* und 29 Isolate als *E. faecium* bestätigt, die übrigen Isolate konnten lediglich auf Gattungsebene als *Enterococcus* spp. bestätigt werden und gehörten damit anderen *Enterococcus*-Spezies an.

#### 3.2.4.1 *Enterococcus faecalis* beim Milchrind

Im Studienjahr 2013 wurden keine gegenüber Ampicillin, Amoxicillin/Clavulansäure und Penicillin sowie Ciprofloxacin und Vancomycin resistenten Isolate detektiert (Abb. 3). Für Gentamicin konnte ein Anstieg der Resistenzrate auf 61 % festgestellt werden, nachdem diese in

**Abb. 3** Resistenzraten von *E. faecalis* beim Milchrind, Indikation: Mastitis (2010 bis 2013; CEF 2012 nicht getestet)

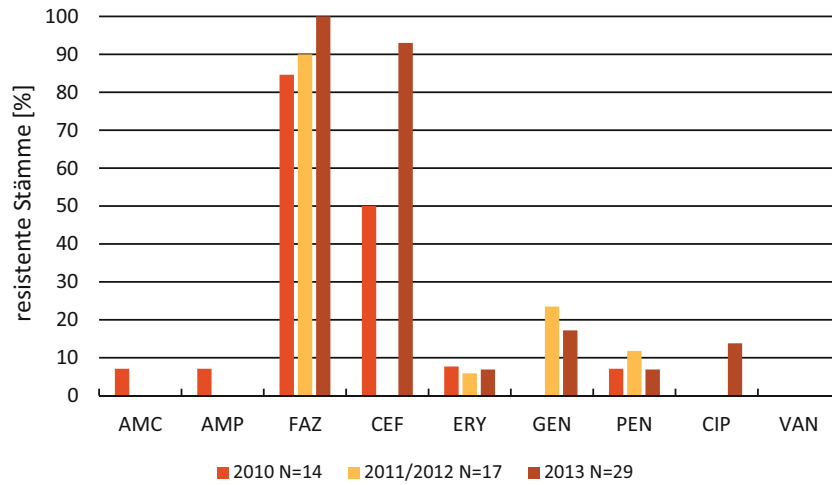


Abb. 4 Resistenzraten von *E. faecium* vom Milchrind, Indikation: Mastitis (2010 bis 2013; CEF 2012 nicht getestet)

den Vorjahren unter 10 % lag. Ein Isolat zeigte eine High-Level-Aminoglykosidresistenz (MHK > 512 mg/L). Erwartungsgemäß zeigten Oxacillin, die Lincosamide sowie alle getesteten Cephalosporine eine stark eingeschränkte Wirksamkeit, da *Enterococcus* spp. eine intrinsische Resistenz gegenüber diesen Wirkstoffen aufweisen (Tab. 39).

Die Resistenzraten gegenüber Erythromycin lagen im Vergleich der Studienjahre auf gleichem Niveau (um 20 %).

Die MHK<sub>90</sub>-Werte (Tab. 15) deuten auf eine relativ gute Wirksamkeit von Enrofloxacin sowie von Trimethoprim/Sulfamethoxazol hin.

### 3.2.4.2 Enterococcus faecium beim Milchrind

Es wurden Daten für 29 *E.-faecium*-Isolate von Milchrindern mit einer Mastitis (Tab. 40) erhoben.

Hinsichtlich der Wirkstoffe Oxacillin und den Cephalosporinen zeigten die *E.-faecium*-Isolate vergleichbare Ergebnisse zu den *E.-faecalis*-Isolaten. Für die Wirkstoffe Ampicillin und Amoxicillin/Clavulansäure wurden 2013 keine resistenten Isolate detektiert. Gegenüber Ciprofloxacin, das 2013 erstmalig getestet wurde, lag die Resistenzrate bei 14 %. Kein Isolat war gegenüber Vancomycin resistent. Die Resistenzrate gegenüber Gentamicin ging im Vergleich zu 2011/2012 leicht zurück. Auch im Studienjahr 2013 lagen die Resistenzen im Low-level-Bereich. Für Penicillin war ebenfalls ein leichter Rückgang der Resistenzrate von 11 % auf 7 % zu verzeichnen (Abb. 4).

Im Gegensatz zu *E. faecalis* wies der vergleichsweise höhere MHK<sub>90</sub>-Wert (Tab. 16) von Enrofloxacin für die *E.-faecium*-Isolate (8 mg/L) auf eine verminderte Wirksamkeit hin. Dies galt gleichermaßen für Marbofloxacin. Der MHK<sub>90</sub>-Wert für Tetracyclin ist deutlich gesunken von 4 mg/L auf 0,5 mg/L.

Tab. 16 MHK<sub>90</sub>-Werte von *E. faecium* beim Milchrind, Indikation: Mastitis

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]		
	2010	2011/2012	2013
Enrofloxacin	8	8	8
Marbofloxacin	nicht getestet	4	8
Tetracyclin	256	4	0,5
Tilmicosin	16	16	16
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,12	0,12	0,5
Anzahl Isolate (N)	14	17	29

### 3.2.5 Escherichia coli

#### 3.2.5.1 Escherichia coli beim Kalb (Enteritis)

Es wurden im Studienjahr 2013 insgesamt 250 *E. coli*-Stämme von Kälbern mit einer Enteritis untersucht (Tab. 41). Ausgewertet wurden 237 Isolate vom Kalb und 13 Isolate von Jungrindern (Alter: bis zu 8 Monaten).

Die höchsten Resistenzraten zeigten sich für Ampicillin (78 %), Tetracyclin (74 %) und Trimethoprim/Sulfamethoxazol (56 %). Gegenüber weiteren relevanten Wirkstoffen lagen die Resistenzraten zwischen 19 % (Amoxicillin/Clavulansäure) und 29 % (Gentamicin) (Abb. 5). Einheitlich hohe MHK<sub>90</sub>-Werte für Doxycyclin (32 mg/L) und Enrofloxacin (> 16 mg/L) wiesen ebenfalls auf eine reduzierte Wirksamkeit hin. Weiterhin unverändert hohe MHK<sub>90</sub>-Werte im gesamten Untersuchungszeitraum seit 2008 waren für alle getesteten Cephalosporine der neueren Generation festzustellen: Ceftiofur (> 64 mg/L) und Cefotaxim (> 32 mg/L)

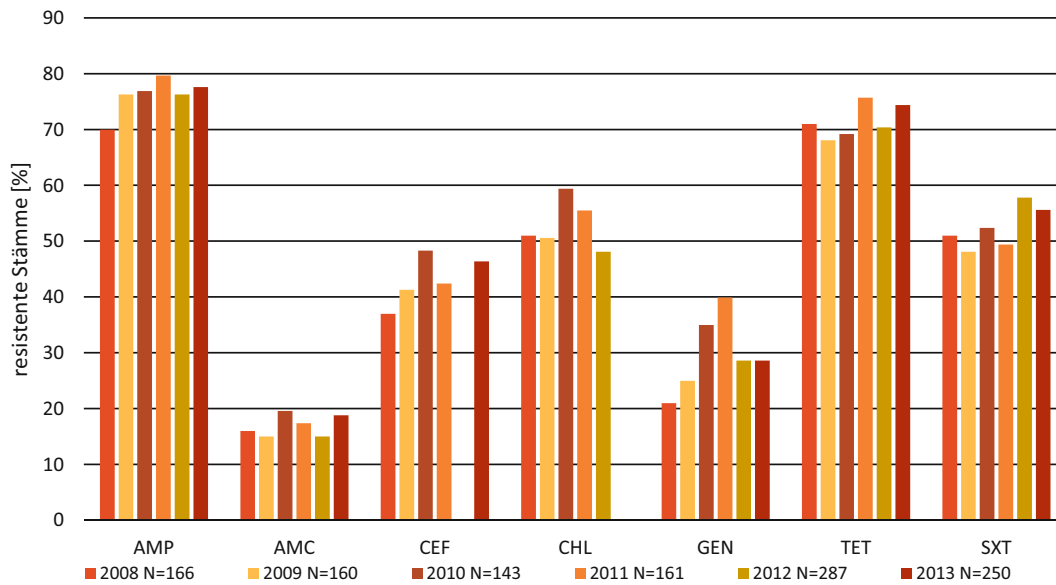


Abb. 5 Resistenzraten von *E. coli* vom Kalb, Indikation: Enteritis (2008 bis 2013; CEF 2010 nicht getestet, CHL 2013 nicht getestet)

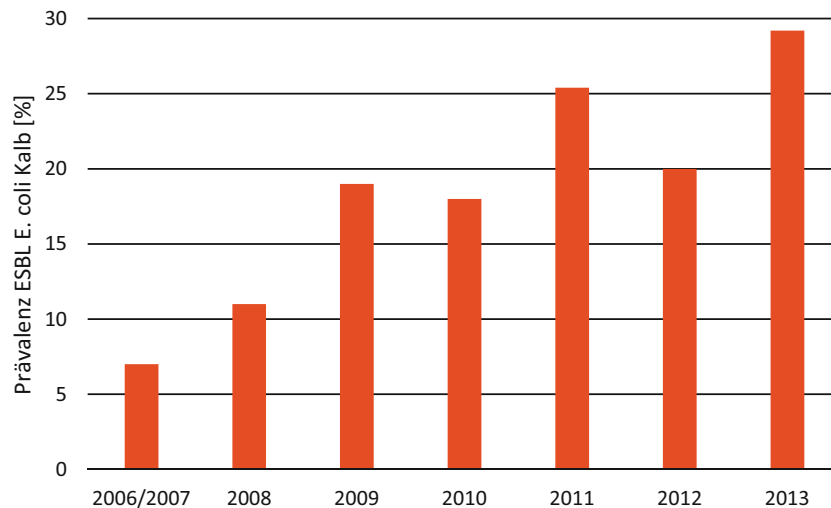


Abb. 6 Anteil phänotypisch ESBL-bildender *E. coli* beim Kalb, 7 Studienjahre im Vergleich

(Tab. 17). Sowohl die hohen  $MHK_{90}$ -Werte für Cefotaxim als auch die Resistenzrate für die Wirkstoffkombination Amoxicillin/Clavulansäure sind hier als Hinweise für das vermehrte Auftreten von phänotypisch ESBL-bildenden *E. coli* zu werten. Dieses Bild spiegelt sich im Anteil von ESBL-bildenden *E. coli* beim Kalb (Abb. 6) wider. Hier zeigte sich ein Anstieg der Prävalenzrate von 7% im Jahr 2006/2007 auf 29% im Jahr 2013, wobei die Prävalenzrate mit 20% im Jahr 2012 unter dieser bisherigen Höchstmarke lag.

Das zur Therapie zugelassene Colistin zeigte nach einem Anstieg des  $MHK_{90}$ -Wertes auf 2 mg/L im Studien-

jahr 2011 einen leichten Rückgang auf 1 mg/L. Da Colistin als sogenanntes „Reserveantibiotikum“ in der Humanmedizin Verwendung findet, verdient die Entwicklung des  $MHK_{90}$ -Wertes dieses Wirkstoffs besondere Beachtung. Für die weiteren Wirkstoffe zeigte sich, abgesehen von wenigen Schwankungen, ein vergleichbar hohes Resistenzniveau wie in den vorherigen Studien.

Beim Kalb sollten zur Behandlung von Enteritiden Cephalosporine und Fluorchinolone nur wenn es unbedingt notwendig ist und nach vorheriger Empfindlichkeitstestung eingesetzt werden.

**Tab. 17** MHK<sub>90</sub>-Werte von *E. coli* beim Kalb, Indikation: Enteritis

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]							
	Studienjahr	2006/2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Apramycin		16	> 32	8	8	> 64	8	nicht getestet
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
Trimethoprim		> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	nicht getestet	nicht getestet
Tulathromycin		16	32	32	16	> 64	nicht getestet	32
Anzahl Isolate (N)		154	166	160	140	161	287	250

### 3.2.5.2 *Escherichia coli* beim Geflügel

#### *Escherichia coli* bei der Pute

Es wurden insgesamt im Studienjahr 2013 109 Isolate von Puten mit einer respiratorischen Erkrankung bzw. mit einer Septikämie untersucht (Tab. 42). Die Isolate aus beiden Erkrankungsbildern wurden zusammen ausgewertet, um eine Vergleichbarkeit mit den Daten der Vorjahre zu erzielen.

Die höchsten Resistenzraten wurden gegenüber Ampicillin (33%), Chloramphenicol (22%) und Tetracyclin bzw. Cephalothin (14%) ermittelt. Gegenüber Enrofloxacin waren 6% resistente Isolate nachweisbar (Abb. 7). Trotz der eigentlich guten Resistenzlage für Enrofloxacin muss diese weiterhin sorgfältig beobachtet werden, da hier innerhalb eines Studienjahres ein Anstieg von 1% auf 6% beobachtet werden konnte.

Insgesamt wurde der Abwärtstrend der Resistenzraten insbesondere von Ampicillin, Trimethoprim/Sulfamethoxazol und Tetracyclin fortgesetzt. Bei Colistin lag der MHK<sub>90</sub>-Wert mit 1 mg/L im Vergleich zu den Vorjahren niedriger. Die MHK<sub>90</sub>-Werte der übrigen Wirkstoffe waren nahezu unverändert im Vergleich zu den vorherigen Studienjahren (Tab. 18).

Insgesamt kann von einer guten Empfindlichkeit ausgegangen werden. Besondere Beachtung sollten jedoch die Resistenzdaten für Enrofloxacin finden, da es als „critically important“ eingestufte Wirkstoffklasse von besonderer Bedeutung für die Therapie in der Human- und Veterinärmedizin ist und möglichst nicht als Mittel der Wahl eingesetzt werden sollte.

**Tab. 18** MHK<sub>90</sub>-Werte *E. coli* bei der Pute, verschiedene Indikationen

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]							
	Studienjahr	2006/2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Apramycin		8	8	8	8	8	8	nicht getestet
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
Florfenicol		8	16	8	8	8	8	8
Nalidixinsäure		> 128	128	128	> 128	> 128	> 128	64
Tulathromycin		16	16	16	16	nicht getestet	nicht getestet	32
Anzahl Isolate (N)		166	133	85	95	125	159	109

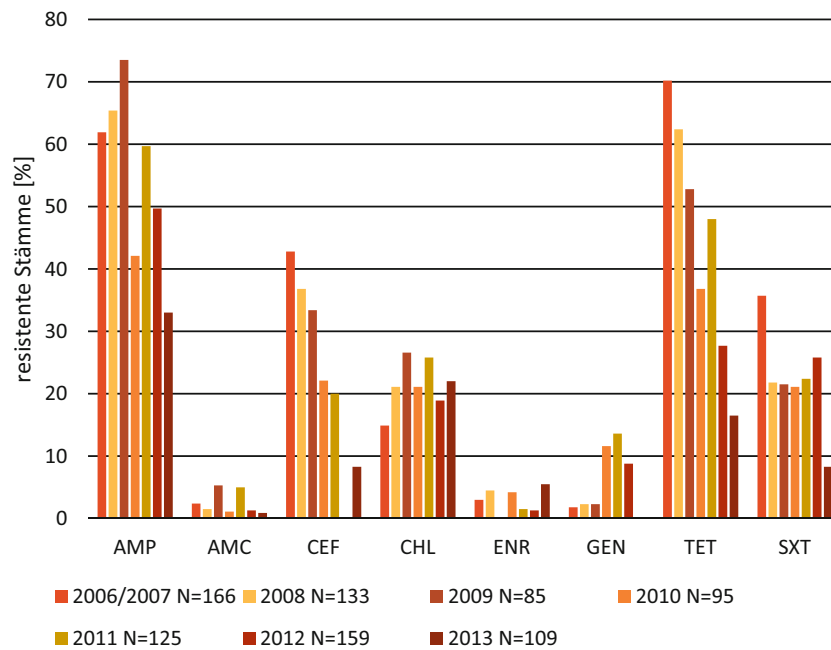


Abb. 7 Resistenzraten von *E. coli* von der Pute, verschiedene Indikationen (2006 bis 2013; CEF 2012 nicht getestet)

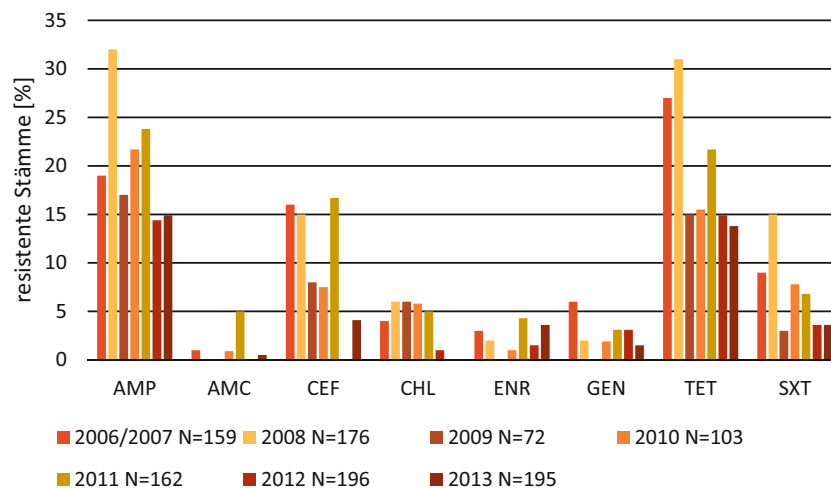


Abb. 8 Resistenzraten von *E. coli* von der Legehenne, Indikation: Septikämie (2006 bis 2013; CEF 2012 nicht getestet)

#### ***Escherichia coli* bei der Jung- und Legehenne**

Es wurden in der Studie 2013 195 *E.-coli*-Isolate von Jung- und Legehennen mit einer Septikämie untersucht (Tab. 43). Das Resistenzniveau lag deutlich unter demjenigen der Isolate von Pute und Masthahn. Die höchsten Resistenzraten wurden gegenüber Ampicillin (15 %) und Tetracyclin (14 %) gefunden. Die übrigen Werte lagen unter 5 % (Abb. 8). Für Colistin mit einem  $MHK_{90}$ -Wert von 1 mg/L kann von einer guten Wirksamkeit ausgegangen werden.

Der Vergleich mit den Daten der vorangegangenen Studien deutet auf einen Abwärtstrend hin, vergleichbar mit den Daten von Puten-Isolaten hinsichtlich der Resistenzraten von Gentamicin und Tetracyclin. Mit 4 % resp. 2 % resistenten Isolaten lagen die Resistenzraten bei Enrofloxacin im therapeutisch günstigen Bereich. Die  $MHK_{90}$ -Werte blieben auf etwa gleichem Niveau (Tab. 19). Insgesamt gesehen stellt sich die Resistenzlage bei der Legehenne wesentlich günstiger als bei den anderen Nutzungsrichtungen des Geflügels dar.

Tab. 19 MHK<sub>90</sub>-Daten von *E. coli* von der Legehennen, Indikation: Septikämie

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]						
	2006/2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Apramycin	8	8	8	8	8	8	nicht getestet
Cefotaxim	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,06	0,12
Cefquinom	0,12	0,12	0,12	0,12	0,06	0,12	0,12
Ceftiofur	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Colistin	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1
Doxycyclin	32	32	16	16	16	16	16
Florfenicol	8	8	16	8	8	8	8
Nalidixinsäure	128	128	4	128	128	128	128
Tulathromycin	16	32	16	16	nicht getestet	nicht getestet	16
Anzahl Isolate (N)	159	176	72	101	162	196	195

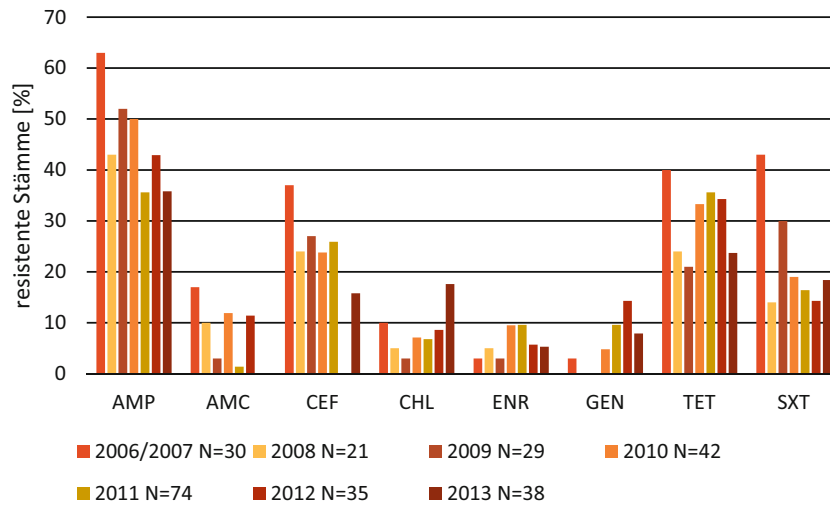


Abb. 9 Resistenzraten von *E. coli* vom Masthahn und vom Masthahnküken, verschiedene Indikationen (2006 bis 2013; CEF 2012 nicht getestet)

Auch die MHK<sub>90</sub>-Werte der Cephalosporine sind seit mehreren Studienjahren stabil und lagen im Bereich von 0,06 mg/L bis 0,5 mg/L, wobei an dieser Stelle darauf hingewiesen sei, dass Cephalosporine keine Zulassung zur Behandlung von Geflügel besitzen.

**Escherichia coli beim Masthahn/Masthahnküken**

Es wurden in der Studie 2013 38 *E.-coli*-Isolate von Masthähnen und von Masthahnküken untersucht. Davon stammte beim Masthahn die Mehrzahl der Isolate aus der Indikation Septikämie (Tab. 44).

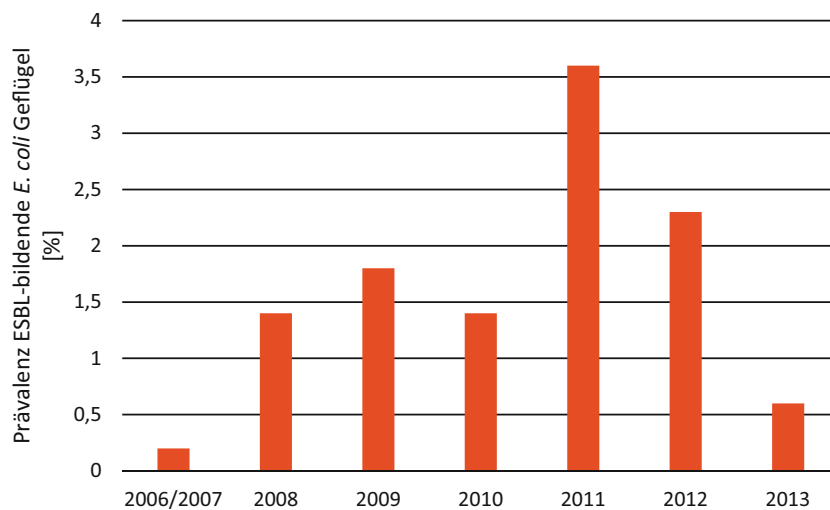
Die Resistenzraten für *E.-coli*-Isolate vom Masthahn unterschieden sich wesentlich in der Höhe von den Resistenzraten bei Isolat von der Legehennen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass in einzelnen Studienjahren nur geringe Isolatanzahlen betrachtet werden konnten.

Die höchsten Resistenzraten wurden gegenüber Ampicillin (37%), Tetracyclin (24%), Cephalothin (16%, 2012 wurde dieser Wirkstoff nicht getestet) und Trimethoprim/Sulfamethoxazol (19%) gefunden. Es wurden in der Studie 2013 zwar keine resistenten Isolate gegenüber Amoxicillin/Clavulansäure detektiert, 3% der getesteten Isolate waren jedoch intermediär resistent. Bei den übrigen Wirkstoffen lagen die Resistenzraten unter 10% (Abb. 9).

