

