Die Rate für Enrofloxacin-resistente Isolate lag mit 5% in vergleichbarer Höhe wie im Vorjahr (6%). Die hohen MHK<sub>90</sub>-Werte (Tab. 20) für Nalidixinsäure (> 128 mg/L) wiesen auf eine bereits erfolgte Einfachmutation der untersuchten Bakterienpopulation hin. Die Behandlung mit Fluorchinolonen sollte folglich nur in begründeten Ausnahmefällen und nach Antibiotogramm erfolgen.

Tab. 20 MHK<sub>90</sub>-Daten von *E. coli* vom Masthahn und vom Masthahnküken, verschiedene Indikationen

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]						
	2006/2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Apramycin	8	8	8	8	8	8	nicht getestet
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
Florfenicol	8	8	8	8	8	8	8
Nalidixinsäure	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128
Tulathromycin	16	32	16	16	-	-	16
Anzahl Isolate (N)	87	51	33	42	74	35	38

Abb. 10 Anteil phänotypisch ESBL-bildender *E. coli* beim Geflügel, 7 Studienjahre im Vergleich

Die Prävalenzdaten der phänotypisch ESBL-bildenden *E. coli* zeigten bei den Isolaten vom Geflügel in diesem Studienjahr eine geringere Höhe als in den Jahren zuvor (Abb. 10), insgesamt liegt die Höhe der Prävalenzrate deutlich unter derjenigen für Rind und Schwein.

### 3.2.5.3 *Escherichia coli* beim Kleintier

Im Studienjahr 2013 wurden 17 Isolate mit der Indikation „Infektionen des Gastrointestinaltraktes (GIT)“ (Tab. 45 bis 47) untersucht. Dazu kamen 37 Isolate aus der Indikation „Infektionen des Urogenitaltraktes“ (UGT) von Hund und Katze (Tab. 48 bis 50).

Für Ampicillin (GIT), Gentamicin (GIT und UGT) und Enrofloxacin (UGT) wurden die Isolate vom Hund einzeln dargestellt, da für diese Wirkstoffe ein eigener kli-

nischer Grenzwert gemäß CLSI zur Verfügung steht. Insgesamt gesehen lagen die Resistenzraten von Infektionen des UGT etwas über denjenigen des GIT. Gegenüber Ampicillin waren die Resistenzraten bei Infektionen des GIT (100 %) deutlich höher als bei den UGT-Isolaten (38 %) (Abb. 11). Hierbei ist zu beachten, dass der klinische Grenzwert bei *E. coli* vom Hund bei Infektionen des GIT bei > 1 mg/L und bei Infektionen des UTI bei > 8 mg/L liegt. Die Resistenzraten gegenüber Trimethoprim/Sulfamethoxazol (24 %) und Tetracyclin (24 % (GIT) resp. 35 % (UGT)) lagen bei beiden Indikationen in vergleichbarer Höhe. Der Wirkstoff Chloramphenicol wurde im Studienjahr 2013 nicht getestet. Gegenüber der Kombination Amoxicillin/Clavulansäure zeigten nur die Isolate aus dem UGT eine Resistenzrate von 3 %, die somit

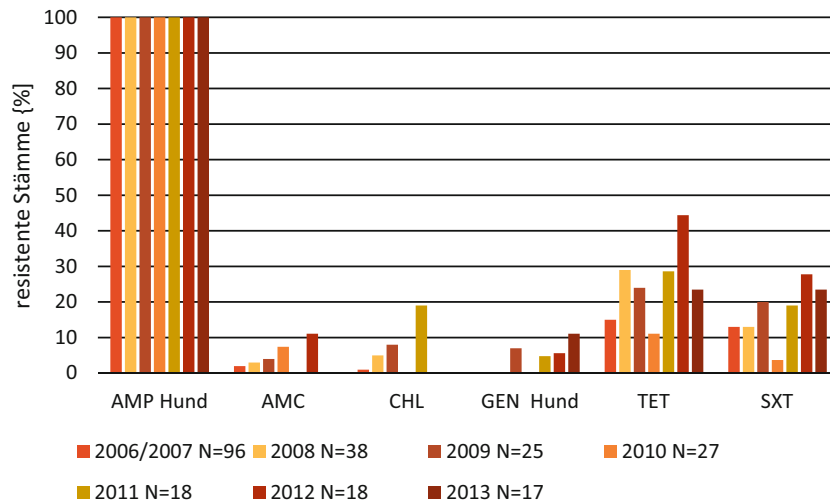


Abb. 11 Resistenzraten von *E. coli* beim Kleintier, Indikation: Infektionen des GIT (2006 bis 2013)

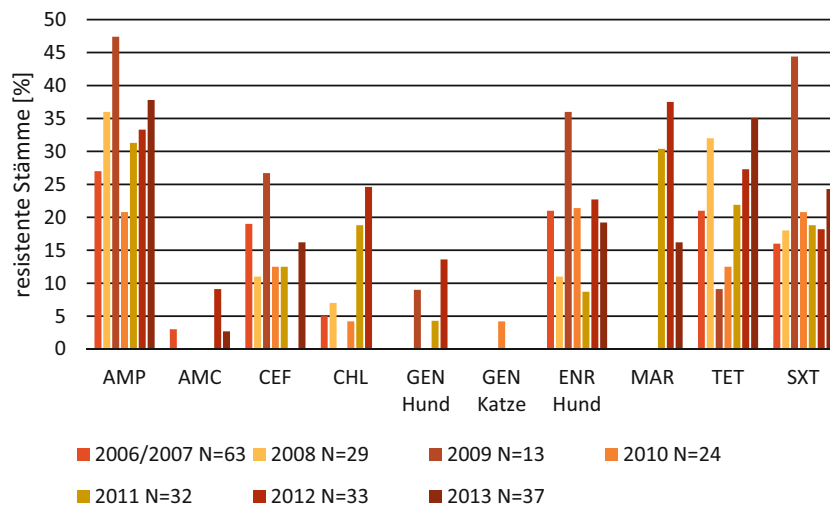


Abb. 12 Resistenzraten von *E. coli* beim Kleintier, Indikation: Infektionen des UGT (2006 bis 2013; CEF 2012 nicht getestet, CHL 2013 nicht getestet)

unter der Resistenzrate von knapp 10% des vorherigen Studienjahres lag (Abb. 12).

Im Gegensatz zu den Vorjahren lagen die  $MHK_{90}$ -Werte für Enrofloxacin bei Infektionen des GIT (Tab. 21) und des UGT bei 16 mg/L bzw. > 16 mg/L (Tab. 22). Für den Hund existiert zudem ein klinischer Grenzwert für Enrofloxacin für Isolate aus dem UGT, hier ist von einer Resistenzrate von 19% auszugehen (Abb. 12). Der Nalidixinsäurewert als Indikator für eine Einfachmutation liegt jedoch bei beiden Indikationen bei > 128 mg/L.

Bei einem Vergleich der Studienjahre fiel der Anstieg der  $MHK_{90}$ -Werte für die Cephalosporine der dritten bzw. vierten Generation (Cefotaxim, Cefquinom und Ceftiofur) bei Isolaten beider Indikationen auf. Die Isolate aus dem

GIT zeigten einen größeren Anstieg und bewegten sich nun auf gleichem Niveau wie die Isolate, die aus dem UGT stammten. Es sind jedoch die niedrigen Isolatanzahlen zu beachten, die hier möglicherweise einen Bias der Daten hervorrufen.

Es wurden im Studienjahr 2013 7% ESBL-bildende *E. coli* von Hunden detektiert. Insgesamt ist auch bei den Heimtieren ein Trend nach oben zu beobachten (Abb. 13). Von einer Behandlung mit Cephalosporinen und Fluorchinolonen sollte beim Kleintier in den Indikationen „Infektionen des GIT bzw. UGT“ nach Möglichkeit abgesehen werden. Falls diese notwendig sein sollte, sollte vorher eine Überprüfung der Empfindlichkeit durchgeführt werden.



**Tab. 21** MHK<sub>90</sub>-Daten von *E. coli* beim Kleintier, Indikationen: Infektionen des GIT

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]						
	2006/2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Apramycin	8	8	8	8	8	8	nicht getestet
Cefotaxim	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	> 32
Cefquinom	0,06	0,06	0,25	0,12	0,06	> 32	32
Ceftiofur	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	> 64	> 64
Colistin	0,5	0,5	2	1	1	1	1
Doxycyclin	16	64	32	8	32	32	16
Enrofloxacin	0,06	0,5	0,25	0,25	16	> 16	> 16
Florfenicol	8	8	8	16	8	8	16
Nalidixinsäure	4	128	128	> 128	> 128	> 128	> 128
Spiramycin	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	nicht getestet
Tulathromycin	16	16	16	16	16	nicht getestet	16
Anzahl Isolate (N)	96	38	25	27	21	18	17

**Tab. 22** MHK<sub>90</sub>-Daten von *E. coli* beim Kleintier, Indikationen: Infektionen des UGT (\* nur Isolate von der Katze)

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]						
	2006/2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Apramycin	16	8	4	8	8	8	nicht getestet
Cefotaxim	0,12	0,25	4	0,12	0,12	8	0,12
Cefquinom	0,12	0,12	0,5	0,12	0,12	4	0,5
Ceftiofur	0,5	1	4	0,5	0,5	8	1
Colistin	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1
Doxycyclin	16	64	32	64	32	32	32
Enrofloxacin	0,06 *	> 16 *	> 16 *	16 *	> 16 *	> 16 *	16 *
Florfenicol	16	16	16	8	8	8	8
Nalidixinsäure	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128
Spiramycin	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	nicht getestet
Tulathromycin	16	32	16	16	32	nicht getestet	16
Anzahl Isolate (N)	63	28	21	23	32	33	37

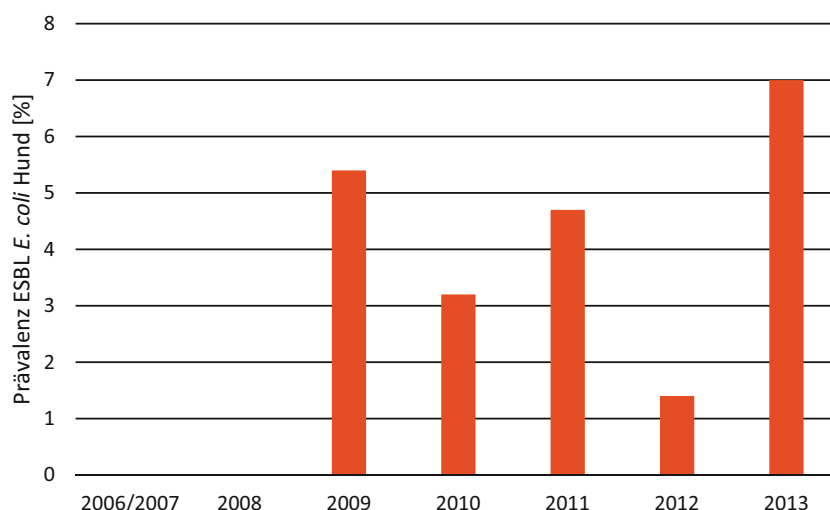


Abb. 13 Anteil phänotypisch ESBL-bildender E. coli beim Kleintier, 7 Studienjahre im Vergleich

### 3.2.6 Klebsiella spp.

#### 3.2.6.1 Klebsiella spp. beim Milchrind

In der Studie 2013 kamen 39 *Klebsiella*-spp.-Isolate von Milchrindern mit Mastitis zur Untersuchung (Tab. 51).

Insgesamt stellte sich das Resistenzniveau weiterhin günstig dar. Erwartungsgemäß wurden für Ampicillin und Penicillin hohe MHK<sub>90</sub>-Werte (MHK<sub>90</sub> > 64 mg/L bzw. > 32 mg/L) ermittelt (Tab. 23), da *Klebsiella* spp. eine natürliche Resistenz gegenüber Amino- und Benzyl-

penicillinen besitzen. Bis auf Tetracyclin (15 % resistente Isolate) lagen die übrigen Resistenzraten unter 10 % (Abb. 14). Die getesteten neueren Cephalosporine zeigten bereits über mehrere Studienjahre eine gleichbleibend gute Wirksamkeit. Es wurden hier wie auch für Enrofloxacin niedrige MHK<sub>90</sub>-Werte ermittelt.

Der Vergleich der Resistenzdaten über die Jahre zeigt eine recht günstige Resistenzsituation. Die MHK<sub>90</sub>-Werte zeigten sich bislang sehr stabil, lediglich für Doxycyclin stieg der MHK<sub>90</sub>-Wert von 2008 bis 2013 von 4 mg/L

Tab. 23 MHK<sub>90</sub>-Daten von *Klebsiella* spp. beim Milchrind, Indikation: Mastitis

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Studienjahr	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Apramycin	4	4	4	4	nicht getestet	nicht getestet
Cefoperazon	2	2	2	2	1	2
Cefotaxim	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	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
Ciprofloxacin	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	0,06
Doxycyclin	4	4	4	4	16	32
Enrofloxacin	0,06	0,12	0,12	0,06	0,06	0,06
Marbofloxacin	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	0,06	0,06
Nalidixinsäure	4	4	4	4	4	4
Streptomycin	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	32	32
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Anzahl Isolate (N)	95	49	51	51	68	39

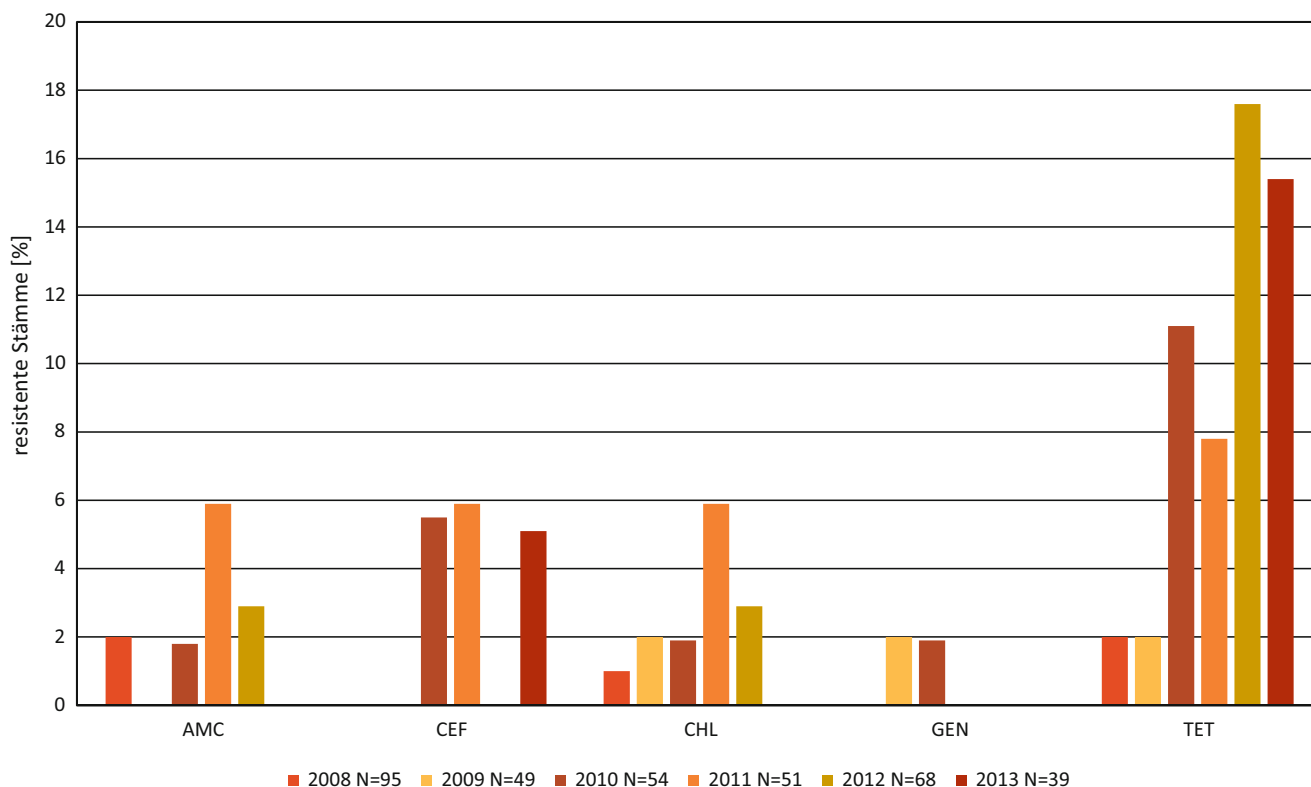


Abb. 14 Resistenzraten von *Klebsiella* spp. beim Milchrind, Indikation: Mastitis (2008 bis 2013; CEF 2012 nicht getestet, CHL 2013 nicht getestet)

auf 32 mg/L. Für Tetracyclin ist eine leichte Zunahme resistenter Isolate festzustellen. Es konnten im Jahr 2013 3 phänotypisch ESBL-positive *Klebsiella* spp.-Isolate (7,7%) detektiert werden.

### 3.2.7 *Mannheimia haemolytica*

#### 3.2.7.1 *Mannheimia haemolytica* beim Rind

In den beiden Studienjahren 2012 und 2013 wurden 39 resp. 59 *M. haemolytica*-Isolate von Rindern mit einer respiratorischen Erkrankung untersucht. Dabei entfielen 2012 25 Isolate auf Kälber/Jungrinder und 14 Isolate auf adulte Rinder. Im Studienjahr 2013 stammten 38 Isolate von Kälbern/Jungrindern und 21 Isolate von adulten Rindern (Tab. 52 bis 55).

Das Resistenzniveau für *M. haemolytica* von Rindern mit Atemwegserkrankungen ist, wie auch in den vorangegangenen Studienjahren, insgesamt niedrig. Für die Wirkstoffe Amoxicillin/Clavulansäure, Ceftiofur, Cephalothin und Enrofloxacin konnten keine resistenten Isolate detektiert werden (Abb. 15). Ein Isolat vom Jungrind war 2013 gegen Florfenicol resistent (Abb. 16). Für Gentamicin betrug 2013 die Resistenzrate 3% für Isolate vom Kalb/Jungrind, wohingegen kein Isolat vom adulten Rind resis-

tent war (Abb. 17). Für 2012 waren im Vergleich zwischen adultem Rind und Kalb/Jungrind bis auf Tetracyclin (22% resistente Isolate vom Kalb/Jungrind, kein resistentes Isolat vom adulten Rind) kaum Unterschiede festzustellen. Für 2013 dagegen stellten sich die Resistenzraten insbesondere für Penicillin, Tetracyclin und Tilmicosin unterschiedlich dar.

Im Vergleich der Studienjahre zeigte sich ein Rückgang der Resistenzraten für Penicillin und Tetracyclin beim adulten Rind. Beim Kalb/Jungrind zeigten sich die Resistenzraten mit bis zu 21% resistenten Bakterienisolaten gegenüber diesen Wirkstoffen unterschiedlich.

Die  $MHK_{90}$ -Werte zeigten für die meisten getesteten Wirkstoffe eine gute Wirksamkeit an. Für Ampicillin war ein Rückgang des  $MHK_{90}$ -Wertes von 64 mg/L im Jahr 2010 auf 0,25 mg/L im Jahr 2013 zu verzeichnen (Tab. 24).

#### 3.2.7.2 *Mannheimia haemolytica* beim kleinen Wiederkäuer

Aufgrund der geringen Isolatanzahlen wurden die Studienjahre 2012 und 2013 zusammen ausgewertet. Es wurden insgesamt 42 *Mannheimia-haemolytica*-Isolate von kleinen Wiederkäuern mit respiratorischen Erkrankungen untersucht. Dabei stammten 37 Isolate vom Schaf und 5 Isolate von der Ziege (Tab. 56).

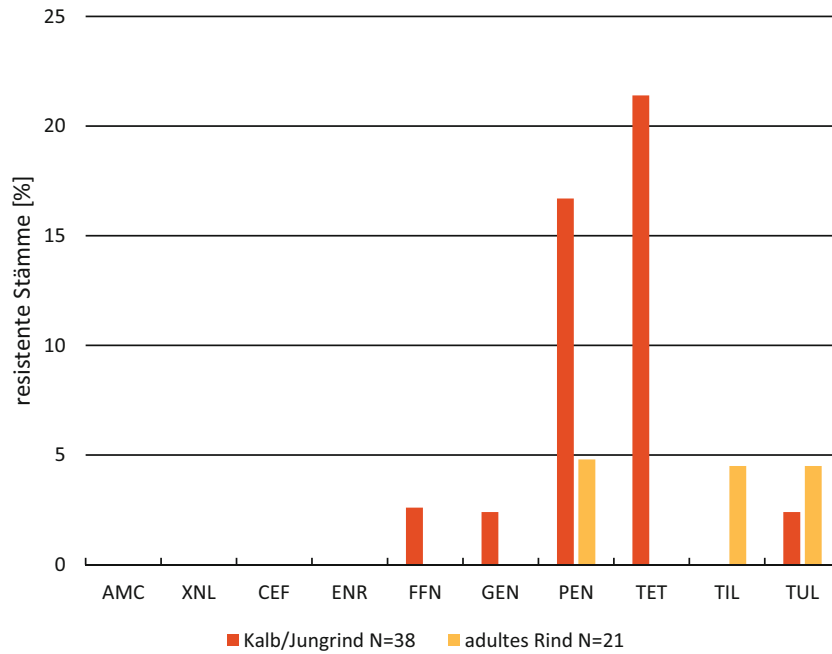


Abb. 15 Resistenzraten von *M. haemolytica* beim Kalb/Jungrind und beim Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen (2013)

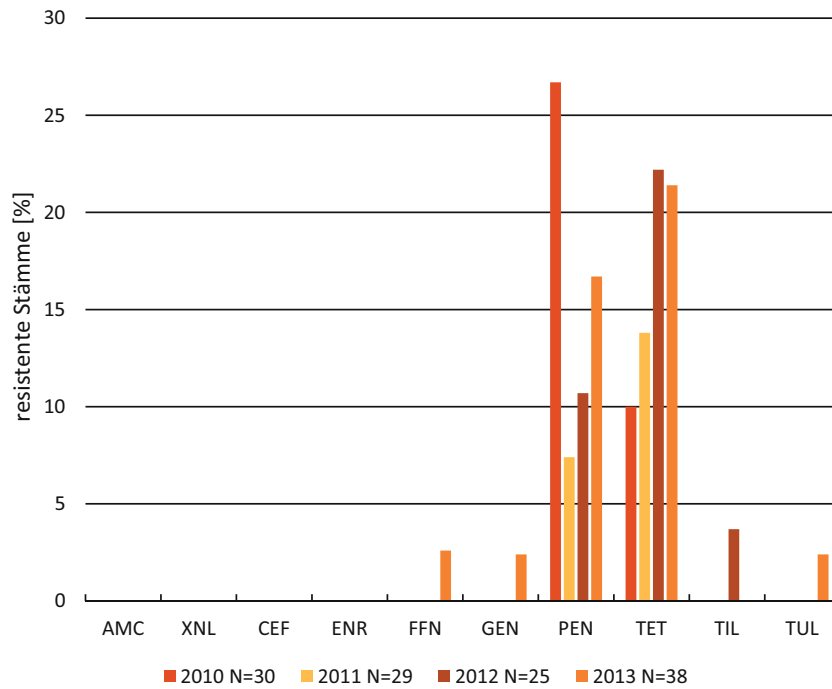


Abb. 16 Resistenzraten von *M. haemolytica* beim Kalb/Jungrind, Indikation: respiratorische Erkrankungen (2010 bis 2013)

Die Resistenzlage stellte sich insgesamt als sehr günstig dar. Es wurden keine resistenten Isolate für die Wirkstoffe Amoxicillin/Clavulansäure, Cephalothin und Gentami-

cin gefunden. Auch die  $MHK_{90}$ -Werte deuteten auf eine gute Wirksamkeit der getesteten Wirkstoffe hin, die sich über die Jahre kaum verändert hat (Tab. 25).

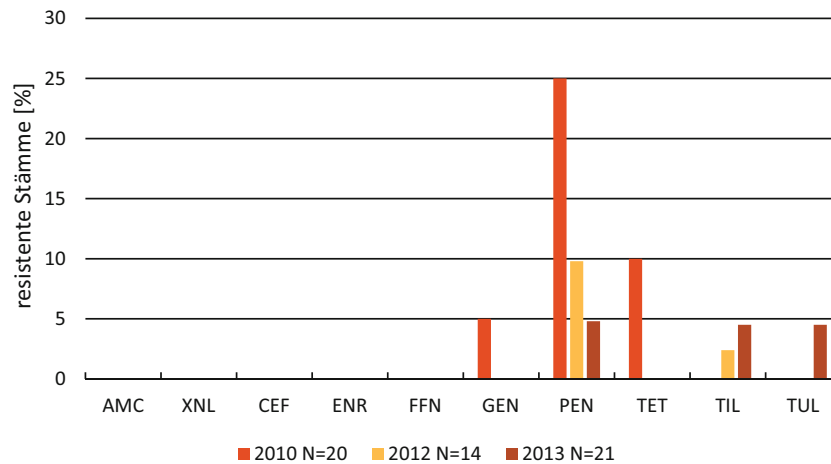


Abb. 17 Resistenzraten von *M. haemolytica* beim adulten Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen (2010 bis 2013)

Tab. 24 MHK<sub>90</sub>-Daten von *Mannheimia haemolytica* beim Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]			
	2010	2011	2012	2013
Ampicillin	64	4	0,25	0,25
Cefoperazon	0,25	0,12	0,06	0,06
Cefotaxim	0,015	0,015	0,015	0,015
Cefquinom	0,06	0,06	0,03	0,03
Ciprofloxacin	nicht getestet	nicht getestet	0,12	0,12
Colistin	0,5	1	0,5	1
Doxycyclin	2	2	2	2
Marbofloxacin	nicht getestet	nicht getestet	0,25	0,25
Nalidixinsäure	> 128	128	128	> 128
Neomycin	nicht getestet	nicht getestet	16	16
Streptomycin	nicht getestet	nicht getestet	> 512	> 512
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,25	0,12	0,25	0,25
Anzahl Isolate (N)	49	29	39	59

Tab. 25 MHK<sub>90</sub>-Daten von *Mannheimia haemolytica* beim kleinen Wiederkäuer, Indikation: respiratorische Erkrankung

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]	
	2010/2011	2012/2013
Ampicillin	0,5	0,25
Cefoperazon	0,06	0,12
Cefotaxim	0,015	0,015
Cefquinom	0,03	0,03
Ceftiofur	0,03	0,03
Ciprofloxacin	nicht getestet	0,015
Doxycyclin	0,5	0,5
Enrofloxacin	0,06	0,06
Florfenicol	1	1
Marbofloxacin	nicht getestet	0,06
Nalidixinsäure	2	2
Penicillin	0,5	0,5
Streptomycin	nicht getestet	32
Tetracyclin	1	1
Tilmicosin	4	8
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,03	0,06
Anzahl Isolate (N)	40	42

### 3.2.8 *Pasteurella multocida*

#### 3.2.8.1 *Pasteurella multocida* beim Rind

Es wurden in der Studie 2013 48 *P. multocida*-Isolate von Rindern mit respiratorischen Erkrankungen untersucht (Tab. 57). Davon entfielen 41 Isolate auf Jungrinder und 7 Isolate stammten von adulten Rindern. Aufgrund der geringen Isolatanzahl für adulte Rinder wurden die Stämme nicht getrennt nach Produktionsstufe ausgewertet.

Bei Atemwegsinfektionen der Rinder, hervorgerufen durch *P. multocida*, war bei den meisten therapeutisch bedeutsamen Wirkstoffen mit einer guten bis sehr guten Wirksamkeit zu rechnen. Die Resistenzrate für Tetracyclin lag 2013 wieder höher als im Vorjahr (10 % gegenüber 5 % im Jahr 2012). Spectinomycin wurde in

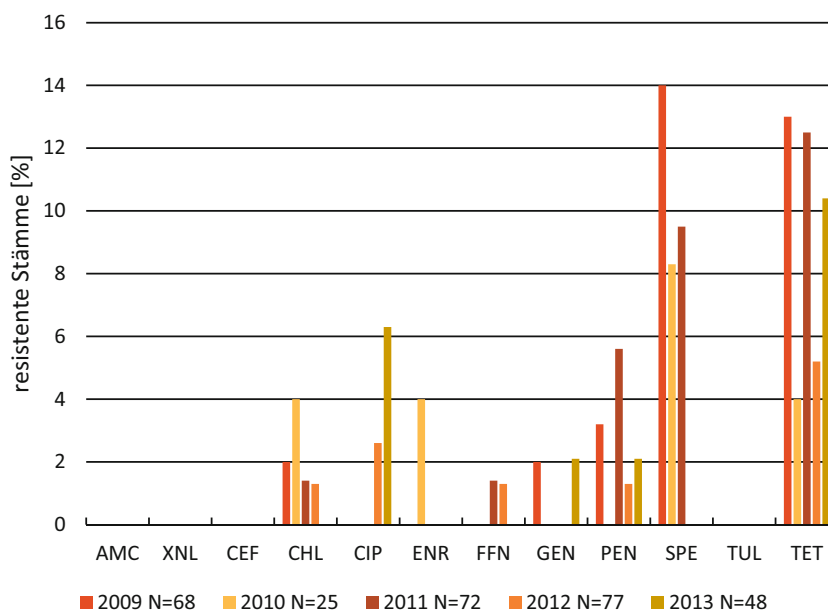


Abb. 18 Resistenzraten von *P. multocida* beim Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen (2009 bis 2013; SPE 2012 und 2013 nicht getestet)

Tab. 26 MHK<sub>90</sub>-Daten von *P. multocida* beim Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ampicillin	0,25	0,5	0,5	1	0,25	0,25
Cefoperazon	0,06	0,06	1	0,06	0,015	0,06
Cefotaxim	0,015	0,015	0,03	0,015	0,015	0,015
Cefquinom	0,06	0,06	0,06	0,06	0,015	0,06
Colistin	4	4	4	4	2	4
Doxycyclin	1	2	1	1	0,5	1
Marbofloxacin	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	0,06	0,12
Nalidixinsäure	4	2	2	4	4	128
Neomycin	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	16
Streptomycin	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	≥ 512
Tilmicosin	8	8	8	8	8	16
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	2
Anzahl Isolate (N)	75	68	21	72	77	48

den Studienjahren 2012 und 2013 nicht untersucht. Gegenüber Ciprofloxacin, das erstmals 2012 getestet wurde, konnte ein leichter Anstieg der Resistenzrate auf 6% beobachtet werden (2% im Studienjahr 2013). Gegenüber den übrigen getesteten Wirkstoffen lagen die Resistenzen bei maximal 5% (Abb. 18). Für Enrofloxacin konnte auch 2013 kein resistentes Isolat detektiert werden. Der MHK<sub>90</sub>-Wert für Nalidixinsäure stieg jedoch

von 4 mg/L in den Vorjahren auf 128 mg/L im Jahr 2013 (Tab. 26).

Die MHK<sub>90</sub>-Werte anderer, therapeutisch relevanter Wirkstoffe, für die keine Grenzwerte zur Verfügung stehen, lagen meist im unteren Bereich und deuteten somit auf eine gute Wirksamkeit hin. Bei einem Vergleich der Studienjahre sind mit Ausnahme der Nalidixinsäure kaum Änderungen in der Resistenzlage zu erkennen.

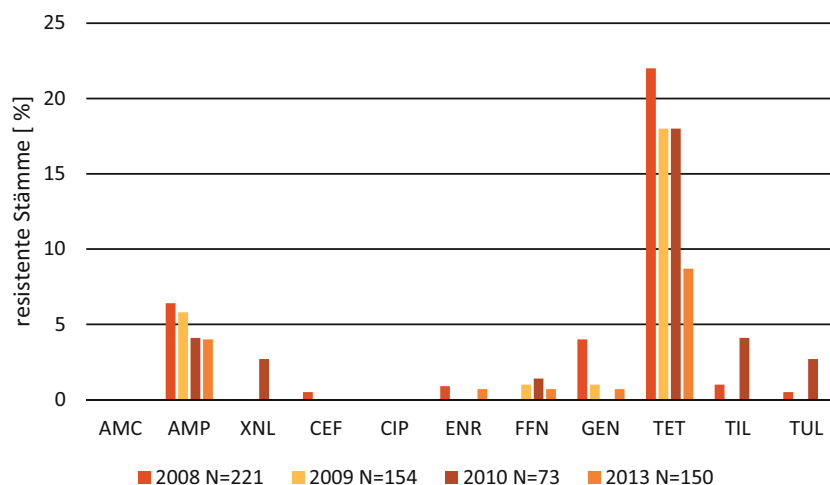


Abb. 19 Resistenzraten von *P. multocida* beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen (2008 bis 2013)

### 3.2.8.2 *Pasteurella multocida* beim Schwein

Nachdem in den Studienjahren 2011 und 2012 *Pasteurella multocida* von Schweinen mit respiratorischen Erkrankungen nicht untersucht worden waren, wurden diese 2013 wieder in den Stichprobenplan aufgenommen. Es wurden insgesamt 150 Isolate untersucht, von denen 35 Isolate auf Ferkel entfielen, 25 Isolate auf Läufer und 90 Isolate auf adulte Schweine (Tab. 58 bis 60). Die meisten der getesteten Wirkstoffe erwiesen sich als wirksam. Die Resistenzraten für die therapeutisch bedeutsamen Wirkstoffe lagen meist unter 5%. Lediglich für Tetracyclin wurden bei Läufern 8% und bei adulten Schweinen 11% resistente Isolate gefunden. Insgesamt ist die Resistenzrate für Tetracyclin im Vergleich zu den Jahren 2008 bis 2010 rückläufig (Abb. 19).

Die  $MHK_{90}$ -Werte zeigten sich über die Jahre stabil, eine Ausnahme bildete die Wirkstoffkombination Trimethoprim/Sulfamethoxazol, bei der ein Anstieg des  $MHK_{90}$ -Wertes auf 16 mg/L verzeichnet wurde (Tab. 27). Für die verschiedenen Produktionsstufen ist kein Unterschied bei den  $MHK_{90}$ -Werten festzustellen.

### 3.2.8.3 *Pasteurella multocida* beim Kleintier

Auf eine Auswertung der  $MHK$ -Daten der *Pasteurella multocida*-Isolate vom Kleintier wurde verzichtet, da die Anzahl der eingesandten Isolate 2013 ( $N = 8$ ) zu gering für eine aussagekräftige Bewertung war.

### 3.2.8.4 *Pasteurella multocida* beim kleinen Wiederkäuer

Auf eine Auswertung der  $MHK$ -Daten der *P. multocida*-Isolate wurde verzichtet. Die Anzahl der eingesandten Isolate von Schaf und Ziege (2013  $N = 4$ ) war zu gering für eine aussagekräftige Bewertung.

Tab. 27  $MHK_{90}$ -Daten von *P. multocida* beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	$MHK_{90}$ -Wert [mg/L]			
	Studienjahr 2008	2009	2010	2013
Cefoperazon	0,06	0,06	0,25	0,06
Cefotaxim	0,015	0,015	0,015	0,015
Cefquinom	0,06	0,06	0,12	0,06
Colistin	4	8	8	8
Doxycyclin	2	2	2	1
Marbofloxacin	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	0,03
Nalidixinsäure	2	2	2	1
Penicillin	0,25	0,25	0,5	0,25
Streptomycin	nicht getestet	nicht getestet	nicht getestet	32
Tiamulin	32	32	32	32
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	1	2	0,25	16
Anzahl Isolate (N)	221	153	73	150

## 3.2.9 *Pseudomonas* spp.

### 3.2.9.1 *Pseudomonas* spp. bei Süßwasserfischen

In den Studienjahren 2012 und 2013 wurden nur 3 Isolate von Fischen eingesandt, sodass auf eine Auswertung verzichtet werden musste.

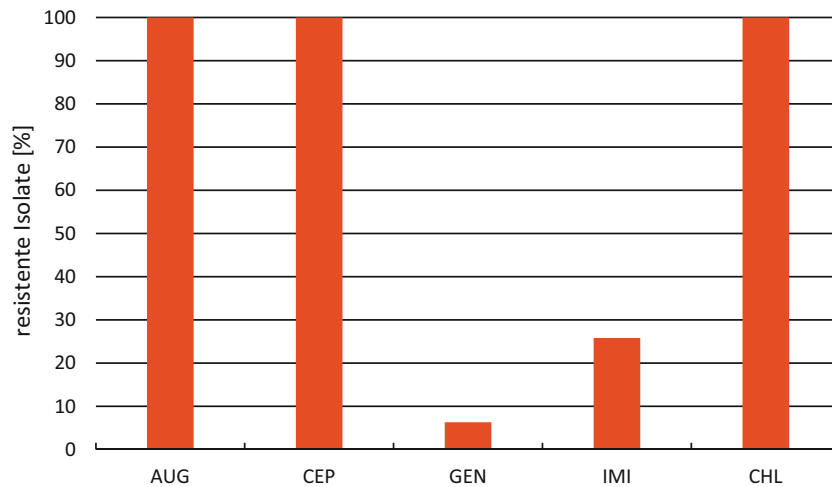


Abb. 20 Resistenzraten von *Pseudomonas* spp. beim Nutzgeflügel, verschiedene Indikationen (2012/2013)

### 3.2.9.2 *Pseudomonas* spp. beim Nutzgeflügel

Aufgrund geringer Isolatzahlen wurden die Studienjahre 2012 und 2013 für *Pseudomonas*-spp.-Isolate vom Nutzgeflügel zusammen ausgewertet. Es wurden insgesamt 32 Isolate ausgewertet: 14 Isolate aus der Studie 2012 und 18 Isolate aus der Studie 2013 (Tab. 61).

Die Isolate waren alle gegenüber Amoxicillin/Clavulansäure, Cephalothin und Chloramphenicol resistent. Gegenüber Gentamicin lag die Resistenzrate bei 6 (Abb. 20).

Die MHK<sub>90</sub>-Werte zeigten für die meisten getesteten Wirkstoffe eine z. T. stark eingeschränkte Wirksamkeit an (Tab. 28).

### 3.2.10 *Staphylococcus aureus*

#### 3.2.10.1 *Staphylococcus aureus* beim Milchrind (Mastitis)

Es wurden insgesamt 205 *S.-aureus*-Isolate von Milchrindern mit Mastitis untersucht (Tab. 62).

Es kann insgesamt von einer sehr günstigen Resistenzsituation für *S.-aureus*-Isolate, die aus einer Mastitis stammten, ausgegangen werden. Bis auf Ampicillin und Penicillin (jeweils 16 % resistente Isolate) lagen alle übrigen Wirkstoffe mit ihren Resistenzraten deutlich unter 10 % (Abb. 21).

Diese Ergebnisse spiegeln sich auch in den ermittelten MHK<sub>90</sub>-Werten insbesondere bei den Cephalosporinen der neueren Generationen wider. Insgesamt konnten neun Oxacillin-resistente Isolate (5,9 %) auch in der Nachweis-PCR bestätigt werden, sodass seit nunmehr 4 Studienjahren vereinzelt MRSA-Isolate von Milchrindern mit Mastitis gefunden wurden.

Tab. 28 MHK<sub>90</sub>-Daten von *Pseudomonas* spp. beim Nutzgeflügel, verschiedene Indikationen

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]
Studienjahr	2012/2013
Ampicillin	> 64
Cefoperazon	16
Cefotaxim	> 32
Cefquinom	8
Ceftiofur	64
Ciprofloxacin	1
Colistin	4
Doxycyclin	32
Enrofloxacin	4
Marbofloxacin	2
Nalidixinsäure	> 128
Neomycin	16
Streptomycin	128
Tetracyclin	32
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	16
Tulathromycin	> 128
<b>Anzahl Isolate (N)</b>	<b>32</b>

Im Verlauf der Studienjahre zeigten sich für die meisten der getesteten Wirkstoffe, von geringen Schwankungen abgesehen, gleichbleibend niedrige Resistenzraten von unter 20 %. Auch die MHK<sub>90</sub>-Werte bewegten sich im genannten Studienzeitraum (Tab. 29) auf einem ähnlichen Niveau, sodass insgesamt von einer guten Resistenzlage ausgegangen werden kann. Jedoch muss besonderes



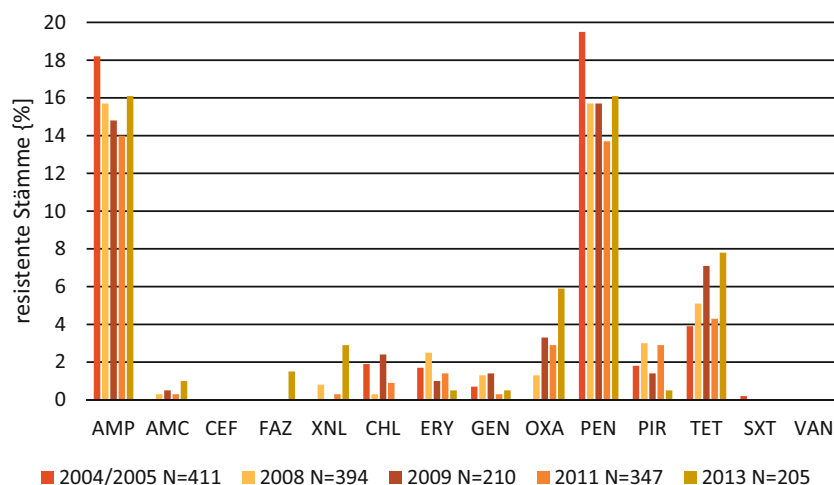


Abb. 21 Resistenzraten von *S. aureus* beim Milchrind, Indikation: Mastitis (2004 bis 2013)

Tab. 29 MHK<sub>90</sub>-Werte von *S. aureus* beim Milchrind, Indikation: Mastitis

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]					
	Studienjahr	2004/2005	2008	2009	2011	2013
Cefoperazon		2	2	2	2	2
Cefotaxim	nicht getestet		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
Quinupristin/Dalfopristin		4	4	0,5	0,5	nicht getestet
Tilmicosin		4	16	1	1	1
Tylosin		0,5	0,5	1	2	2
Anzahl Isolate (N)		411	394	210	346	205

Tab. 30 MHK<sub>90</sub>-Werte von *S. aureus* beim Schwein, verschiedene Indikationen

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]					
	Studienjahr	2006/2007	2008	2009	2010	2012/2013
Cefoperazon		16	16	8	16	16
Cefotaxim		16	16	16	16	16
Cefquinom		4	4	4	4	2
Ceftiofur		16	8	4	8	8
Clindamycin		> 32	> 64	> 64	> 64	> 64
Enrofloxacin		0,25	4	4	4	4
Pirlimycin		> 64	> 64	> 64	> 64	> 64
Tilmicosin		> 64	> 128	> 128	> 128	> 128
Tulathromycin		> 64	> 64	> 64	> 64	> 64
Tylosin		> 64	> 128	> 128	> 128	> 128
Anzahl Isolate (N)		26	136	55	67	28

Augenmerk auf die Oxacillin-Resistenzentwicklung gerichtet werden, da bisher nur vereinzelt resistente Isolate gefunden wurden, dies aber doch immer wieder vorkommt.

### 3.2.10.2 *Staphylococcus aureus* beim Schwein

Es wurden im Studienjahr 2012 15 *S.-aureus*-Isolate, im Studienjahr 2013 13 Isolate von Schweinen mit unterschiedlichen Erkrankungen eingesandt (Tab. 63). Aufgrund der geringen Anzahl der Isolate wurden die Ergebnisse für beide Jahre zusammen ausgewertet.

Die höchsten Resistenzraten wurden für Ampicillin, Penicillin (jeweils 90%) und Tetracyclin (82%) beobachtet. Gegenüber Erythromycin waren 46% der Isolate resistent, 60% der Isolate zeigten eine Oxacillinresistenz (Abb. 22). Diese Isolate konnten in einer Bestätigungs-PCR als MRSA verifiziert werden. Resistenzraten bis 14% wurden für Amoxicillin/Clavulansäure, Cefazolin, Chloramphenicol, Gentamicin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol beobachtet. Es konnten keine Vancomycin-resistenten Isolate detektiert werden.

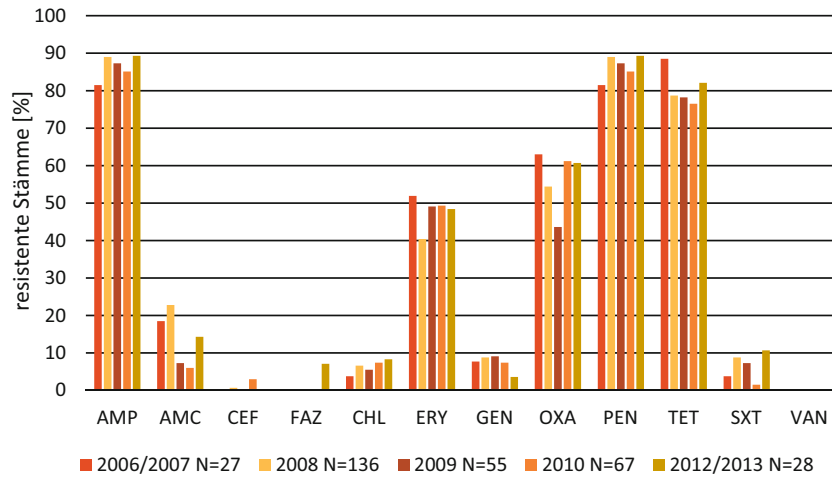


Abb. 22 Resistenzraten von *S. aureus* beim Schwein, verschiedene Indikationen (2008 bis 2013)

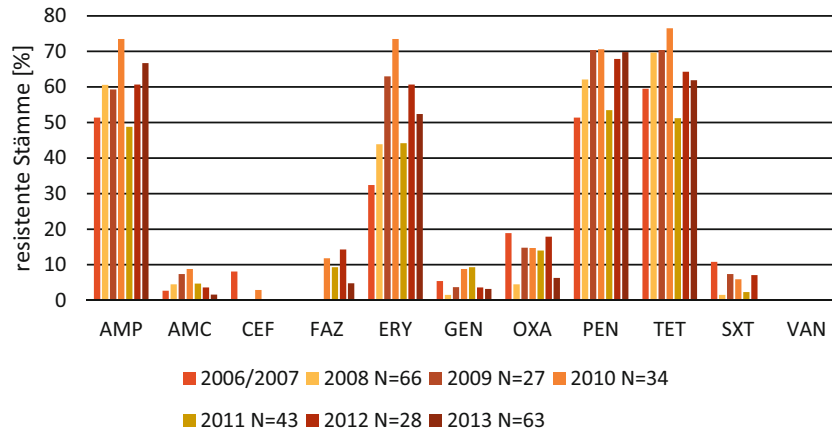


Abb. 23 Resistenzraten von *S. aureus* beim Nutzgeflügel, verschiedene Indikationen (2006/2007 bis 2013)

Insgesamt liegt das Resistenzniveau auch gegenüber den neueren Cephalosporinen relativ hoch. Hier ist aufgrund der erhöhten  $MHK_{90}$ -Werte (Cefotaxim, Cefoperazon: 16 mg/L, Ceftiofur: 8 mg/L) mit einer verminderten Wirksamkeit zu rechnen. In den Studienjahren 2012 und 2013 blieben die ermittelten Resistenzraten für Ampicillin, Penicillin, Oxacillin und Tetracyclin stabil auf hohem Niveau (Tab. 30). Vor jeder Behandlung sollte daher eine Resistenzbestimmung durchgeführt werden, um so eine sorgfältige Auswahl des geeigneten Wirkstoffs treffen zu können.

### 3.2.10.3 *Staphylococcus aureus* beim Nutzgeflügel

2012 wurden 28 *S.-aureus*-Isolate vom Nutzgeflügel aus unterschiedlichen Indikationen untersucht, im Studienjahr 2013 63 Isolate (Tab. 64). Aufgrund der z. T. niedrigen Anzahl an eingesendeten Isolaten wurden die einzelnen Produktionsstufen nicht getrennt bewertet. Die hier er-

mittelten Resistenzraten können also lediglich als Hinweis auf das aktuelle Resistenzgeschehen gewertet werden.

Die höchsten Resistenzraten wurden für Penicilline (Penicillin G 70%, Ampicillin 68%) sowie für Tetracyclin (62%) und Erythromycin (52%) beobachtet. Die übrigen Wirkstoffe, die nach CLSI-Kriterien bewertet werden konnten, lagen mit ihren Resistenzraten unter 10%, auch der Wirkstoff Oxacillin lag mit 6% resistenten Isolaten deutlich unter den Raten der Vorjahre. Vancomycin-resistente Isolate wurden in keinem Studienjahr isoliert (Abb. 23).

Nach einem zwischenzeitlichen Rückgang der Resistenzraten in den vorhergehenden Studienjahren konnte für die Wirkstoffe mit höheren Resistenzraten wieder ein Anstieg des Resistenzniveaus um bis zu 15% gezeigt werden. Gleichbleibend oder leicht rückläufig waren die  $MHK_{90}$ -Werte (Tab. 31) für die Cephalosporine und En-

**Tab. 31** MHK<sub>90</sub>-Werte von *S. aureus* beim Nutzgeflügel, verschiedene Indikationen

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Studienjahr	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cefoperazon	8	8	16	8	16	4
Cefotaxim	4	8	16	8	8	4
Cefquinom	1	2	2	2	2	1
Ceftiofur	2	8	8	2	8	2
Clindamycin	> 64	> 64	> 64	> 64	> 64	> 64
Enrofloxacin	1	4	4	2	16	4
Tilmicosin	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128
Tulathromycin	> 64	> 64	> 64	nicht getestet	> 64	> 64
Tylosin	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128
Anzahl Isolate (N)	66	27	34	43	28	63

rofloxacin im Studienjahr 2013. Auch hier nochmals der Hinweis: für die Anwendung von Cephalosporinen beim Geflügel gibt es keine Zulassung.

#### 3.2.10.4 *Staphylococcus aureus* beim Kleintier

In der Studie 2012 wurden 58 Isolate vom Kleintier aus der Indikation „Infektionen der Haut“ untersucht, im Studienjahr 2013 waren es 11 Isolate (Tab. 65), sodass beide Studienjahre gemeinsam ausgewertet wurden. Im Studienjahr 2012 (2013) stammten 35 (6) Isolate vom Hund und 23 (5) von der Katze. Bei der Beurteilung der Daten sind die geringen Isolatanzahlen zu beachten.

**Tab. 32** MHK<sub>90</sub>-Werte von Methicillin-sensiblen *S. aureus* bei Hund und Katze, Indikation: Hautinfektionen

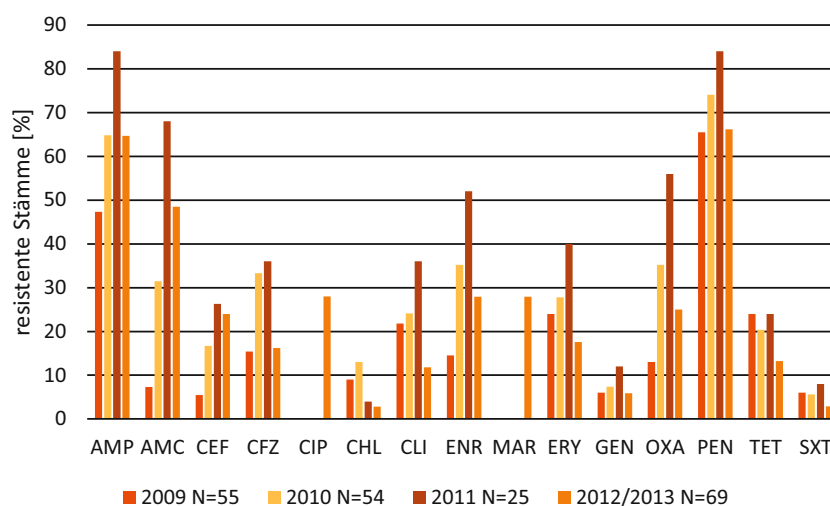
Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]		
	2010	2011	2012/2013
Studienjahr	2010	2011	2012/2013
Cefoperazon	4	8	4
Cefotaxim	2	4	4
Cefquinom	0,5	1	1
Ceftiofur	1	2	1
Anzahl Isolate (N)	35	14	51

Hohe Resistenzraten wurden für Ampicillin (65%), Penicillin (66%), Amoxicillin/Clavulansäure (48%) und Oxacillin (25%) gefunden. Die Resistenzrate von Amoxicillin/Clavulansäure lag deutlich über der für andere Tierarten.

Für Tetracyclin lag sie bei 13%, für Cephalothin bei 24% und für Cefazolin bei 16%. Vancomycin-resistente Isolate wurden, wie auch in den Studienjahren zuvor, nicht detektiert (Abb. 24). Die MHK<sub>90</sub>-Werte der Cephalosporine wurden ohne die Daten der als MRSA bestätigten *S. aureus* dargestellt, da MRSA per definitionem als resistent gegen alle Penicilline gelten. Es zeigen sich keine größeren Veränderungen im Vergleich der letzten Studienjahre (Tab. 32).

Über die Studienjahre hinweg betrachtet war der Trend bei den Kleintieren uneinheitlich, es ist aber im Vergleich zu den Resistenzraten bei anderen Tierarten von einer eher ungünstigen Resistenzsituation auszugehen.

Eine Resistenztestung sollte bei jedem Behandlungsbeginn durchgeführt werden.

**Abb. 24** Resistenzraten von *S. aureus* bei Hund und Katze, Indikation: Hautinfektionen (2009 bis 2013)

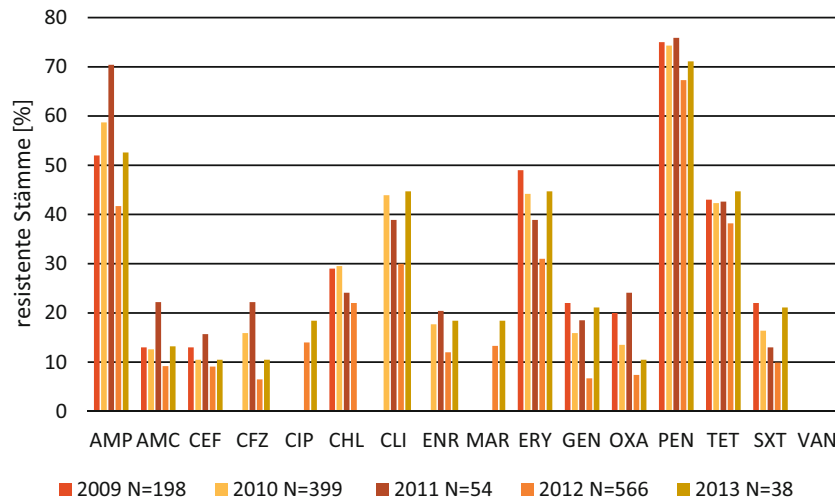


Abb. 25 Resistenzzraten von *Staphylococcus* spp. der Intermedius-Gruppe beim Hund, Infektionen der Haut (2009 bis 2013)

Tab. 33 MHK<sub>90</sub>-Werte von Methicillin-sensiblen *Staphylococcus* spp. der Intermedius-Gruppe beim Hund

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK <sub>90</sub> -Wert [mg/L]		
	2011	2012	2013
Cefoperazon	0,5	0,5	0,5
Cefotaxim	0,5	0,5	0,5
Cefquinom	0,5	0,25	0,25
Ceftiofur	0,25	0,25	0,25
Anzahl Isolate (N)	46	518	34

### 3.2.11 *Staphylococcus* spp. der Intermedius-Gruppe beim Hund

In der Studie 2012 wurden 566 *Staphylococcus* spp. der Intermedius-Gruppe, im folgenden Studienjahr 38 Isolate aus der Indikation „Infektionen der Haut/Schleimhaut/Otitis externa“ vom Hund untersucht (Tab. 66 und 67). Bei der Beurteilung der Daten ist die niedrige Isolatezahl für 2013 zu beachten.

Die höchsten Resistenzzraten wurden für die Wirkstoffe Penicillin (68 % resp. 71 %), Ampicillin (42 % resp. 53 %), Tetracyclin (39 % resp. 45 %) sowie Erythromycin und Clindamycin (31 % resp. 45 %) ermittelt. Gegenüber den getesteten Fluorchinolonen waren 12 % bis 18 % der Isolate resistent. Die übrigen Wirkstoffe wiesen Resistenzzraten von bis zu 21 % auf. Ein Vancomycin-resistentes Isolat wurde erstmals im Studienjahr 2012 gefunden (Abb. 25).

Für die  $\beta$ -Lactam-Antibiotika konnte ein leichter Anstieg der Resistenzzraten verzeichnet werden, wobei der Trend über die Studienjahre uneinheitlich ist. Nach einem Anstieg im Studienjahr 2011 konnten in den beiden aktuellen Studienabschnitten wieder niedrigere Resistenzzraten gefunden werden. Vor allem Oxacillin- bzw. Methicillin-resistente *S.-pseudintermedius*-Isolate (in der Regel MRSI bzw. MRSP), von denen in der Studie 2013 10 % detektiert wurden, wiesen zu einem großen Teil Mehrfachresistenzen, z. B. gegenüber Chloramphenicol, Enrofloxacin, Erythromycin, Gentamicin, Trimethoprim/Sulfamethoxazol und z. T. Tetracyclin, auf. Die MHK<sub>90</sub>-Werte der MSSI (Tab. 33) lagen hingegen seit mehreren Jahren auf einem gleichbleibend niedrigen Niveau. Ein Resistenztest sollte bei jedem Behandlungsbeginn durchgeführt werden.

Die vorliegenden Resistenzdaten basieren auf Ergebnissen des Nationalen Resistenzmonitorings tierpathogener Erreger GERM-Vet, das auf Grundlage von § 77 Abs. 3 AMG vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit durchgeführt wird. Das GERM-Vet Monitoringprogramm untersucht deutschlandweit das Resistenzverhalten tierpathogener Bakterien, die von erkrankten Nutz- und Hobbytieren stammen.

Eine Beurteilung der Resistenzsituation erfolgte nach den aktuellen klinischen Grenzwerten des CLSI. Wo dies nicht möglich war, wurden die MHK<sub>90</sub>-Werte beurteilt. Die Darstellung, Analyse und Bewertung der Daten erfolgte differenziert nach Tierarten, Bakterienspezies und Organsystemen.

## APP

Die Resistenzraten sowie die MHK<sub>90</sub>-Werte für fast alle untersuchten Wirkstoffe zeigten mit Ausnahme des zur Therapie von Atemwegsinfektionen beim Schwein zugelassenen Tulathromycins eine gute Wirksamkeit. Seit mehreren Studienjahren liegt das Resistenzniveau bis auf sehr wenige Ausnahmen auf fast gleichem Niveau. Beim Wirkstoff Tetracyclin zeigt sich ein uneinheitliches Resistenzniveau (derzeit 15 %), es finden sich hier auch auffallend viele intermediär resistente Isolate (22 %).

## *Aeromonas* spp.

Die MHK<sub>90</sub>-Werte der beiden für die Behandlung von Fischen zugelassenen Wirkstoffe Trimethoprim/Sulfamethoxazol und Florfenicol lagen im therapeutisch günstigen Bereich. Auch die anderen getesteten Wirkstoffe mit Ausnahme von Cephalothin (60 % resistente Isolate), Ampicillin, Ceftiofur und Colistin zeigten eine gute Wirksamkeit.

## *Bordetella bronchiseptica*

Für *B.-bronchiseptica*-Stämme aus respiratorischen Erkrankungen von Hunden und Katzen muss für die meisten  $\beta$ -Lactam-Antibiotika mit Ausnahme von Cephalo-

thin und Amoxicillin/Clavulansäure mit einer verminderten Wirksamkeit gerechnet werden. Für Enrofloxacin liegen die MHK<sub>90</sub>-Werte im Vergleich der Studienjahre unverändert bei 1 mg/L.

## *Enterococcus* spp.

*E.-faecalis*- und *E.-faecium*-Stämme zeigten mit Ausnahme ihrer intrinsischen Resistenz gegenüber den Cephalosporinen, Oxacillin und den Lincosamiden meist Resistenzraten von max. 25 %. Eine Ausnahme bildete in diesem Studienjahr Gentamicin: Es wurden 60 % resistente *E.-faecalis*-Stämme detektiert, ein Isolat zeigte eine High-Level-Resistenz. Vancomycin-resistente Stämme wurden nicht gefunden.

## *Escherichia coli*

Die Resistenzraten von *E. coli* vom Kleintier waren wesentlich geringer als diejenigen bei den Lebensmittel liefernden Tieren. Allerdings wurden auch im Kleintierbereich hohe Resistenzraten bzw. MHK<sub>90</sub>-Werte für Ampicillin, Tetracyclin und Enrofloxacin bzw. Marbofloxacin detektiert.

Für die Nutztiere lagen die Resistenzraten von Ampicillin, Tetracyclin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol zwischen 50 % und 80 %, wobei die Raten für das Nutzgeflügel niedriger waren als beim Kalb (Indikation: Enteritis).

Beim Geflügel zeigten die Isolate von Masthähnchen die höchsten Resistenzraten, gefolgt von Pute und Legehennen.

Für Isolate vom Kalb lagen die MHK<sub>90</sub>-Werte bei den Cephalosporinen der neueren Generationen sowie für Enrofloxacin im hohen Bereich. Diesen Trend sah man durch den Anteil phänotypisch ESBL-positiver *E. coli* bestätigt, die für das Kalb (29 %) im Vergleich zu Schwein (7,7 %, 2012) und Geflügel (0,6 %) wesentlich höher lagen.

Isolate vom Schwein und von der Milchkuh (Mastitis) wurden im Studienjahr 2013 nicht untersucht.

***Klebsiella* spp.**

Die Resistenzsituation für *Klebsiella* spp. von Milchkühen zeigte sich weiterhin günstig. Es konnten, wie auch im Vorjahr, vereinzelt phänotypisch ESBL-positive *Klebsiella* spp. detektiert werden.

***Mannheimia haemolytica***

Das Resistenzniveau für *M. haemolytica* von Rindern mit Atemwegserkrankungen war weiterhin niedrig, wobei die Isolate vom Kalb/Jungrind insbesondere gegenüber Penicillin und Tetracyclin höhere Resistenzraten zeigten als die Isolate vom adulten Rind. Es konnte im Studienjahr 2013 ein gegenüber Florfenicol resistentes Isolat vom Jungrind detektiert werden.

Die Resistenzlage für *M.-haemolytica*-Isolate von kleinen Wiederkäuern stellte sich ebenfalls als sehr günstig dar.

***Pasteurella multocida***

Für *P. multocida* von Rind und Schwein mit respiratorischen Erkrankungen stellte sich die Resistenzlage als günstig dar. Die Resistenzen lagen meist unter 10 %.

***Pseudomonas* spp.**

Für *Pseudomonas* spp. vom Nutzgeflügel ließ sich für viele der getesteten Wirkstoffe eine z. T. stark eingeschränkte Wirksamkeit feststellen. Die Isolate waren alle gegenüber Amoxicillin/Clavulansäure, Cephalothin und Chloramphenicol resistent.

***Staphylococcus aureus***

Die höchsten Resistenzraten bzw. Werte beim Geflügel waren gegenüber den Wirkstoffen Ampicillin, Erythromycin, Penicillin und Tetracyclin (50 % bis 70 %) und bei den MHK<sub>90</sub>-Werten der neueren Cephalosporine zu verzeichnen. Oxacillin-resistente Isolate fanden sich ebenfalls in der Studie 2013, diese Rate stagnierte nunmehr über drei Jahre und war 2013 leicht rückläufig (6 %).

Bei Isolaten vom Schwein wurden höchste Resistenzraten gegenüber Ampicillin, Penicillin, Tetracyclin und Oxacillin gefunden. Die Rate der MRSA lag bei 60 %.

Beim Kleintier wurden insbesondere gegenüber den  $\beta$ -Lactam-Antibiotika (bis zu 84 %) hohe Resistenzraten beobachtet. Die Rate der Oxacillinresistenz lag bei 25 % (Vorjahr 55 %).

Die Mastitis-Isolate von der Milchkuh zeigten bereits über mehrere Studienjahre eine gleichbleibend gute Empfindlichkeit.

***Staphylococcus pseudintermedius***

Hohe Resistenzraten zeigten *S.-pseudintermedius*-Isolate vom Hund insbesondere gegenüber den  $\beta$ -Lactam-Antibiotika (bis zu 70 %) sowie gegenüber Enrofloxacin und Gentamicin (jeweils ca. 20 % resistente Isolate), sodass hier vor jeder Behandlung eine Resistenztestung erfolgen sollte. Gegenüber Oxacillin wurden geringere Resistenzraten (ca. 10 %) gegenüber den Vorjahren gefunden.

The data on resistances presented here are based on the results of GERM-Vet, the national resistance monitoring of animal pathogens, which is conducted according to § 77 Abs. 3 of the German drug law by the Federal Institute of Consumer Protection and Food Safety (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit). GERM-Vet investigates pathogenic bacteria isolated from diseased animals across Germany for their resistances.

Resistances are diagnosed according to the current clinical breakpoints of CLSI. If that is not possible, MIC<sub>90</sub>-values are given. For presentation, analysis, and evaluation, data are differentiated according to host species, bacterial species, and organ.

#### APP

Resistance rates and MIC<sub>90</sub>-values of all included antimicrobial compounds showed a good susceptibility. The exception was tulathromycin, which is registered for therapy of respiratory infections in pigs. Apart from very few exceptions, the resistance rates have remained on a similar level for several years. Tetracycline resistance rates showed an uneven picture (actually 15 %). A high number of intermediate resistant isolates was detected.

#### *Aeromonas* spp.

The MIC<sub>90</sub>-values against trimethoprim/sulfamethoxazol and florfenicol approved for treatment of fishes were in a good therapeutic range. However, the other antimicrobial agents tested with exception of cephalothin (60 % resistant isolates), ampicillin, ceftiofur, and colistin showed good effectiveness.

#### *Bordetella bronchiseptica*

*B. bronchiseptica* isolates from dogs and cats with respiratory diseases often are resistant against many  $\beta$ -lactam antibiotics, except against the combination of amoxicillin and clavulanic acid and the cephalosporin cephalothin. Against enrofloxacin the MIC<sub>90</sub>-values were constant (1 mg/L).

#### *Enterococcus* spp.

*E. faecalis* and *E. faecium* isolates had resistance rates of 25 % or less, except their intrinsic resistance against cephalosporins, oxacillin, and lincosamides. There were a few gentamicin resistant isolates (60 % of the *E.-faecalis*-isolates), one isolate showed a high level resistance. Vancomycin resistant isolates were not detected.

#### *Escherichia coli*

Resistance rates of *E. coli* isolated from companion animals were significantly lower than those from food producing animals. However, high resistance rates and MIC<sub>90</sub>-values against ampicillin, tetracycline as well as enrofloxacin and marbofloxacin, respectively, were also detected in isolates from companion animals.

For food producing animals resistance rates against ampicillin, tetracycline, and trimethoprim/sulfamethoxazol were between 50 % and 80 %, while rates were lower for poultry than for calves (indication: enteritis).

In poultry, isolates from broilers had the highest resistance rates, followed by isolates from turkeys and layers.

MIC<sub>90</sub>-values of isolates from calves against cephalosporins of the newer generations and against enrofloxacin were high. This trend was also confirmed in the rates of phenotypically ESBL-positive *E. coli*, which were significantly higher for calves (29 %) compared to pigs (7.7 %, 2012) and poultry (0.6 %).

Isolates from pigs and dairy cows (mastitis) were not determined in 2013.

#### *Klebsiella* spp.

Generally, the resistance situation in *Klebsiella* spp. from dairy cattle was still good. However, as found in the previous study, sporadically phenotypically ESBL-positive *Klebsiella* spp. were detected.

#### *Mannheimia haemolytica*

Until now the resistance situation in cattle with respiratory diseases is good. Isolates from calves showed higher

resistance rates against penicillin and tetracycline than those from adult cattle. One florfenicol resistant isolate was detected in 2013.

In isolates from small ruminants very few resistances were detected.

#### ***Pasteurella multocida***

Resistance rates of *P. multocida* isolated from cattle and pigs with respiratory diseases were low (under 10%).

#### ***Pseudomonas* spp.**

*Pseudomonas* spp. isolates isolated from poultry of all investigated indications showed consistently high resistance rates. All isolates were resistant against amoxicillin/clavulanic acid, cephalothin, and chloramphenicol.

#### ***Staphylococcus aureus***

The highest resistance rates in poultry were against ampicillin, erythromycin, penicillin, and tetracycline (50 % to 70 %), the highest MIC<sub>90</sub>-values were against newer cephalosporines. Up to 6 % oxacillin resistant isolates

were detected in the study 2013. This rate has been constant throughout the last three years.

In isolates from pigs, highest resistant rates against ampicillin, penicillin, tetracycline, and oxacillin were recorded.

In companion animals, high resistance rates of up to 84 % against  $\beta$ -lactam antibiotics were observed. The rate of oxacillin resistance decreased from 55 % to 25 % in this study.

For several years isolates from dairy cows (mastitis) showed a constant good susceptibility.

#### ***Staphylococcus pseudintermedius***

*S. pseudintermedius* isolates from dogs showed high resistance rates against  $\beta$ -lactam antibiotics including newer cephalosporines (up to 70 %) as well as against enrofloxacin and gentamicin (against each about 20 % resistant isolates). Thus, before therapy a resistance test should be done. Against oxacillin lower resistance rates (10 %) were found than in the previous study.



## 6.1 Ausgangssituation

Zum vierten Mal stehen für Deutschland Daten zu Antibiotika-Abgabemengen aus dem Tierarzneimittel-Abgabemengenregister (TAR) zur Verfügung (2011 bis 2014). Die Daten werden von pharmazeutischen Unternehmen und Großhändlern auf der Basis des Arzneimittelgesetzes (AMG) und der DIMDI-Arzneimittelverordnung (DIMDI-AMV) an das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) gemeldet [1, 2] und vom BVL ausgewertet.

## 6.2 Ergebnisse

Für das Jahr 2014 wurden insgesamt ca. 1.238 t antimikrobiell wirksamer Grundsubstanzen (ohne Arzneimittelvormischungen) an in Deutschland ansässige Tierärzte abgegeben. Den größten mengenmäßigen Anteil an den insgesamt abgegebenen Antibiotika 2014 machten mit 450 t Penicilline und mit 342 t Tetracycline aus. Mit Abstand folgten Sulfonamide (121 t), Makrolide (109 t) und Polypeptid-Antibiotika (107 t). Weiterhin wurden 38 t Aminoglykoside, 19 t Trimethoprim, 13 t Pleuromutiline, 15 t Lincosamide, 12,3 t Fluorchinolone sowie 5,3 t Phenicolle abgegeben. Es wurden 5,8 t Cephalosporine gemeldet, wobei 3,7 t auf Cephalosporine der 3. und 4. Generation entfielen. Die übrigen Wirkstoffe/Wirkstoffklassen (Nitroimidazole, Nitrofurane und Fusidinsäure) wurden mit Mengen von unter einer Tonne angegeben. Die detaillierten Angaben können der Tabelle 34 entnommen werden.

Eine Unterteilung in Präparate, die für Lebensmittel liefernde Tiere (LLT) bzw. für Nicht-Lebensmittel liefernde Tiere (N-LLT) zugelassen sind, zeigt, dass 99 % der abgegebenen Mengen (1.230 t) auf Präparate entfallen, die für LLT zugelassen sind. Dabei ist zu beachten, dass ein Tierarzneimittel als für LLT zugelassen eingestuft wird, wenn mindestens eine der zugelassenen Tierarten eine Lebensmittel-liefernde Tierart ist. Die Mengenangaben

für Präparate, die ausschließlich für N-LLT zugelassen sind, betragen ca. 1 t. Diese Menge ist nicht gleichzusetzen mit der Menge, die tatsächlich für die Behandlung von N-LLT eingesetzt wird, da diese Tiere auch mit Präparaten behandelt wurden, die auch bzw. nur (Umwidmung) für LLT zugelassen sind. Weiterhin besteht bei N-LLT die Möglichkeit der Umwidmung von Wirkstoffen/Präparaten aus der Humanmedizin. Daher ist eine Aussage darüber, welche Mengen an Antibiotika tatsächlich für die Verwendung bei N-LLT abgegeben werden, nicht möglich.

### 6.2.1 Vergleich der aktuellen Daten mit den Daten aus dem Jahr 2011

Die Abgabemenge von insgesamt ca. 1.238 t antimikrobiell wirksamer Grundsubstanzen (ohne Arzneimittelvormischungen) bedeutet ein Minus von 214 t (ca. 15 %) gegenüber der Abgabemenge des Vorjahres. Gegenüber der ersten Erfassung im Jahr 2011 beträgt das Minus rund 468 t, was einer Reduktion um ca. 27 % entspricht (Abb. 26).

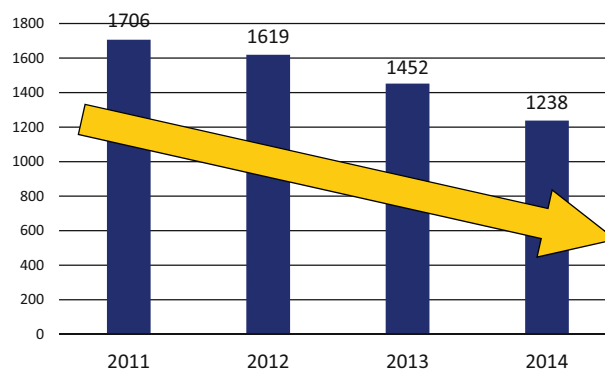


Abb. 26 Vergleich der Abgabemengen antimikrobiell wirksamer Grundsubstanzen [t] 2011 bis 2014

**Tab. 34** Abgegebene Menge antimikrobiell wirksamer Grundsubstanz je Wirkstoffklasse und je Wirkstoff [t] an 2014 in Deutschland ansässige Tierärzte

Wirkstoffklasse	Abgegebene Menge [t]	Wirkstoffe (Grundsubstanz)	Abgegebene Menge [t]
Aminoglykoside	37,776	Apramycin	0,305
		Dihydrostreptomycin	4,375
		Framycetin *	
		Gentamicin	1,5
		Kanamycin	0,166
		Neomycin	19,712
		Paromomycin *	
		Spectinomycin	11,416
		Streptomycin *	
		Cephalosporine 1. Generation	2,073
Cefalonium *			
Cefapirin *			
Cefazolin *			
Cephalosporine 3. Generation	2,315	Cefoperazon *	
		Cefovecin *	
		Ceftiofur	2,147
Cephalosporine 4. Generation	1,401	Cefquinom	1,401
Fluorchinolone	12,346	Danofloxacin *	
		Difloxacin *	
		Enrofloxacin	9,647
		Marbofloxacin	2,329
		Orbifloxacin *	
		Pradofloxacin *	
Folsäure-antagonisten	19,144	Trimethoprim	19,144
Fusidinsäure *		Fusidinsäure	
Ionophore *		Monensin	
Lincosamide *		Clindamycin	
		Lincomycin	
		Pirlimycin *	
Makrolide	108,667	Erythromycin *	
		Gamithromycin *	
		Spiramycin *	
		Tildipirosin *	
		Tilmicosin	4,225
		Tulathromycin *	
		Tylosin	102,915
		Tylvalosin *	
		Nitrofurane *	

**Tab. 34** (Fortsetzung)

Wirkstoffklasse	Abgegebene Menge [t]	Wirkstoffe (Grundsubstanz)	Abgegebene Menge [t]
Nitroimidazole *		Metronidazol	
Penicilline	449,791	Amoxicillin	401,359
		Ampicillin	7,217
		Benethamin-Penicillin *	
		Benzylpenicillin	32,524
		Cloxacillin	3,941
		Nafcillin *	
		Oxacillin	0,522
		Penethamat-hydroiodid	2,251
		Phenoxy-methylpenicillin	1,372
		Phenicole	5,273
Florfenicol	5,069		
Pleuromutiline	12,978	Tiamulin	12,978
Polypeptid-Antibiotika	106,673	Bacitracin *	
		Colistin	106,65
		Polymyxin B *	
Sulfonamide	120,969	Thiostrepton *	
		Formosulfa-thiazol *	
		Sulfaclozin *	
		Sulfadiazin	78,246
		Sulfadimethoxin	8,388
		Sulfadimidin	22,816
		Sulfadoxin	3,369
		Sulfamerazin *	
		Sulfamethoxazol *	
		Sulfamethoxy-pyridazin *	
Sulfaquin-oxalin *			
Tetracycline	341,849	Chlortetracyclin	82,89
		Doxycyclin	130,388
		Oxytetracyclin	7,867
		Tetracyclin	120,704
Gesamt			<b>1.238,34</b>

\* Angabe nicht erlaubt aufgrund zu weniger Hersteller, Verpflichtung zur Wahrung des Geschäfts- und Betriebsgeheimnisses (IFG § 6, UIG § 9 Abs. 1 (3))

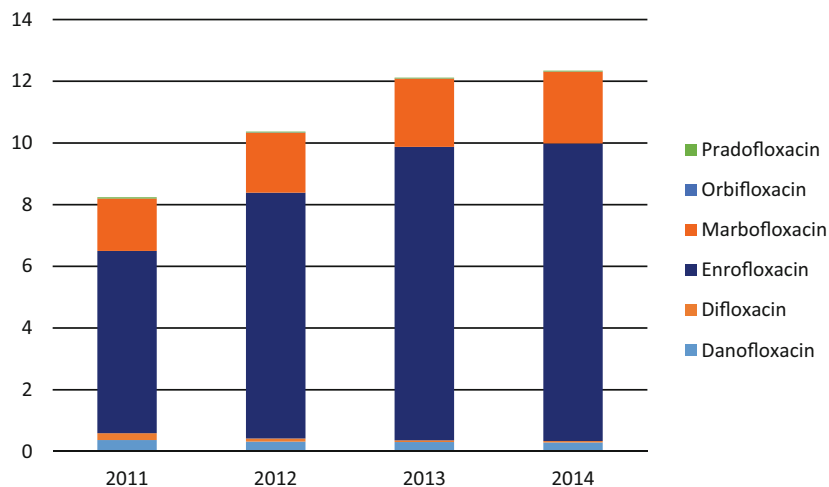


Abb. 27 Vergleich der Abgabemengen bei den Fluorchinolonen [t] 2011 bis 2014

Die Abnahme der Gesamtabgabemenge im Zeitraum von 2011 bis 2014 von 1.706 t auf 1.238 t geht einher mit der Zunahme der Abgabemengen von Fluorchinolonen. Deren Verwendung in der Tiermedizin wird wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Humanmedizin kritisch gesehen. Gegenüber dem ersten Meldezeitraum 2011 stieg die abgegebene Gesamtmenge für diese Wirkstoffe um ca. 4 t. Dies bedeutet für den Zeitraum von 4 Jahren ein Plus von ca. 50 % (Abb. 27). Die Zunahme betrifft vor allem den Wirkstoff Enrofloxacin mit einem Plus von fast 65 % (von 5,91 t auf 9,65 t).

### 6.2.2 Abgabemengen regionalisiert

Durch die Meldung der ersten zwei Ziffern der Postleitzahl, unter der die belieferten Tierärzte gemeldet sind, ist eine Zuordnung der abgegebenen Mengen zu Postleitzonen (erste Ziffer: 0 – 9) und Postleitregionen (PL-Region; die ersten beiden Ziffern: 01 – 99; außer 05, 11, 43, 62 – da nicht vorhanden) möglich. Eine eindeutige Zuordnung zu den Ländern ist nicht möglich, da Ländergrenzen und PL-Region nicht deckungsgleich sind. Eine Regionalisierung der Abgabemengen nach PL-Regionen ist der Abbildung 28 zu entnehmen. Die Unterschiede in den Abgabemengen 2011 zu 2014 für die einzelnen PL-Regionen stellen sich bei der geografischen Verteilungsberechnung wie folgt dar: Für die PL-Region 49 wurde eine Abnahme der Abgabemengen von 703 t (2011) auf 506 t (2014) berechnet. Dieses bedeutet ein Minus von 197 t. Für jede der PL-Regionen 25, 26, 27, 29, 33, 39, 46, 48, 59 und 94 ergab sich im genannten Erfassungszeitraum ein Minus von mehr als 10 t. Führend ist hier die PL-Region 48 mit einem Minus von ca. 40 t. Eine Zunahme im zweistelligen

Bereich wurde für die PL-Region 16 mit einem Plus von ca. 15 t dokumentiert. Unberührt von der beschriebenen Entwicklung bleibt die Tatsache, dass fast die Hälfte der Abgabemengen für 2 PL-Regionen (48 und 49) dokumentiert wurde.

## 6.3 Schlussfolgerungen

Für das Jahr 2011 wurden die Abgabemengen von antimikrobiellen Wirkstoffen noch mit 1.706 t, für 2012 mit 1.619 t, für 2013 mit 1.452 t und für 2014 nun mit 1.238 t berechnet. Dies bedeutet für den Zeitraum von 2011 bis 2014 eine Abnahme um 468 t (ca. 27 %). Gleichzeitig kam es jedoch zu einem Anstieg der Abgabemengen für Fluorchinolone um 50 % (8 t in 2011, 12 t in 2014) und für Cephalosporine der 3. Generation um 10 %. Diese Wirkstoffe wurden von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und der Weltorganisation für Tiergesundheit (OIE) als Wirkstoffe mit besonderer Bedeutung für die Therapie beim Menschen (Highest Priority Critically Important Antimicrobials) eingestuft.

Die stärkste Verringerung der Abgabemengen wurde für Tetracycline mit ca. 40 %, gefolgt von Makroliden mit ca. 37 % und Sulfonamiden mit ca. 35 % registriert. Bei den Folsäureantagonisten (Trimethoprim) verringerte sich innerhalb der 4 Jahre die Abgabemenge ebenfalls um ca. 37 %. Trimethoprim wird primär als Kombinationspräparat mit Sulfonamiden vermarktet.

Die Abgabemengenerfassung gemäß DIMDI-AMV erlaubt keine Aussage zur Anwendung bei den verschiedenen Tierarten bzw. Tiergruppen (Lebensmittel liefernde bzw. Nicht-Lebensmittel liefernde Tiere).

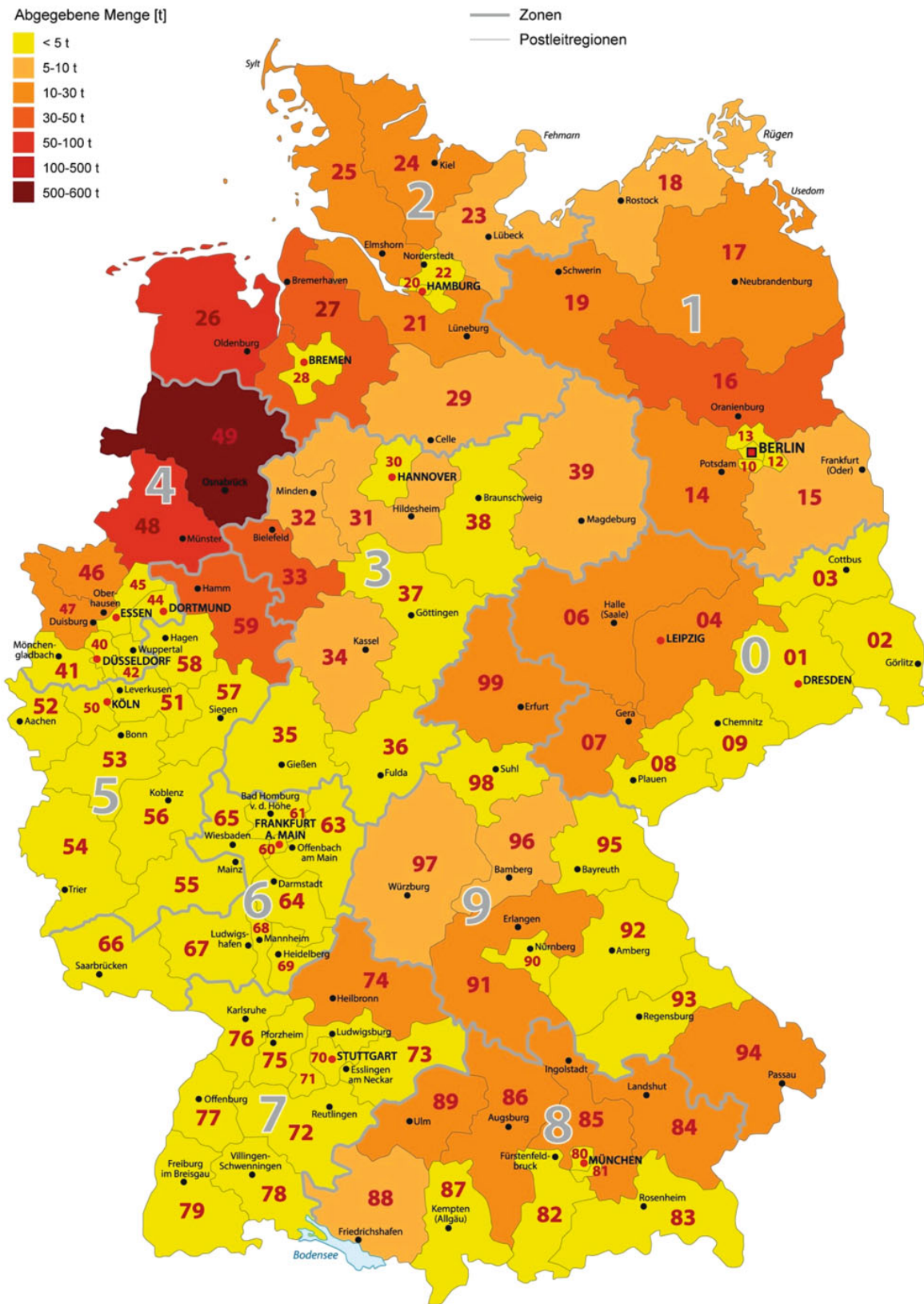


Abb. 28 Abgegebene Menge antimikrobiell wirksamer Grundsubstanz [t] je Postleitregion in Deutschland 2014

Die Abnahme der Gesamtabgabemengen seit Beginn der Erfassung um etwa 27 % wurde u. U. befördert von der öffentlichen Diskussion zur Antibiotikaresistenz und der Forderung nach Reduktion des Antibiotikaeinsatzes in der Nutztierhaltung. Auch könnten für das Jahr 2014 erste Effekte der im Rahmen der 16. AMG-Novelle eingeführten Erfassung der Therapiehäufigkeit eine Rolle spielen. Erste Rückmeldungen seitens der Tierärzteschaft weisen u. a. darauf hin, dass Tierhalter die Antibiotikaverschreibenden Tierärzte dazu anhalten, die Therapie dauern so kurz wie möglich zu halten, um die Anzahl der Therapietage zu verringern. Eine entsprechende Änderung der Verschreibungspraxis würde auch zu einer Abnahme der Antibiotikamengen führen, kann sich aus Sicht der Resistenzentwicklung jedoch kontraproduktiv auswirken.

Oberflächlich betrachtet erscheint eine Mengenreduktion des Antibiotikaeinsatzes als wünschenswert. Die direkte Verknüpfung der Abgabemengen mit der Resistenzentwicklung und -ausbreitung bei Bakterien ist jedoch nicht möglich, weil deren Mechanismen deutlich komplexer sind und sich nicht allein auf abgegebene bzw. ver-

wendete Antibiotikamengen reduzieren lassen. Pauschale Forderungen nach einer Reduktion des Antibiotikaeinsatzes ohne begleitende Maßnahmen zur Sicherstellung eines sinnvollen, sachgerechten Einsatzes, sind zur Eindämmung der Antibiotikaresistenzen aus wissenschaftlicher Sicht nicht zielführend. Für eine fachlich fundierte Bewertung des Antibiotikaeinsatzes und der daraus resultierenden Folgen sind flächendeckend detaillierte Angaben zu Antibiotikaverbrauchsmengen (inklusive Arzneimittelbezeichnung, Tierart, Anzahl der behandelten Tiere, Indikation und Dosierung) notwendig.

---

### Literatur

1. Arzneimittelgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 12. Dezember 2005 (BGBl. I S. 3394), das durch Artikel 3 des Gesetzes vom 10. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2210) geändert worden ist.
2. Verordnung über das datenbankgestützte Informationssystem über Arzneimittel des Deutschen Instituts für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI-Arzneimittelverordnung – DIMDI-AMV) vom 19. November 2010, eBAz AT122 2010 B1, 22. November 2010.

Tab. 35 Liste der teilnehmenden Labore (Studie 2012 und 2013)

Labor	Ort
Veterinärlabor Ankum	Ankum
Staatliches Veterinäruntersuchungsamt Arnsberg	Arnsberg
Staatliches Tierärztliches Untersuchungsamt/Diagnostikzentrum	Aulendorf
LABOKLIN GmbH & Co. KG	Bad Kissingen
Thüringer Landesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz (TLLV)	Bad Langensalza
Tierärztliche Hochschule Hannover, Außenstelle für Epidemiologie	Bakum
Landeslabor Berlin-Brandenburg	Berlin
Institut für veterinärmedizinische Diagnostik	Berlin
Landesuntersuchungsamt für Chemie, Hygiene und Veterinärmedizin	Bremen
LUA Sachsen, Veterinärmedizinische Diagnostik, Standort Chemnitz	Chemnitz
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe	Detmold
LVL GmbH	Emstek
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)	Erlangen
Landeslabor Brandenburg, Laborbereich Frankfurt/Oder	Frankfurt/Oder
Landesbetrieb Hessisches Landeslabor (LHL)	Gießen
Veterinärlabor Heidemark Mästerkreis GmbH	Haldensleben
LAVES Veterinärinstitut Hannover	Hannover
IVD GmbH	Hannover
Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit	Hannover
Thüringer Landesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz (TLLV)	Jena
Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt ITL GmbH	Kiel
Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz, Institut für Tierseuchendiagnostik	Koblenz
Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz, Institut für Lebensmittel tierischer Herkunft	Koblenz
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Rhein-Ruhr-Wupper	Krefeld
Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen	Leipzig
IDEXX	Ludwigsburg
Ludwig-Maximilians-Universität, Tierärztliche Fakultät, Institut für Infektionsmedizin und Zoonosen	München
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe	Münster
Landeslabor Schleswig-Holstein, Lebensmittel-, Veterinär- und Umweltuntersuchungen	Neumünster
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)	Oberschleißheim
Veterinärinstitut Oldenburg, Niedersächsisches Landesamt f. Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Oldenburg
Tiergesundheitsdienst Bayern e.V.	Poing
Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei MV (LALLF)	Rostock
Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt, Fachbereich 4 Veterinäruntersuchungen und -epidemiologie	Stendal
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt	Stuttgart/Fellbach

Tab. 36 Verteilung der MHK der vom Schwein isolierten APP-Stämme (N = 41), Indikation: respiratorische Erkrankung (2012)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]				
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	> 1.024	
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	3	45	50	4	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	2,9	47,1	96,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
AMP <sup>2</sup>	abs.	-	-	1	7	47	37	4	0	0	1	3	1	1	1	-	-	-	-	-	94,1	0,0	5,9
	kum. %	-	-	1,0	7,8	53,9	90,2	94,1	94,1	94,1	94,1	95,1	98,0	99,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	94,1	0,0
CEF	abs.	-	-	-	0	8	26	38	11	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	-	0,0	9,4	40,0	84,7	97,6	98,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	39	50	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	38,2	87,3	97,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	98	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	96,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	65	33	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	63,7	96,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	87	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	85,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
CIP <sup>3</sup>	abs.	0,0	16	76	2	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	100,0	-	0,0
	kum. %	0,0	15,7	90,2	92,2	93,1	97,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	-	0,0
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	1	27	62	12	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	27,5	88,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	5	61	24	6	2	4	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	4,9	64,7	88,2	94,1	96,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	0	0	7	85	2	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	97,1	2,9	0,0
	kum. %	0,0	0,0	6,9	90,2	92,2	93,1	97,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	97,1	2,9	0,0
FFN <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	6	86	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	-	-	5,9	90,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	5	37	58	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	41,2	98,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	0	27	66	1	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	26,5	91,2	92,2	95,1	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-

Tab. 36 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]	
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	4	37	43	1*	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	48,2	98,8	100,0	-	-	-	-	-	-	
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	2	69	21	2	0	2	0	5	1*	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,0	69,6	90,2	92,2	94,1	94,1	99,0	100,0	-	-	-	-	-	
PEN <sup>1</sup>	abs.	-	1	2	10	5	37	28	13	0	0	2	3	1*	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	1,0	2,9	12,7	17,6	53,9	81,4	94,1	94,1	94,1	96,1	99,0	100,0	-	-	-	-	-	-	
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	4	35	45	0	0	1*	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	45,9	98,8	98,8	98,8	100,0	-	-	
TET <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	10	56	22	1	3	7	2	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	9,8	64,7	86,3	87,3	88,2	91,2	98,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	1	0	1	18	50	31	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	2,0	19,8	69,3	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	10	60	31	1	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	68,6	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	1	4	19	53	8*	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	5,9	28,3	90,1	100,0	-	-	-	-	-	-	
SXT <sup>2</sup>	abs.	-	0	16	42	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	15,7	56,9	98,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

<sup>1</sup> kein Grenzwert in VET01-S2 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet  
\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist



Tab. 37 Verteilung der MHK der vom Fisch isolierten *Aeromonas*-spp.-Stämme (N = 30), verschiedene Indikationen (2012 und 2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																	S [%]	I [%]	R [%]
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512			
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	1	0	1	2	0	1	8	17	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	3,3	3,3	6,7	13,3	13,3	16,7	43,3	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
AMP <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	26*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	3,3	6,7	10,0	10,0	10,0	10,0	13,3	13,3	13,3	100,0	-	-	-	-	-
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	8	5	10	4	2	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	26,7	43,3	76,7	90,0	96,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	10	10	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	33,3	66,7	86,7	96,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	3	14	10	2	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	10,0	56,7	90,0	96,7	96,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	1	1	3	5	6	8	4	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	3,3	6,7	16,7	33,3	53,3	80,0	93,3	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
CEF	abs.	-	-	-	0	0	1	1	2	6	0	2	0	1	1	15*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	3,3	6,7	13,3	33,3	33,3	40,0	40,0	43,3	46,7	50,0	100,0	-	-	-
CIP <sup>1</sup>	abs.	20	2	0	2	3	0	1	0	0	0	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	66,7	73,3	73,3	80,0	90,0	90,0	93,3	93,3	93,3	93,3	96,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	1	1	8	10	2	1	7*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	6,7	33,3	66,7	73,3	76,7	100,0	-	-	-	-	-	-
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	5	10	8	4	1	1	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	16,7	50,0	76,7	90,0	93,3	96,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	9	11	2	1	2	2	1	0	0	0	0	1	1*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	30,0	66,7	73,3	76,7	83,3	90,0	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	96,7	100,0	-	-	-	-	-	-
FFN <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	2	14	9	4	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	6,7	53,3	83,3	96,7	96,7	96,7	96,7	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	1	1	13	13	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	3,3	6,7	50,0	93,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
MAR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	2	15	5	0	0	0	0	0	2	2	3	1*	-	-	-	-
	kum. %	63,3	70,0	73,3	73,3	90,0	90,0	93,3	93,3	93,3	93,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-

Tab. 37 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]	S [%]																I [%]		R [%]						
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1.024	> 1.024	S [%]	I [%]	R [%]			
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	1	0	26*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	6,7	26,7	83,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	2	6	17	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	-	6,7	56,7	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	80,0	86,7	96,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PEN <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	-	1	0	2	14	8	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	6,7	10,0	10,0	13,3	13,3	13,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	19	-	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	3,3	3,3	10,0	56,7	83,3	96,7	96,7	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
TET <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	1	0	0	2	7	10	2	0	0	8*	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	63,3	86,7	90,0	90,0	90,0	93,3	96,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	1	0	0	0	2	9	2	9	2	9	7	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	3,3	3,3	3,3	3,3	10,0	33,3	66,7	73,3	73,3	73,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	1	0	0	4	12	11	0	2*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	3,3	3,3	3,3	3,3	10,0	40,0	46,7	76,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TUL	abs.	-	2	11	9	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
SXT <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	6,7	43,3	73,3	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

<sup>1</sup> kein Grenzwert in VET01-S2 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet

\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 38 Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten *Bordetella-bronchiseptica*-Stämme (N = 16), Indikation: respiratorische Erkrankungen (2012 und 2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]	
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	13	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	87,5	93,8	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
AMP	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	12	3	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	81,3	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	5	9	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	87,5	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	13*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8	100,0	-	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	3	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	81,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	2*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,5	100,0	-	-	-	-	-
CEF	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	85,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
CHL <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	2	6	1	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	22,2	88,9	88,9	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
CIP <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	0	0	0	14	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,5	93,8	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	2	11	3	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	81,3	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	13	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	81,3	87,5	87,5	93,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	0	0	2	12	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	87,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
FFN	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	14	1	1	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	87,5	93,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	13	3	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	81,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-

Tab. 38 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]	MHK [mg/L]															S [%]	I [%]	R [%]	
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128				256
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	3	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	81,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	13	3	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	81,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	1	8	7	0	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	56,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	
PEN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16*	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-	-	-	-	
SPI <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3*	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,7	100,0	-	-	
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11	4	0	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	6,3	75,0	100,0	100,0	100,0	-	
TET <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	93,8	93,8	87,5	87,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4*	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,9	42,9	100,0	-	-	
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	3	11	2	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8	87,5	100,0	100,0	-	-	-	-	
SXT <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	87,5	87,5	93,8	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar  
<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2  
<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert  
 S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet  
 \* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist



Tab. 39 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]															S [%]	I [%]	R [%]		
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128				256	512
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	0	0	1	7	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	34,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
OXA <sup>1</sup>	abs.	-	1	0	0	0	0	0	0	2	5	15*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	13,0	34,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
PEN <sup>2</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	2	10	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	52,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
PIRL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	1	2	10	4	1	0	0	4*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	17,4	60,9	78,3	82,6	82,6	82,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
TET <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	7	10	0	0	0
	kum. %	-	-	-	0,0	13,0	21,7	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	56,5	100,0	100,0	100,0	100,0
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	16	0	0	0	6*	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	4,3	4,3	4,3	73,9	73,9	73,9	73,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	1	2	2	6	4	3	5	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	13,0	21,7	47,8	65,2	78,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
TYL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	1	7	8	0	0	0	0	0	0	0	6*	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	4,3	8,7	39,1	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	100,0	100,0	100,0	100,0
SXT <sup>1</sup>	abs.	-	6	11	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	26,1	73,9	95,7	95,7	95,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
VAN <sup>2</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	14	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,9	95,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet  
\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist



Tab. 40 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																		S [%]	I [%]	R [%]																	
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512				1.024	> 1.024															
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	0	0	0	0	0	3	17	8	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	69,0	96,6	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
OXA <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	22*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	13,8	24,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
PEN <sup>2</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	2	0	16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	10,3	65,5	93,1	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	93,1	93,1	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93,1	6,9		
PIRL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	21	3	1	0	3	0	0	1*	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,4	82,8	82,8	86,2	86,2	96,6	96,6	100,0	-	-	-	-	-	96,6	96,6	96,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TET <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	2	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	6,9	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
TYL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	16	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	89,7	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
SXT <sup>1</sup>	abs.	-	0	1	3	18	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	0,0	3,4	13,8	75,9	89,7	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6
VAN <sup>2</sup>	abs.	-	0	0	0	0	1	24	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	86,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet

\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist



Tab. 41 Verteilung der MHK der vom Kalb und Jungrind isolierten *Escherichia coli*-Stämme (n = 250), Indikation: Enteritis (2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]			
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	> 1.024
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	13	44	84	62	40	6	-	-	-	-	-	56,4	24,8	18,8
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	22,8	56,4	81,2	97,2	99,6	-	-	-	-	-	-	-	-
AMP <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	16	38	2	0	0	0	19,4*	-	-	-	-	23,7	0,0	76,3
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	21,6	22,4	22,4	22,4	22,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-
CEF	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	7	56	71	32	11	2	71*	-	-	-	25,2	28,4	46,4
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	25,2	53,6	66,4	70,8	71,6	100,0	-	-	-	-	-	-
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	29	36	14	11	6	76*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	38,0	52,4	58,0	62,8	67,2	69,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	0	9	95	31	15	22	5	3	4	3	2	9	52*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	3,6	41,6	54,0	60,0	68,8	70,8	72,0	73,6	74,8	75,6	79,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	0	15	76	36	6	4	5	21	15	4	9	53*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	6,0	36,4	50,8	53,2	54,8	56,8	65,2	71,2	73,6	75,2	78,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	1	45	86	35	12	0	0	0	58*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,4	18,4	52,8	66,8	71,6	74,8	74,8	74,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-
CIP <sup>3</sup>	abs.	11	82	7	1	4	21	5	2	0	3	31	42	41*	-	-	-	-	-	52,4	-	47,6
	kum. %	4,4	37,2	40,0	40,4	42,0	50,4	52,4	53,2	53,2	54,4	66,8	83,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	1	123	110	3	1	6	5	1*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,4	49,6	93,6	94,8	95,2	97,6	99,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	3	12	40	14	29	59	71	22	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	1,2	6,0	22,0	27,6	39,2	62,8	91,2	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	0	19	71	11	1	11	17	2	1	10	42	64*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	7,6	36,0	40,4	40,8	45,2	52,0	52,8	53,2	53,6	57,6	74,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
FFN <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	1	29	108	7	0	10	34	33	28*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	12,0	55,2	58,0	58,0	62,0	75,6	88,8	100,0	-	-	-	-
AMP <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	28	111	9	1	0	27	25	14	1	2*	-	-	70,0	1,4	28,6
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	11,2	55,6	59,2	59,6	59,6	72,4	83,2	93,2	98,8	99,2	100,0	-	-	-	-
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	20	77	4	1	6	20	4	1	2	46	59	10*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	8,0	38,8	40,4	40,8	43,2	51,2	52,8	53,2	54,0	72,4	96,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 41 Fortsetzung

Anti-mikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]	
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128				256
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	16	121	19	0	1	9	34	50*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	54,8	62,4	62,4	62,8	66,4	80,0	100,0	100,0	-	-	-	-
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	3	75	22	1	1	4	2	13	129*	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	1,2	31,2	40,0	40,4	40,8	42,4	43,2	48,4	100,0	-	-	-	
PEN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	40	206*	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,6	17,6	100,0	-	-	-	-	-	
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	6	51	2	5	28	34	43	31	50*	-	
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,4	22,8	23,6	25,6	36,8	50,4	67,6	80,0	100,0	-	
TET <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	13	47	4	0	2	5	31	104	42	2	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	5,2	24,0	25,6	25,6	26,4	28,4	40,8	82,4	99,2	100,0	-	-	
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	57	184*	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	3,6	26,4	100,0	-	-	-	-	
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	7	67	141	34*	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	3,2	30,0	86,4	100,0	-	-	-	
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	7	66	140	30	0	7*	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	29,2	85,2	97,2	97,2	100,0	-	-	-	-	
SXT <sup>2</sup>	abs.	-	1	31	30	19	21	7	2	0	1	0	0	138*	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,4	12,8	24,8	32,4	40,8	43,6	44,4	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	100,0	-	-	-	-	

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet \* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 42 Verteilung der MHK der von der Pute isolierten *Escherichia coli*-Stämme (N = 109), Indikation: verschiedene Indikationen (2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]	
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	12	63	30	3	0	1	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	68,8	96,3	99,1	99,1	100,0	-	-	-	-	-	-
AMP <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	4	34	34	0	1	0	0	36**	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	34,9	66,1	66,1	67,0	67,0	67,0	100,0	-	-	-	-	-
CEF	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	2	42	56	7	0	1	1*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	40,4	91,7	98,2	98,2	99,1	100,0	-	-	-	-
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	1	31	38	4	11	15	2	2	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,9	29,4	64,2	67,9	78,0	91,7	96,3	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	1	25	72	9	1	0	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,9	23,9	89,9	98,2	99,1	99,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	1	38	59	10	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,9	35,8	89,9	99,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	1	1	16	58	32	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,9	1,8	16,5	69,7	99,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
CIP <sup>3</sup>	abs.	3	57	18	5	0	12	8	3	0	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	2,8	55,0	71,6	76,1	76,1	87,2	94,5	97,2	97,2	98,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	52	56	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	47,7	99,1	99,1	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	13	55	19	4	6	8	3	1	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	11,9	62,4	79,8	83,5	89,0	96,3	99,1	100,0	-	-	-	-	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	2	11	62	8	0	2	17	1	3	0	1	2	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	1,8	11,9	68,8	76,1	76,1	78,0	93,6	94,5	97,2	97,2	98,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-
FFN <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	1	1	33	3	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,9	1,8	67,0	97,2	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	37	64	6	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	33,9	92,7	98,2	99,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-

Tab. 42 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																	S [%]	I [%]	R [%]
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512			
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	5	37	5	1	0	14	2	1	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	7,6	63,6	71,2	72,7	72,7	93,9	97,0	98,5	98,5	98,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	21	79	4	0	0	1	3	1*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	91,7	95,4	95,4	95,4	96,3	99,1	100,0	-	-	-	-
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	1	1	8	67	5	1	0	0	3	14	9*	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,9	1,8	9,2	70,6	75,2	76,1	76,1	76,1	78,9	91,7	100,0	-	-	-
PEN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	62	41*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	62,4	100,0	-	-	-	-	-
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	8	82	4	3	0	1	6	1	4*	-	-
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	7,3	82,6	86,2	89,0	89,0	89,0	95,4	96,3	100,0	-	-
TET <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	26	63	2	0	0	0	7	9	2	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	23,9	81,7	83,5	83,5	83,5	89,9	98,2	100,0	-	-	-	-
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	41	63*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	4,6	42,2	100,0	-	-	-	-	-
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	1	0	1	3	56	43	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	1,8	4,6	56,0	95,4	-	-	-	-	-
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	28	34	3	0	1*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,4	93,9	98,5	100,0	-	-	-	-	-
SXT <sup>2</sup>	abs.	-	0	21	65	3	7	3	1	0	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	19,3	78,9	81,7	88,1	90,8	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	100,0	-	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent resistente Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet  
\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 43 Verteilung der MHK der von der Legehennen isolierten *Escherichia coli*-Stämme (N = 195), Indikation: Septikämie (2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]			
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	>1.024
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	1	2	41	120	30	0,0	0,0	1,0	-	-	-	-	-	99,5	0,0	0,5
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,5	1,5	22,6	84,1	99,5	99,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	99,5	0,0	0,5
AMP <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	6	80	78	2	0,0	0,0	0,0	29*	-	-	-	-	85,1	0,0	14,9
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	44,1	84,1	85,1	85,1	85,1	85,1	100,0	-	-	-	-	85,1	0,0	14,9
CEF	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	22	95	69	6	0	0	2*	-	-	-	60,5	35,4	4,1
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	11,8	60,5	95,9	99,0	99,0	100,0	-	-	-	-	60,5	35,4	4,1
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	2	69	85	8	16	9	3	1	0	1*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	1,0	36,4	80,0	84,1	92,3	96,9	97,4	99,0	99,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	1	42	128	21	0	1	0	1	0	0	0	1*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,5	22,1	87,7	98,5	99,0	99,0	99,5	99,5	99,5	99,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	0	82	98	8	5	0	1	0	0	0	0	1*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	42,1	92,3	96,4	99,0	99,0	99,5	99,5	99,5	99,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	2	23	111	55	2	0	1	0	0	0	1*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	1,0	12,8	69,7	97,9	99,0	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
CIP <sup>3</sup>	abs.	7	115	30	2	3	19	11	2	0	1	4	1	-	-	-	-	-	-	95,9	-	4,1
	kum. %	3,6	62,6	77,9	79,0	80,5	90,3	95,9	96,9	97,4	99,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	95,9	-	4,1
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	1	97	94	2	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,5	50,3	98,5	99,5	99,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	12	68	72	14	6	16	1	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	6,2	41,0	77,9	85,1	88,2	96,4	99,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	3	19	107	25	2	10	20	2	1	0	5	-	-	-	-	-	-	-	85,1	11,3	3,6
	kum. %	1,5	11,3	66,2	79,0	80,0	85,1	95,4	96,4	97,4	97,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	85,1	11,3	3,6
FFN <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	5	106	78	5	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,6	56,9	96,9	99,5	99,5	99,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	2	65	111	13	0	1	2	1	0	0	-	-	-	97,9	0,5	1,5
	kum. %	-	-	-	-	0,0	1,0	34,4	91,3	97,9	98,5	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	97,9	0,5	1,5

Tab. 43 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]	S [%]															I [%]	R [%]							
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128			256	512	1.024	> 1.024			
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	14	84	8	1	4	14	5	1	1	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	10,3	72,1	77,9	78,7	81,6	91,9	95,6	96,3	97,1	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	38	132	20	0	0	0	0	5*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5	87,2	97,4	97,4	97,4	97,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	12	118	25	0	0	1	4	20	15*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	66,7	79,5	79,5	79,5	80,0	82,1	92,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
PEN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	22	120	52*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	11,8	73,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	1	39	119	13	3	3	8	5	3	1*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,5	20,5	81,5	88,2	89,7	91,3	95,4	97,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-
TET <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	46	114	8	0	0	0	5	20	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	23,6	82,1	86,2	86,2	86,2	88,7	99,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	61	133*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	31,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	90	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,1	48,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	33	95	7	0	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3	94,1	99,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SXT <sup>2</sup>	abs.	-	1	53	110	12	8	3	1	0	0	0	0	0	7*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,5	27,7	84,1	90,3	94,4	95,9	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

**S [%]**: Prozent empfindliche Stämme; **I [%]**: Prozent intermediäre Stämme; **R [%]**: Prozent resistente Stämme; **abs.:** absolut; **kum. %:** kumulativ in %; **Querstrich:** Konzentration nicht getestet

\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 44 Verteilung der MHK der vom Masthähnchen isolierten *Escherichia coli*-Stämme (N = 38), verschiedene Indikationen (2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]					
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	>1.024		
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	12	15	10	1	0	0	-	-	-	-	-	-	97,4	2,6	0,0	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6	71,1	97,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AMP <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	12	11	0	0	0	0	14*	-	-	-	-	-	63,2	0,0	36,2	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	34,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CEF	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	6	10	16	5	0	0	1*	-	-	-	-	42,1	42,1	15,8	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	42,1	84,2	97,4	97,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	10	11	4	5	0	7	0	0	0	0	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	26,3	55,3	65,8	78,9	78,9	97,4	97,4	97,4	97,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	1	5	25	6	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	2,6	15,8	81,6	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	0	13	19	5	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	34,2	84,2	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	1	23	12	1	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	2,6	63,2	94,7	97,4	97,4	97,4	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CIP <sup>3</sup>	abs.	0	16	3	1	3	7	6	0	1	0	0	1	0	0	1	-	-	-	-	-	94,7	-	5,3	
	kum. %	0,0	42,1	50,0	52,6	60,5	78,9	94,7	94,7	97,4	97,4	97,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	24	13	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	63,2	97,4	97,4	97,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	1	10	15	3	0	7	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,6	28,9	68,4	76,3	94,7	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	0	1	16	3	1	6	8	1	1	0	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	71,1	23,7	5,3	
	kum. %	0,0	2,6	44,7	52,6	55,3	71,1	92,1	94,7	97,4	97,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FFN <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	3	21	12	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	63,2	94,7	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	10	22	3	0	0	0	2	1	0	0	-	-	-	-	92,1	0,0	7,9	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	26,3	84,2	92,1	92,1	92,1	92,1	97,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	1	13	2	1	3	6	2	0	0	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	3,4	48,3	55,2	58,6	69,0	89,7	96,6	96,6	96,6	96,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tab. 44 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																	S [%]	I [%]	R [%]																	
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	>1.024														
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	5	23	7	0	0	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	73,7	92,1	92,1	92,1	97,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	18	1	0	1	0	2	10	5*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	50,0	52,6	52,6	55,3	55,3	60,5	86,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
PEN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	57,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	-	-	0	0	2	22	6	1	1	2	2	1	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	kum. %	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	5,3	63,2	78,9	81,6	84,2	89,5	94,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
TET <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	10	17	2	0	0	0	0	1	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	26,3	71,1	76,3	76,3	76,3	76,3	78,9	94,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76,3	0,0	23,7	
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	24*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TIL <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	18	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	50,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	2	7	20	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	31,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SXT <sup>2</sup>	abs.	-	1	10	10	2	2	3	3	0	0	0	0	0	0	7*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	2,6	28,9	55,3	60,5	65,8	73,7	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediale Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet

\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist



Tab. 45 Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten *Escherichia coli*-Stämme (N = 17), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes (2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																	S [%]	I [%]	R [%]				
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512				1.024	> 1.024		
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	10	5	1	0	0	-	-	-	-	-	-	94,1	5,9	0,0	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	64,7	94,1	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AMP <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	6	5	0	0	0	0	6*	-	-	-	-	-	64,7	0,0	35,3	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,3	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CEF	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	9	4	2	0	0	2*	-	-	-	-	52,9	23,5	23,5	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,9	76,5	88,2	88,2	88,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	6	4	2	0	1	1	1	0	0	2*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	35,3	58,8	70,6	70,6	76,5	82,4	88,2	88,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	0	7	5	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	41,2	70,6	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	94,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	1	8	4	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	5,9	52,9	76,5	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	94,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	3	9	3	0	0	0	0	0	0	0	2*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	17,6	70,6	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CIP <sup>3</sup>	abs.	3	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	17,6	82,4	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	5	11	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4	94,1	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	1	1	4	6	1	3	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	5,9	11,8	35,3	70,6	82,4	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	0	7	6	2	0	0	0	0	0	0	0	2*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	41,2	76,5	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FFN <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	4	11	1	0	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5	88,2	94,1	94,1	94,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	2	11	2	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-	88,2	0,0	11,8	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	11,8	76,5	88,2	88,2	88,2	88,2	94,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	5	10	0	0	0	0	0	0	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	29,4	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 45 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]						
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	> 1.024			
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	88,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	13	2	0	0	0	0	0	2*	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	76,5	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
PEN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	8*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,9	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	12	0	1	0	1	1*	0	2	0	0	1	1*
	kum. %	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,6	70,6	76,5	76,5	76,5	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	94,1	100,0
TET <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	1	3	9	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	5,9	23,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	82,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	23,5
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	8*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	52,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	23,5
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	6	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	23,5
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	13	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	94,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	23,5
SXT <sup>2</sup>	abs.	-	0	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	0,0	29,4	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	23,5

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediale Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet  
\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 46 Verteilung der MHK der vom Hund isolierten *Escherichia coli*-Stämme (N = 9), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes (2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]								
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	>1.024					
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	6	2	1	0,0	0,0	-	-	-	-	-	77,8	11,1	0,0					
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,7	88,9	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-				
AMP <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	3*	-	-	-	-	66,7	0,0	33,3					
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-				
CEF	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	4	3,0	2,0	0,0	0,0	0*	-	-	-	44,4	33,3	22,2					
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,4	77,8	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-				
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	2	3	2	0	1	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	kum. %	-	-	-	0,0	22,2	55,6	77,8	77,8	88,9	88,9	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	kum. %	-	0,0	33,3	66,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	0	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	55,6	77,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	1	5	3	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	11,1	66,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CIP <sup>3</sup>	abs.	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	22,2	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	88,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,7	77,8	88,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ENR <sup>1</sup>	abs.	0	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	0,0	33,3	77,8	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
FFN <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	22,2	66,7	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	2	6	0	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	22,2	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tab. 46 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]								
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	> 1.024					
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,8	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
PEN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TET <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SXT <sup>2</sup>	abs.	-	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	0,0	11,1	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet  
\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 47 Verteilung der MHK der von der Katze isolierten *Escherichia coli*-Stämme (N = 8), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes (2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]	
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	4	3	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	62,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
AMP <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	3*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	100,0	-	-	-	-	-
CEF	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	2*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	62,5	75,0	75,0	75,0	100,0	-	-	-	-	-
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	4	1	0	0	0	1	0	0	2*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	50,0	62,5	62,5	62,5	62,5	75,0	75,0	75,0	100,0	-	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	50,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	87,5	100,0	-	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	12,5	50,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	87,5	100,0	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	2*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	25,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	100,0	-	-	-	-	-
CIP <sup>3</sup>	abs.	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	12,5	75,0	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	3	5	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	1	1	4	0	0	2	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	12,5	25,0	75,0	75,0	75,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	0	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	50,0	75,0	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
FFN <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	7	0	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	37,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 47 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]	Stammespezifische Konzentrationen																S [%]	I [%]	R [%]					
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	>1.024		
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-					
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-					
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	1*	-	-	-					
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	100,0	100,0	-	-	-					
PEN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3*	-	-	-	-	-	-					
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	62,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-					
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	kum. %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	75,0	87,5	87,5	87,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
TET <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SXT <sup>2</sup>	abs.	-	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	0,0	50,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet \* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 48 Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten *Escherichia coli*-Stämme (N = 37), Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes (2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]				
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	>1.024	
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	3	20	10	3,0	0,0	1,0	-	-	-	-	-	89,2	8,1	2,7	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	62,2	89,2	97,3	97,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AMP <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	9	14	0	0,0	0,0	0,0	14*	-	-	-	-	62,2	0,0	37,8	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3	62,2	62,2	62,2	62,2	62,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CEF	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	15	16,0	3,0	0,0	0,0	3*	-	-	-	40,5	43,2	16,2	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,5	83,8	91,9	91,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	2	10	2	4	1	1	3	1	2	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	5,4	32,4	59,5	64,9	75,7	78,4	81,1	89,2	97,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	0	7	21	6	0	0	0	0	2	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	18,9	75,7	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	97,3	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	0	13	17	3	0	2	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	35,1	81,1	89,2	89,2	94,6	97,3	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	6	14	12	2	0	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	16,2	54,1	86,5	91,9	91,9	94,6	97,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CIP <sup>3</sup>	abs.	4	23	4	0	0	0	0	0	0	4	0	2*	-	-	-	-	-	-	83,8	-	16,2	
	kum. %	10,8	73,0	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	94,6	94,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	14	23	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	37,8	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	2	11	0	3	4	3	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	5,4	35,1	64,9	73,0	83,8	91,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	1	12	17	1	0	0	0	0	0	0	4	2*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	2,7	35,1	81,1	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	94,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FFN <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	1	6	27	1	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,7	18,9	91,9	94,6	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	16	17	3	0	0	0	0	0	0	-	-	-	97,3	2,7	0,0	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	43,2	89,2	97,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
MAR <sup>1</sup>	abs.	1	10	19	1	0	0	0	0	1	3	1	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	2,7	29,7	81,1	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	86,5	94,6	97,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 48 Fortsetzung

Anti-mikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	MHK [mg/L]														S [%]	I [%]	R [%]			
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64				128	256	512
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	8	24	3	0	0	1	1	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6	86,5	94,6	94,6	94,6	97,3	100,0	-	-	-	-	-	
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	4	21	6	0	0	0	0	6*	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	67,6	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	100,0	-	-	-	-	
PEN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	18*	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51,4	100,0	-	-	-	-	-	
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	0	7	17	1	3	1	1	3	2	2*	-	
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	18,9	64,9	67,6	75,7	78,4	81,1	89,2	94,6	100,0	-	
TET <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	10	14	0	0	0	0	5	4	4	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	27,0	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	78,4	89,2	100,0	-	-	64,9	0,0
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	20	15*	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	59,5	100,0	-	-	-	-	
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15	19	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	48,6	100,0	-	-	-	-	
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	1	10	23	3	3	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	29,7	91,9	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
SXT <sup>2</sup>	abs.	-	1	8	12	4	1	1	1	0	1	0	0	0	8*	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	2,7	24,3	56,8	67,6	70,3	73,0	75,7	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	100,0	-	-	-	-	-	75,7

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet  
\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist



Tab. 49 Verteilung der MHK der vom Hund isolierten *Escherichia coli*-Stämme (N = 26), Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes (2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]				
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	>1.024	
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	14	8	3	0	1	-	-	-	-	-	84,6	11,5	3,8	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,8	84,6	96,2	96,2	100,0	-	-	-	-	-	84,6	11,5	3,8	
AMP <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	4	10	0	0	0	0	12*	-	-	-	-	53,8	0,0	46,2	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8	100,0	-	-	-	-	53,8	0,0	46,2	
CEF	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	9	11	3	0	0	3*	-	-	-	34,6	42,3	23,1	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,6	76,9	88,5	88,5	100,0	-	-	-	-	34,6	42,3	23,1	
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	4	9	2	1	1	3	1	2	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	15,4	50,0	57,7	65,4	69,2	73,1	84,6	96,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	0	2	15	6	0	0	0	0	2	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	7,7	65,4	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	96,2	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	0	4	15	3	0	2	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	15,4	73,1	84,6	84,6	92,3	96,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	2	9	10	2	0	0	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	7,7	42,3	80,8	88,5	88,5	88,5	92,3	96,2	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CIP <sup>3</sup>	abs.	1	16	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2*	-	-	-	-	-	-	80,8	-	19,2	
	kum. %	3,8	65,4	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	92,3	92,3	100,0	-	-	-	-	-	80,8	-	19,2	
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	13	13	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	5	9	3	4	2	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	19,2	53,8	53,8	65,4	80,8	88,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	0	4	16	1	0	0	0	0	0	0	3	2*	-	-	-	-	-	-	80,8	0,0	19,2	
	kum. %	0,0	15,4	76,9	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	92,3	92,3	100,0	-	-	-	-	-	80,8	0,0	19,2	
FFN <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	1	3	19	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	3,8	15,4	88,5	92,3	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	13	11	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	96,2	3,8	0,0	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	50,0	92,3	96,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	96,2	3,8	0,0	
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	6	14	1	0	0	0	0	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	80,8	0,0	19,2	
	kum. %	0,0	23,1	76,9	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	84,6	92,3	96,2	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	80,8	0,0	19,2	



Tab. 50 Verteilung der MHK der von der Katze isolierten *Escherichia coli*-Stämme (N = 11), Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes (2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]	
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	3	6	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3	81,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
AMP <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	2*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,5	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CEF	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	6	5	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	2	6	1	0	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	18,2	72,7	81,8	81,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	0	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	45,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	0	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	81,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	36,4	81,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CIP <sup>3</sup>	abs.	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-	-	-	-
	kum. %	27,3	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	2	6	2	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	18,2	72,7	90,9	90,9	90,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ENR <sup>1</sup>	abs.	1	8	1	0	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	9,1	81,8	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
FFN <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	3	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	27,3	81,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
MAR <sup>1</sup>	abs.	1	4	5	0	0	0	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	9,1	45,5	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tab. 50 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256			
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	7	3	0	0	0	1	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,6	90,9	90,9	90,9	90,9	100,0	-	-	-	-	-
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	2	8	0	0	0	0	0	1*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	100,0	-	-	-	-
PEN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	81,8	100,0	-	-	-	-	-
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1	8	0	0	0	1	1	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	9,1	81,8	81,8	81,8	81,8	90,9	100,0	100,0	-	-
TET <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	7	3	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	63,6	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	100,0	100,0	-	-	90,9
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	2*	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	81,8	100,0	-	-	-
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	81,8	100,0	-	-	-	-
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
SXT <sup>2</sup>	abs.	-	1	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	9,1	63,6	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	100,0	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-GrenzwertS [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet  
\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist







Tab. 52 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]		
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	10	11	0	0	0	0	0	3	1*	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	96,0	100,0	-	-			
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	1	1	19	4	0	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	8,0	84,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-			
PEN	abs.	-	2	1	5	4	7	5	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-			
	kum. %	-	8,0	12,0	32,0	48,0	76,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	76,0	20,0	4,0
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	5*		
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,0	64,0	76,0	80,0	100,0		
TET	abs.	-	-	-	-	1	5	12	1	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0			
	kum. %	-	-	-	-	4,0	24,0	72,0	76,0	76,0	76,0	80,0	92,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	76,0	0,0
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	6	10	8	0	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	28,0	68,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-			
TIL	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	13	9	2	0	1	0	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,0	88,0	96,0	96,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	88,0	8,0	4,0
TUL	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	7	9	8	1	0	0	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0	64,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0
SXT <sup>1</sup>	abs.	-	3	14	1	2	1	2	1	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	12,0	68,0	72,0	80,0	84,0	92,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-			

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediale Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet  
\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist





Tab. 53 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]	
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	1	0	10	19	1	0	0	0	0	0	2	5*	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	2,6	2,6	28,9	78,9	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	86,8	100,0	-	-	-	-
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	1	0	6	27	4	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6	18,4	89,5	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
PEN	abs.	-	3	3	1	2	12	11	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	7,9	15,8	18,4	23,7	55,3	84,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	0	3	11	13	1	0	3	2	5	-	-
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	7,9	36,8	71,1	73,7	73,7	81,6	86,8	100,0	-	-
TET	abs.	-	-	-	-	0	0	3	19	8	0	4	4	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	7,9	57,9	78,9	78,9	89,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	6	22	8	2	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	73,7	94,7	100,0	-	-	-	-	-	-
TIL	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	13	22	3	0	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,2	92,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-
TUL	abs.	-	-	-	0	0	0	0	2	23	12	0	0	0*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	65,8	97,4	97,4	97,4	100,0	-	-	-	-	-	-
SXT <sup>1</sup>	abs.	-	2	22	5	3	1	3	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	5,3	63,2	76,3	84,2	86,8	94,7	97,4	97,4	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediale Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet  
\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist



Tab. 54 Fortsetzung

Anti-mikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1.024	>1.024	S [%]	I [%]	R [%]
NAL <sup>1</sup>	abs.	2	5	1	0	0	0	0	6	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	13,3	46,7	53,3	53,3	53,3	53,3	53,3	93,3	-	-	-	-	-	-	-
NEO <sup>1</sup>	abs.	0	0	1	10	3	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	7,1	78,6	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
PEN	abs.	0	1	0	0	0	0	1*	-	-	-	-	-	57,1	28,6	14,3
	kum. %	0,0	85,7	92,9	92,9	92,9	92,9	100,0	100,0	-	-	-	-	57,1	28,6	14,3
STR <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	2	9	0	0	0	0	0	3	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	14,3	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	100,0	-	-	-	-
TET	abs.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
TIA <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	4	5	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	28,6	64,3	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
TIL	abs.	0	1	8	4	1	0	0	0	0	0	-	-	92,9	7,1	0,0
	kum. %	0,0	7,1	64,3	92,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	92,9	7,1	0,0
TUL	abs.	0	1	7	5	1	0	0	0	0	0	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum. %	0,0	7,1	57,1	92,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0
SXT <sup>1</sup>	abs.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	14,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet \* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist



Tab. 55 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]															S [%]	I [%]	R [%]		
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128				256	512
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	1	0	4	6	0	0	0	0	0	8	2*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	4,8	4,8	23,8	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	90,5	100,0	-	-	-	-
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	6	12	3	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	85,7	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
PEN	abs.	-	3	0	2	1	4	10	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	14,3	14,3	23,8	28,6	47,6	95,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	47,6	
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	13	5	0	0	0	0	3*	-	
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,9	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	100,0	-	
TET	abs.	-	-	-	-	0	2	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	9,5	9,5	71,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	100,0	
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	1	1	9	8	1	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	4,8	9,5	14,3	57,1	95,2	100,0	-	-	-	-	-	
TIL	abs.	-	-	0	0	0	0	1	1	10	7	1	0	0	1	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	4,8	4,8	9,5	57,1	90,5	95,2	95,2	95,2	100,0	-	-	-	90,5	
TUL	abs.	-	-	0	0	0	0	1	3	8	8	0	0	1*	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	4,8	4,8	19,0	57,1	95,2	95,2	95,2	100,0	-	-	-	-	95,2	
SXT <sup>1</sup>	abs.	-	1	12	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	4,8	61,9	90,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediale Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet  
 \* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 56 Verteilung der MHK der von Schaf und Ziege isolierten *Mannheimia-haemolytica*-Stämme (N = 42), Indikation: respiratorische Erkrankungen (2012/2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																	S [%]	I [%]	R [%]							
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512				1.024	> 1.024					
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	4	13	20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	
	kum. %	-	-	0,0	9,5	40,5	88,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0
AMP <sup>1</sup>	abs.	-	-	5	6	19	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	11,9	26,2	71,4	90,5	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	37	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	88,1	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	28	11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	66,7	92,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
XNL	abs.	-	-	41	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CEF <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	0	8	22	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	0,0	19,0	71,4	95,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0
CIP <sup>3</sup>	abs.	32	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	76,2	92,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	1	4	20	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	0,0	2,4	11,9	59,5	81,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	1	28	11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	0,0	2,4	69,0	95,2	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ENR	abs.	4	14	18	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	9,5	42,9	85,7	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
FFN	abs.	-	-	-	-	1	4	16	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	2,4	11,9	50,0	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	2	1	5	20	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	4,8	7,1	19,0	66,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0
MAR <sup>1</sup>	abs.	3	11	26	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	7,1	33,3	95,2	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tab. 56 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]	S [%]																I [%]	R [%]			
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1.024	> 1.024		
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	2	22	16	2	0	0	0	0	0	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	4,8	57,1	95,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-		
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	1	0	4	11	20	6	0	0	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	2,4	2,4	2,4	11,9	38,1	85,7	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-			
PEN	abs.	-	0	7	7	9	15	2	0	1	0	0	0	1	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	16,7	33,3	54,8	90,5	95,2	95,2	97,6	97,6	97,6	97,6	100,0	-	-	-	-	-			
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	1	0	0	0	2	6	28	5	0	0	0	0	-			
	kum. %	-	-	-	-	-	2,4	2,4	2,4	2,4	7,1	21,4	88,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
TET	abs.	-	-	-	-	1	7	28	4	1	0	0	1	0	0	0	0	-	-			
	kum. %	-	-	-	-	2,4	19,0	85,7	95,2	97,6	97,6	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-			
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	1	0	0	6	29	5	1	0	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	2,4	2,4	2,4	16,7	85,7	97,6	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-			
TIL	abs.	-	-	-	0	0	0	1	1	7	26	6	1	0	0	0	0	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,4	4,8	21,4	83,3	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-			
TUL	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	13	26	2	0	0	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	33,3	95,2	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-			
SXT <sup>1</sup>	abs.	-	16	21	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-			
	kum. %	-	38,1	88,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediale Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet  
\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist



Tab. 57 Verteilung der MHK der vom Rind isolierten *Pasteurella-multocida*-Stämme (N = 48), Indikation: respiratorische Erkrankungen (2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]							
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	> 1.024				
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	1	1	29	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	0,0	2,1	4,2	64,6	93,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
AMP <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	1	17	26	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	0,0	2,1	37,5	91,7	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	47	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	97,9	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	46	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	95,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	7	29	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	14,6	75,0	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
XNL	abs.	-	-	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	kum. %	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CEF <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	4	36	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	kum. %	-	-	-	0,0	8,3	83,3	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CIP <sup>3</sup>	abs.	35	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3
	kum. %	72,9	89,6	89,6	93,8	95,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	1	9	17	8	7	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	2,1	20,8	56,3	72,9	87,5	93,8	97,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	8	18	9	11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	0,0	16,7	54,2	72,9	95,8	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ENR	abs.	33	5	5	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	kum. %	68,8	79,2	89,6	91,7	93,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
FFN	abs.	-	-	-	-	0	15	32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	31,3	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	1	1	21	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,1
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	2,1	4,2	47,9	93,8	93,8	93,8	93,8	95,8	95,8	95,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
MAR <sup>1</sup>	abs.	12	22	8	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	25,0	70,8	87,5	89,6	91,7	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tab. 57 Fortsetzung

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256			
NAL <sup>1</sup>		-	-	-	0	0	3	22	15	1	1	1	0	0	1	2	2	-	-	-
	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	6,3	52,1	83,3	85,4	87,5	89,6	89,6	89,6	91,7	95,8	100,0	-	-	-
NEO <sup>1</sup>		-	-	-	-	0	0	0	0	2	19	17	8	0	2	-	-	-	-	
	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	2	19	17	8	0	2	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	43,8	79,2	95,8	95,8	100,0	-	-	-	-	
PEN		-	0	0	10	18	17	2	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	abs.	-	0	0	10	18	17	2	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	20,8	58,3	93,8	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
TUL <sup>1</sup>		-	-	-	0	0	0	2	15	20	7	1	1	2	0	0	-	-	-	
	abs.	-	-	-	0	0	0	2	15	20	7	1	1	2	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	4,2	35,4	77,1	91,7	93,8	95,8	100,0	100,0	-	-	-	-	
STR <sup>1</sup>		-	-	-	-	-	0	0	0	0	1	7	18	12	4	0	0	6	-	
	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	0	1	7	18	12	4	0	0	6	-	
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	16,7	54,2	79,2	87,5	87,5	87,5	100,0	-	
TET		-	-	-	-	0	8	21	7	7	0	0	4	1	0	0	0	-	-	
	abs.	-	-	-	-	0	8	21	7	7	0	0	4	1	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	16,7	60,4	75,0	89,6	89,6	89,6	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	
TIA <sup>1</sup>		-	-	0	0	0	0	1	1	4	7	10	17	7	1	0	-	-	-	
	abs.	-	-	0	0	0	0	1	1	4	7	10	17	7	1	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	4,2	12,5	27,1	47,9	83,3	97,9	100,0	-	-	-	-	
TIL <sup>1</sup>		-	-	-	0	0	0	1	4	11	16	9	6	0	1	-	-	-	-	
	abs.	-	-	-	0	0	0	1	4	11	16	9	6	0	1	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,1	10,4	33,3	66,7	85,4	97,9	97,9	100,0	-	-	-	-	
SXT <sup>1</sup>		-	1	1	9	10	10	8	4	1	0	0	2	1	1	-	-	-	-	
	abs.	-	1	1	9	10	10	8	4	1	0	0	2	1	1	-	-	-	-	
	kum. %	-	2,1	4,2	22,9	43,8	64,6	81,3	89,6	91,7	91,7	91,7	95,8	97,9	100,0	-	-	-	-	

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-GrenzwertS [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet  
\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist





Tab. 59 Verteilung der MHK der vom Läufer isolierten *Pasteurella-multocida*-Stämme (N = 25), Indikation: respiratorische Erkrankungen (2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]																		
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	> 1.024															
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	0	23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0									
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	92,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0								
AMP <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	1	16	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0									
	kum. %	-	-	0,0	4,0	68,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0								
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
	kum. %	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
	kum. %	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	3	15	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	kum. %	-	12,0	72,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
XNL	abs.	-	-	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	kum. %	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
CEF <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	0	2	19	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	kum. %	-	-	-	0,0	8,0	84,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
CIP <sup>3</sup>	abs.	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	kum. %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	5	15	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	-	0,0	20,0	80,0	92,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENR	abs.	14	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	56,0	96,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FFN	abs.	-	-	-	-	0	8	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	32,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MAR <sup>1</sup>	abs.	1	18	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	4,0	76,0	96,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Tab. 60 Verteilung der MHK der vom adulten Schwein isolierten *Pasteurella-multocida*-Stämme (N = 90), Indikation: respiratorische Erkrankungen (2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																	S [%]	I [%]	R [%]							
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512				1.024	>1.024					
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	-	0	0	2	76	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	2,2	86,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
AMP <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	1	50	33	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	0,0	1,1	56,7	93,3	93,3	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	95,6	95,6	100,0	100,0
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	85	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	94,4	96,7	96,7	97,8	97,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	7	54	27	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	7,8	67,8	97,8	97,8	98,9	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
XNL	abs.	-	-	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CEF <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	0	4	71	10	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	0,0	4,4	83,3	94,4	96,7	97,8	97,8	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
CIP <sup>3</sup>	abs.	76	11	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	84,4	96,7	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
COL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	1	11	38	26	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	13,3	55,6	84,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	13	57	7	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	0,0	14,4	77,8	85,6	93,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ENR	abs.	47	35	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	52,2	91,1	97,8	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
FFN	abs.	-	-	-	-	0	21	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	23,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	1	28	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	1,1	32,2	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9
MAR <sup>1</sup>	abs.	1	58	26	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	1,1	65,6	94,4	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0





Tab. 61 Verteilung der MHK der von Nutzflügel isolierten *Pseudomonas*-spp.-Stämme (N = 32), verschiedene Indikationen (2012/2013)

Anti- mi- krobi- eller Wirk- stoff	MHK [mg/L]																	S [%]	I [%]	R [%]						
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512				1.024	> 1.024				
AMC <sup>2</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AMP <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32*	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-	-
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	11	14	6	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	37,5	81,3	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	8	6*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	56,3	81,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	1	10	12	7	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	34,4	71,9	93,8	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	21	6	2*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4	75,0	93,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CEF	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHL	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5	92,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CIP <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	3	13	10	2	3	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	9,4	50,0	81,3	87,5	96,9	96,9	96,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COL <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	13	18	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,9	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DOX <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	1	2	20	6	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	9,7	74,2	93,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	0	0	1	8	18	0	4	0	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	28,1	84,4	84,4	96,9	96,9	96,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FFN <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	17	3	4*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	77,4	87,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
GEN <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	4	18	8	0	0	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	68,8	93,8	93,8	93,8	96,9	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 61 Fortsetzung

Anti-mikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	S [%]															I [%]	R [%]		
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128			256	512
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	0	0	10	11	5	2	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	70,0	86,7	93,3	96,7	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
NAL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	11	1	5*	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,2	80,6	83,9	100,0	-	-	-
NEO <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	1	4	16	7	2	0	0	1*	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	16,1	67,7	90,3	96,8	96,8	96,8	100,0	-	-	-
PEN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-	-	-	-	-
SP1 <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13*	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-	-	-
STR <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	1	1	14	10	4	0	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	51,7	86,2	100,0	100,0	100,0	-	-
TET <sup>2</sup>	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	0	1	0	15	14	2	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	3,1	50,0	93,8	100,0	100,0	100,0	-	-	-
TIA <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31*	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-	-	-
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32*	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-	-	-
TUL	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19*	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-	-	-
SXT <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12	14	1	2*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4	46,9	90,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet  
\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 62 Verteilung der MHK der von der Milchkuh isolierten *Staphylococcus aureus*-Stämme (N = 205), Indikation: Mastitis (2013)

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]			
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	
AMP	abs.	-	-	10	78	72	12	4	7	6	5	8	3	0	0	-	-	-	-	83,9	-	-	16,1
	kum. %	-	-	4,9	42,9	78,0	83,9	85,9	89,3	92,2	94,6	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
AMC	abs.	-	-	0	7	88	73	15	10	3	7	2	0	0	0	-	-	-	-	99,0	-	-	1,0
	kum. %	-	-	0,0	3,4	46,3	82,0	89,3	94,1	95,6	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
FAZ	abs.	-	-	0	1	14	89	82	7	6	3	0	0	0	0	-	-	-	-	97,1	-	-	1,5
	kum. %	-	-	0,0	0,5	7,3	50,7	90,7	94,1	97,1	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	8	98	84	4	7	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	3,9	51,7	92,7	94,6	98,0	99,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	1	0	5	67	106	15	7	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	2,9	35,6	87,3	94,6	98,0	99,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	3	61	103	27	8	3	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	1,5	31,2	81,5	94,6	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	8	81	93	12	5	4	2	0	0	-	-	-	-	94,6	-	-	2,9
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	3,9	43,4	88,8	94,6	97,1	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
CEF	abs.	-	-	-	3	87	99	3	5	7	1	0	0	0	0	-	-	-	-	100,0	-	-	0,0
	kum. %	-	-	-	1,5	43,9	92,2	93,7	96,1	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
CIP	abs.	0	0	0	11	38	125	27	2	1	0	0	1	-	-	-	-	-	-	99,0	-	-	1,0
	kum. %	0,0	0,0	0,0	5,4	23,9	84,9	98,0	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
CLI <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	5	164	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1*	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	2,4	82,4	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	100,0	100,0	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	0	0	2	28	134	39	0	1	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	1,0	14,6	80,0	99,0	99,0	99,5	99,5	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	0	12	118	72	2	0	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	63,4	98,5	99,5	99,5	99,5	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ERY	abs.	-	0	0	0	0	96	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1*	-	-	0,5
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	46,8	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0
GEN	abs.	-	-	-	-	3	73	116	11	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
	kum. %	-	-	-	-	1,5	37,1	93,7	99,0	99,0	99,5	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
OXA	abs.	-	0	0	3	78	74	34	3	1	3	4	5*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,9
	kum. %	-	0,0	0,0	1,5	39,5	75,6	92,2	93,7	94,1	95,6	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tab. 62 Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]	
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512
PEN	abs.	-	97	64	9	2	3	1	3	7	2	6	10	1	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	47,3	78,5	82,9	83,9	85,4	85,9	87,3	90,7	91,7	94,6	99,5	100,0	-	-	-	-	-	83,9
PIR	abs.	-	-	0	0	0	7	120	75	2	0	0	0	0	0	1	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	3,4	62,0	98,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	100,0	-	-	-	99,5
LIN <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	4	153	40	4	1	0	2	0	1*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	76,6	96,1	98,0	98,5	98,5	99,5	99,5	100,0	-	-	-	-
TET	abs.	-	-	-	-	2	96	84	7	0	0	0	1	0	4	11	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	1,0	47,8	88,8	92,2	92,2	92,2	92,2	92,7	92,7	94,6	100,0	100,0	-	-	92,2
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	73	113	17	1	0	0	0	0	0	1*	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,6	90,7	99,0	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	100,0	-	-	-
SXT	abs.	-	0	38	151	10	1	5	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	18,5	92,2	97,1	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	100,0
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	14	161	22	7	0	0	1*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	85,4	96,1	99,5	99,5	99,5	100,0	-	-	-	-
TYL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	2	125	77	0	0	0	0	0	0	1*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	1,0	62,0	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	100,0	-	-	-
VAN	abs.	-	0	0	0	0	1	108	96	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	53,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet  
 \* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 63 Verteilung der MHK der vom Schwein (N = 28) isolierten *Staphylococcus-aureus*-Stämme, verschiedene Indikationen (2012 und 2013)

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]			
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	
AMP	abs.	-	-	0	2	1	0	3	2	2	8	7	2	1	-	-	-	-	10,7		89,3	
	kum. %	-	-	0,0	7,1	10,7	10,7	21,4	28,6	35,7	64,3	89,3	96,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
AMC	abs.	-	-	0	0	2	1	5	3	11	3	1	0	0	-	-	-	-	85,7		14,3	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	7,1	10,7	28,6	46,4	85,7	96,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
FAZ	abs.	-	-	0	0	0	0	9	2	8	0	2	0	0	-	-	-	-	67,9	25,0	7,1	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1	39,3	67,9	92,9	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	1	7	2	14	3	0	1*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	3,6	28,6	35,7	85,7	96,4	96,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	1	9	0	14	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	35,7	35,7	85,7	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	10	1	15	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	35,7	39,3	92,9	96,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	1	9	0	12	5	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	35,7	35,7	78,6	96,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CEF	abs.	-	-	-	0	0	3	0	5	7	1	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	17,6	17,6	47,1	88,2	94,1	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
CIP	abs.	0	0	0	0	4	10	7	1	0	4	1	-	-	-	-	-	-	78,6		21,4	
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	50,0	75,0	78,6	82	96	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CLI <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	1	8	3	1	0	0	2	1	0	0	12*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	3,6	32,1	42,9	46,4	46,4	46,4	53,6	57,1	57,1	57,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	2	12	7	0	1	4	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	7,1	50,0	75,0	78,6	82,1	96,4	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	0	0	11	1	0	0	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,3	78,6	82,1	82,1	85,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ERY	abs.	-	0	0	0	0	9	6	0	0	0	0	0	13*	-	-	-	-	53,6	0,0	46,4	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1	53,6	53,6	53,6	53,6	53,6	53,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
GEN	abs.	-	-	-	-	0	18	5	0	0	3	1	0	1	0	0	-	-	92,9	3,6	3,6	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	64,3	82,1	82,1	82,1	92,9	96,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
OXA	abs.	-	0	0	0	0	6	5	0	0	3	9	5*	-	-	-	-	-	39,3		60,7	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4	39,3	39,3	50,0	82,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 63 Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256			
PEN	abs.	-	2	1	0	0	0	0	4	2	4	10	2	3*	-	-	-	-	
	kum. %	-	7,1	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	25,0	32,1	46,4	82,1	89,3	100,0	-	-	-	89,3	
PIR <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	4	8	1	0	0	2	1	0	12*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	14,3	42,9	46,4	46,4	46,4	53,6	57,1	57,1	100,0	-	-	-	
LIN <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	8	2	1	0	0	1	14*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	35,7	42,9	46,4	46,4	46,4	50,0	100,0	-	-	-	
TET	abs.	-	-	-	-	0	1	3	1	0	0	0	0	6	17	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	3,6	14,3	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	39,3	100,0	100,0	-	17,9	
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	0	13	2	2	0	0	0	0	11*	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,4	60,7	60,7	60,7	60,7	60,7	60,7	60,7	100,0	-	-	
SXT	abs.	-	0	1	11	2	5	5	1	0	2	1	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	3,6	42,9	50,0	67,9	85,7	89,3	89,3	96,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	89,3	
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	7	1	0	0	8*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,8	50,0	50,0	50,0	100,0	-	-	-	
TYL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	9	7	1	0	0	0	0	11*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	32,1	57,1	60,7	60,7	60,7	60,7	60,7	60,7	100,0	-	-	
VAN	abs.	-	0	0	0	0	0	20	8	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	71,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet  
 \* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 64 Verteilung der MHK der vom Nutzgeflügel isolierten *Staphylococcus aureus*-Stämme (N = 63), verschiedene Indikationen (2013)

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]			
		0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024	
AMP	abs.	-	-	0	15	5	0	0	0	0	5	9	7	7	14	1*	-	-	-	31,7	-	66,7	
	kum. %	-	-	0,0	23,8	31,7	31,7	31,7	31,7	31,7	39,7	54,0	65,1	76,2	98,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-
AMC	abs.	-	-	0	0	15	5	6	33	1	2	0	1	0	0	-	-	-	-	98,4	-	1,6	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	23,8	31,7	41,3	93,7	95,2	98,4	98,4	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
FAZ	abs.	-	-	0	0	0	15	16	21	8	0	2	1	0	0	-	-	-	-	95,2	0,0	4,8	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	23,8	49,2	82,5	95,2	95,2	98,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	23	33	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	38,1	90,5	95,2	98,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	2	44	14	1	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	73,0	95,2	96,8	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	40	20	1	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,5	95,2	96,8	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	2	42	16	1	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	69,8	95,2	96,8	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CEF	abs.	-	-	-	0	14	23	22	1	2	0	1	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	
	kum. %	-	-	-	0,0	22,2	58,7	93,7	95,2	98,4	98,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
CIP	abs.	0	0	0	1	10	11	1	12	11	0	14	3	-	-	-	-	-	-	55,6	-	44,4	
	kum. %	0,0	0,0	0,0	1,6	17,5	34,9	36,5	55,6	73	73	95	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CLI <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	27	3	0	0	0	0	2	3	0	0	28*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	42,9	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	50,8	55,6	55,6	55,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	15	4	3	5	19	2	12	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	23,8	30,2	34,9	42,9	73,0	76,2	95,2	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	0	15	3	4	24	0	3	4	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8	28,6	34,9	73,0	73,0	77,8	84,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ERY	abs.	-	0	0	0	0	6	24	0	0	0	0	0	0	33*	-	-	-	-	47,6	0,0	52,4	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
GEN	abs.	-	-	-	-	1	10	34	15	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	96,8	0,0	3,2	
	kum. %	-	-	-	-	1,6	17,5	71,4	95,2	96,8	96,8	96,8	96,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
OXA	abs.	-	0	0	0	0	19	29	11	0	1	0	3*	-	-	-	-	-	-	93,7	-	6,3	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2	76,2	93,7	93,7	95,2	95,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-

Tab. 64 Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256			
PEN	abs.	-	11	6	2	0	0	0	0	1	5	11	3	23*	-	-	-	-	
	kum. %	-	17,5	27,0	30,2	30,2	31,7	31,7	31,7	33,3	41,3	58,7	63,5	100,0	-	-	-	30,2	69,8
PIR <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	2	22	4	0	2	0	5	0	28*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	3,2	38,1	44,4	44,4	47,6	47,6	55,6	55,6	100,0	-	-	-	
LIN <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	1	23	2	1	0	1	3	32*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	38,1	41,3	42,9	42,9	44,4	44,4	100,0	-	-	-	
TET	abs.	-	-	-	-	0	2	19	0	0	0	0	0	0	16	23	3	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	3,2	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	58,7	95,2	100,0	-	33,3	61,9
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	1	13	7	10	6	0	0	0	26*	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	22,2	33,3	49,2	58,7	58,7	58,7	100,0	-	-	-	
SXT	abs.	-	0	1	50	5	2	3	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	1,6	81,0	88,9	92,1	96,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	21	14	2	0	26*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	55,6	58,7	58,7	58,7	100,0	-	-	-	
TYL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	0	3	29	3	0	1	0	0	27*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	50,8	55,6	57,1	57,1	57,1	100,0	-	-	-	
VAN	abs.	-	0	0	0	0	0	5	50	8	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	87,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent resistente Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet  
 \* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist



Tab. 65 Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten *Staphylococcus-aureus*-Stämme (Hund N = 40, Katze N = 28), Indikation: Haut und Schleimhautinfektionen (2012 und 2013)

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]	
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512
AMP	abs.	-	-	1	9	5	1	9	5	3	5	11	8	2	-	-	-	-	35,3	35,3
	kum. %	-	-	1,5	14,7	27,9	35,3	36,8	50,0	57,4	61,8	69,1	85,3	97,1	100,0	-	-	-	-	-
AMC	abs.	-	-	0	4	6	20	5	14	3	4	5	3	1	-	-	-	-	44,1	44,1
	kum. %	-	-	0,0	5,9	14,7	44,1	51,5	72,1	76,5	80,9	86,8	94,1	98,5	100,0	-	-	-	-	-
FAZ	abs.	-	-	0	0	9	7	24	10	2	5	2	0	1	3	5*	-	-	76,5	76,5
	kum. %	-	-	0,0	0,0	13,2	23,5	58,8	73,5	76,5	83,8	86,8	86,8	88,2	92,6	100,0	-	-	-	-
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	3	6	4	29	7	5	4	1	9*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	4,4	13,2	19,1	61,8	72,1	79,4	85,3	86,8	100,0	-	-	-	-	-
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	9	1	4	30	4	6	4	3	7*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	14,7	20,6	64,7	70,6	79,4	85,3	89,7	100,0	-	-	-	-	-
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	12	29	11	4	3	3	5	1	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	60,3	76,5	82,4	86,8	91,2	98,5	100,0	-	-	-	-	-	-
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	2	7	31	1	6	3	2	2	2	5*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	2,9	13,2	23,5	69,1	70,6	79,4	83,8	86,8	89,7	92,6	100,0	-	-	-	-
CEF	abs.	-	-	-	2	4	14	3	0	1	1	2	4	0	1	-	-	-	72,7	3,0
	kum. %	-	-	-	6,1	18,2	60,6	69,7	69,7	72,7	75,8	78,8	84,8	97,0	97,0	100,0	-	-	-	-
CIP <sup>2</sup>	abs.	0	0	0	0	5	28	13	3	0	3	2	14*	-	-	-	-	-	72,1	27,9
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	48,5	67,6	72,1	72	72	76	79	100	-	-	-	-	-	-
CLI <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	3	50	7	0	0	0	0	0	0	0	8*	-	-	-	88,2	11,8
	kum. %	-	-	0,0	4,4	77,9	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	100,0	-	-	-	-
ENR <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	1	34	11	1	2	0	1	4	3	11*	-	-	-	-	69,1	27,9
	kum. %	0,0	0,0	0,0	1,5	51,5	67,6	69,1	72,1	72,1	73,5	79,4	83,8	100,0	-	-	-	-	-	-
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	0	1	33	12	3	0	0	7	12*	-	-	-	-	-	72,1	27,9
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	50,0	67,6	72,1	72,1	72,1	82,4	82,4	100,0	-	-	-	-	-	-
ERY	abs.	-	0	0	0	3	20	33	0	0	0	0	0	12*	-	-	-	-	82,4	17,6
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	4,4	33,8	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	100,0	-	-	-	-	-	-
GEN	abs.	-	-	-	-	3	41	15	2	1	1	3	0	0	1*	-	-	-	92,6	5,9
	kum. %	-	-	-	-	4,4	64,7	86,8	89,7	91,2	92,6	94,1	98,5	98,5	98,5	100,0	-	-	-	-

Tab. 65 Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]									
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024							
OXA	abs.	0	0	0	0	12	20	17	1	1	2	2	13*	-	-	-	-	-	-									
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	47,1	72,1	73,5	75,0	77,9	80,9	100,0	-	-	-	-	-	-	75,0	25,0							
PEN	abs.	-	8	9	2	0	3	1	6	5	2	4	9	13	6*	-	-	-	-	-	-							
	kum. %	-	11,8	25,0	27,9	27,9	32,4	33,8	42,6	50,0	52,9	58,8	72,1	91,2	100,0	-	-	-	-	-	-	33,8	66,2					
PIR <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	1	11	29	13	6	0	0	0	0	0	8*	-	-	-	-	-	-	-					
	kum. %	-	-	0,0	0,0	1,5	17,6	60,3	79,4	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-				
LIN <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	1	4	49	5	1	0	0	0	0	8*	-	-	-	-	-	-	-					
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	1,5	7,4	79,4	86,8	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-				
TET	abs.	-	-	-	-	0	30	28	1	0	0	0	0	1	7	1	0	-	-	-	-	-	-					
	kum. %	-	-	-	-	0,0	44,1	85,3	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	88,2	98,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	86,8	0,0	13,2		
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	6	34	19	1	0	0	0	0	0	8*	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	58,8	86,8	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
SXT	abs.	-	0	2	42	16	0	2	4	0	0	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	2,9	64,7	88,2	88,2	91,2	97,1	97,1	97,1	98,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97,1	2,9
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	2	2	6	13	6	0	0	5*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	11,8	29,4	67,6	85,3	85,3	85,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TYL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	8	16	36	0	0	0	0	0	8*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	11,8	35,3	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
VAN	abs.	-	0	0	0	0	1	25	42	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	38,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	0,0

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet

\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 66 Verteilung der MHK der vom Hund isolierten *Staphylococcus* spp. der Intermedius-Gruppe (N = 566), Indikation: Haut und Schleimhautinfektionen (2012)

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]		
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512	1.024
AMP	abs.	-	-	35	62	85	147	102	18	8	5	7	24	12	1*	-	-	-	58,1		41,7
	kum. %	-	-	6,2	17,1	32,2	58,1	76,1	89,9	91,3	92,2	93,5	97,7	99,8	100,0	-	-	-			
AMC	abs.	-	-	3	67	354	90	6	7	1	9	20	6	2	-	-	-	-	90,8	1,1	8,1
	kum. %	-	-	0,5	12,4	74,9	90,8	91,9	93,1	93,3	95,1	98,6	99,6	100,0	-	-	-	-			
FAZ	abs.	-	-	0	22	451	32	14	5	4	1	3	5	10	18*	-	-	-	93,3	0,2	6,5
	kum. %	-	-	0,0	3,9	83,6	89,2	91,7	92,6	93,3	93,5	94,2	95,1	96,8	100,0	-	-	-			
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	1	3	177	315	13	13	2	6	7	10	19*	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,2	0,7	32,0	87,6	89,9	92,2	92,6	93,6	94,9	96,6	100,0	-	-	-			
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	1	0	0	27	432	46	7	4	3	1	2	36*	-	-	-				
	kum. %	-	0,2	0,2	0,2	4,9	81,3	89,4	90,6	91,9	92,6	93,1	93,3	93,6	100,0	-	-	-			
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	0	1	1	36	450	29	9	1	4	7	21	7	-	-	-				
	kum. %	-	0,0	0,2	0,4	6,7	86,2	91,3	92,9	93,1	93,8	95,1	98,8	100,0	-	-	-	-			
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	1	1	246	251	11	9	4	2	0	5	8	26*	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,2	0,4	43,8	88,2	90,1	91,7	92,4	92,8	93,1	93,1	94,0	95,4	100,0	-	-			
CEF	abs.	-	-	-	161	34	9	1	1	2	1	2	4	10	5	0	-	-	90,4	0,4	9,1
	kum. %	-	-	-	70,0	84,8	88,7	89,1	89,6	90,4	90,9	91,7	93,5	97,8	100,0	100,0	-	-			
CIP	abs.	0	2	4	16	150	267	23	25	6	7	3	4	59*	-	-	-	-	86,0		14,0
	kum. %	0,0	0,4	1,1	3,9	30,4	77,6	81,6	86,0	87,1	88,3	88,9	89,6	100,0	-	-	-	-			
CLI <sup>1</sup>	abs.	-	-	3	57	308	25	2	1	2	4	5	13	12	20	114*	-	-	69,8	0,5	29,7
	kum. %	-	-	0,5	10,6	65,0	69,4	69,8	70,0	70,3	71,0	71,9	74,2	76,3	79,9	100,0	-	-			
ENR <sup>1</sup>	abs.	0	0	8	48	321	72	16	27	4	6	4	20	40*	-	-	-	-	82,2	5,5	12,4
	kum. %	0,0	0,0	1,4	9,9	66,6	79,3	82,2	86,9	87,6	88,7	89,4	92,9	100,0	-	-	-	-			
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	0	2	2	35	362	60	28	1	4	5	26	40*	-	-	-	-	86,7	0,2	13,3
	kum. %	0,0	0,0	0,4	0,7	6,9	71,0	81,6	86,5	86,7	87,4	88,3	92,9	100,0	-	-	-	-			
ERY	abs.	-	0	1	3	41	324	20	0	1	0	0	1	175	-	-	-	-	68,9	0,2	31,1
	kum. %	-	0,0	0,2	0,7	8,0	65,2	68,7	68,9	68,9	68,9	68,9	69,1	100,0	-	-	-	-			
GEN	abs.	-	-	-	-	278	202	11	1	1	12	23	21	14	2	1	0	-	89,2	4,1	6,7
	kum. %	-	-	-	-	49,1	84,8	86,7	86,9	87,1	89,2	93,3	97,0	99,5	99,8	100,0	100,0	-			

Tab. 66 Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]	
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256				512
OXA	abs.	0	0	3	356	155	5	4	1	4	5	33*	-	-	-	-	-	-	90,8	9,2
	kum. %	0,0	0,0	0,5	63,4	90,8	91,7	92,4	92,6	93,3	94,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
PEN	abs.	-	91	25	54	15	44	42	41	44	57	44	32	34*	-	-	-	-	33,8	66,2
	kum. %	-	11,8	25,0	27,9	27,9	32,4	33,8	42,6	50,0	58,8	72,1	91,2	100,0	-	-	-	-	-	-
PIR <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	4	124	159	130	23	17	11	7	4	2	3	82*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,7	22,6	50,7	73,7	77,7	80,7	82,7	83,9	84,6	85,0	85,5	100,0	-	-	-	-
LIN <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	2	16	188	185	13	10	2	1	3	10	136*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,4	3,2	36,4	69,1	71,4	73,1	73,5	73,7	74,2	76,0	100,0	-	-	-	-
TET	abs.	-	-	-	-	50	276	17	2	3	0	1	14	194	7	0	-	-	61,8	38,2
	kum. %	-	-	-	-	8,8	57,6	60,6	61,0	61,3	61,8	61,8	62,0	64,5	98,8	100,0	100,0	-	-	0,0
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	1	0	1	217	162	12	5	2	3	1	0	3	159*	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,2	0,2	0,4	38,7	67,3	69,4	70,3	70,7	71,2	71,4	71,4	71,9	100,0	-	-	-
SXT	abs.	-	0	5	77	130	47	212	36	3	18	25	13	0	-	-	-	-	90,1	9,9
	kum. %	-	0,0	0,9	14,5	37,5	45,8	83,2	89,6	90,1	93,3	97,7	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	2	9	37	101	5	1	0	0	159*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	3,5	15,3	47,5	49,0	49,4	49,4	49,4	100,0	-	-	-	-
TYL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	7	253	124	6	1	0	1	1	0	2	171*	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	1,2	45,9	67,8	68,9	69,1	69,1	69,3	69,4	69,4	69,8	100,0	-	-	-
VAN	abs.	-	0	0	0	0	5	270	287	3	0	0	0	0	1*	-	-	-	99,8	0,2
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	48,6	99,3	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	100,0	-	-	-	-	0,0

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar

<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2

<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

S [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; **Querstrich**: Konzentration nicht getestet  
\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 67 Verteilung der MHK der vom Hund isolierten *Staphylococcus* spp. der Intermedius-Gruppe (N = 38), Indikation: Haut und Schleimhautinfektionen (2013)

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																	S [%]	I [%]	R [%]
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512			
AMP	abs.	-	-	2	7	8	4	1	2	2	0	0	3	2	-	-	-	-	47,4	52,6
	kum. %	-	-	5,3	23,7	68,4	78,9	81,6	86,8	86,8	86,8	86,8	94,7	100,0	-	-	-	-		
AMC	abs.	-	-	0	6	2	1	0	0	0	0	1	1	2	-	-	-	-	86,8	13,2
	kum. %	-	-	0,0	15,8	86,8	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	92,1	94,7	100,0	-	-	-	-		
FAZ	abs.	-	-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3*	-	-	-	89,5	10,5
	kum. %	-	-	0,0	0,0	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	91,1	100,0	-	-	-		
CPZ <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	16	1	1	0	0	0	0	0	4*	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	42,1	86,8	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	100,0	-	-	-	-		
CTX <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	27	0	1	1	0	0	0	0	4*	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	71,1	84,2	86,8	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	100,0	-	-	-	-		
CQN <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	31	2	1	0	0	0	2	1	1*	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	81,6	86,8	89,5	89,5	89,5	89,5	94,7	97,4	100,0	-	-	-	-		
XNL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	20	0	2	0	0	0	0	0	0	4*	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	84,2	84,2	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	100,0	-	-	-		
CEF	abs.	-	-	-	19	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	-	-	-	89,5	10,5
	kum. %	-	-	-	50,0	86,8	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	92,1	97,4	100,0	-	-	-		
CIP	abs.	0	0	1	2	14	1	1	0	0	1	0	6*	-	-	-	-	-	81,6	18,4
	kum. %	0,0	0,0	2,6	7,9	76,3	78,9	81,6	82	82	84	84	100	-	-	-	-	-		
CLI <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	14*	-	-	-	55,3	44,7
	kum. %	-	-	0,0	0,0	55,3	55,3	55,3	57,9	57,9	57,9	60,5	63,2	100,0	-	-	-	-		
ENR <sup>1</sup>	abs.	0	0	1	4	22	2	0	1	0	0	1	5	-	-	-	-	-	76,3	18,4
	kum. %	0,0	0,0	2,6	13,2	71,1	76,3	81,6	84,2	84,2	84,2	86,8	100,0	-	-	-	-	-		
MAR <sup>1</sup>	abs.	0	0	0	0	3	3	0	1	0	0	0	6*	-	-	-	-	-	81,6	18,4
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	52,6	81,6	84,2	84,2	84,2	84,2	100,0	-	-	-	-	-		
ERY	abs.	-	0	0	0	18	3	0	0	0	0	0	0	17*	-	-	-	-	55,3	44,7
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	47,4	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	100,0	-	-	-	-		
GEN	abs.	-	-	-	-	23	2	0	0	0	1	4	3	1	0	0	-	-	76,3	21,1
	kum. %	-	-	-	-	71,1	76,3	76,3	76,3	76,3	78,9	89,5	97,4	100,0	100,0	100,0	-	-		

Tab. 67 Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																	S [%]	I [%]	R [%]
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512			
OXA	abs.	0	0	0	22	10	0	2	0	0	0	4*	-	-	-	-	-	-	84,2	15,8
	kum. %	0,0	0,0	0,0	57,9	84,2	84,2	89,5	89,5	89,5	89,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
PEN	abs.	-	9	0	2	0	4	1	1	1	6	5	2	6*	-	-	-	-	28,9	71,1
	kum. %	-	23,7	23,7	28,9	39,5	42,1	44,7	47,4	50,0	65,8	78,9	84,2	100,0	-	-	-	-	-	-
PIR <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	2	16	3	3	0	0	2	4	0	8*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	5,3	47,4	55,3	63,2	63,2	63,2	68,4	78,9	78,9	100,0	-	-	-	-	-
LIN <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	7	14	0	0	0	0	0	17*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	100,0	-	-	-	-	-
TET	abs.	-	-	-	-	0	19	1	0	0	0	0	1	13	3	1	-	-	52,6	44,7
	kum. %	-	-	-	-	0,0	50,0	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	55,3	89,5	97,4	100,0	-	-	-	0,0
TIL <sup>1</sup>	abs.	-	0	0	0	0	0	8	12	2	1	0	0	0	0	15*	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	52,6	57,9	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	100,0	-	-	-	-
SXT	abs.	-	0	0	9	8	2	11	0	0	1	5	1	1	-	-	-	-	78,9	21,1
	kum. %	-	0,0	0,0	23,7	44,7	50,0	78,9	78,9	78,9	81,6	94,7	97,4	100,0	-	-	-	-	-	-
TUL <sup>1</sup>	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	12	8	0	0	18*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6	52,6	52,6	52,6	100,0	-	-	-	-	-
TYL <sup>1</sup>	abs.	-	-	-	0	0	0	7	14	0	0	0	0	0	0	17*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	18,4	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	100,0	-	-	-	-
VAN	abs.	-	0	0	0	0	0	18	20	0	0	0	0	0	-	-	-	-	100,0	0,0
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	47,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	0,0

<sup>1</sup> kein Grenzwert verfügbar<sup>2</sup> humanadaptierter Grenzwert aus Tabelle 2B des Dokuments VET01-S2<sup>3</sup> humanmedizinischer EUCAST-GrenzwertS [%]: Prozent empfindliche Stämme; I [%]: Prozent intermediäre Stämme; R [%]: Prozent resistente Stämme; abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet  
\* Anzahl Stämme, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

## Resistenzmonitoringstudie 2012/2013

Die Anwendung von antibakteriell wirksamen Substanzen in der Veterinärmedizin erfolgt zum einen aus Gründen des Verbraucherschutzes, zum anderen zur Erhaltung der Tiergesundheit. Gleichzeitig führt jeder Einsatz von Antibiotika zur Selektion von bereits bestehenden Resistenzen, auch wird das Entstehen neuer Resistenzmechanismen begünstigt.

Aus diesen Gründen müssen nachhaltig wirksame Managementmaßnahmen ergriffen werden, um den Eintrag von resistenten Bakterien insbesondere durch Lebensmittel liefernde Tiere in die menschliche Nahrungskette möglichst gering zu halten bzw. zu vermeiden. Zur Beurteilung der aktuellen Resistenzsituation und -entwicklung ist die Erhebung valider Empfindlichkeitsdaten für tierpathogene Bakterien erforderlich. Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) erhebt diese Daten im Rahmen des Nationalen Resistenzmonitorings (GERM-Vet) seit 2001. Diese Daten ermöglichen es, koordinierende Maßnahmen zu ergreifen und Entscheidungshilfen zur kalkulierten Therapie zu geben.

ISBN 978-3-319-31696-3



[www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de)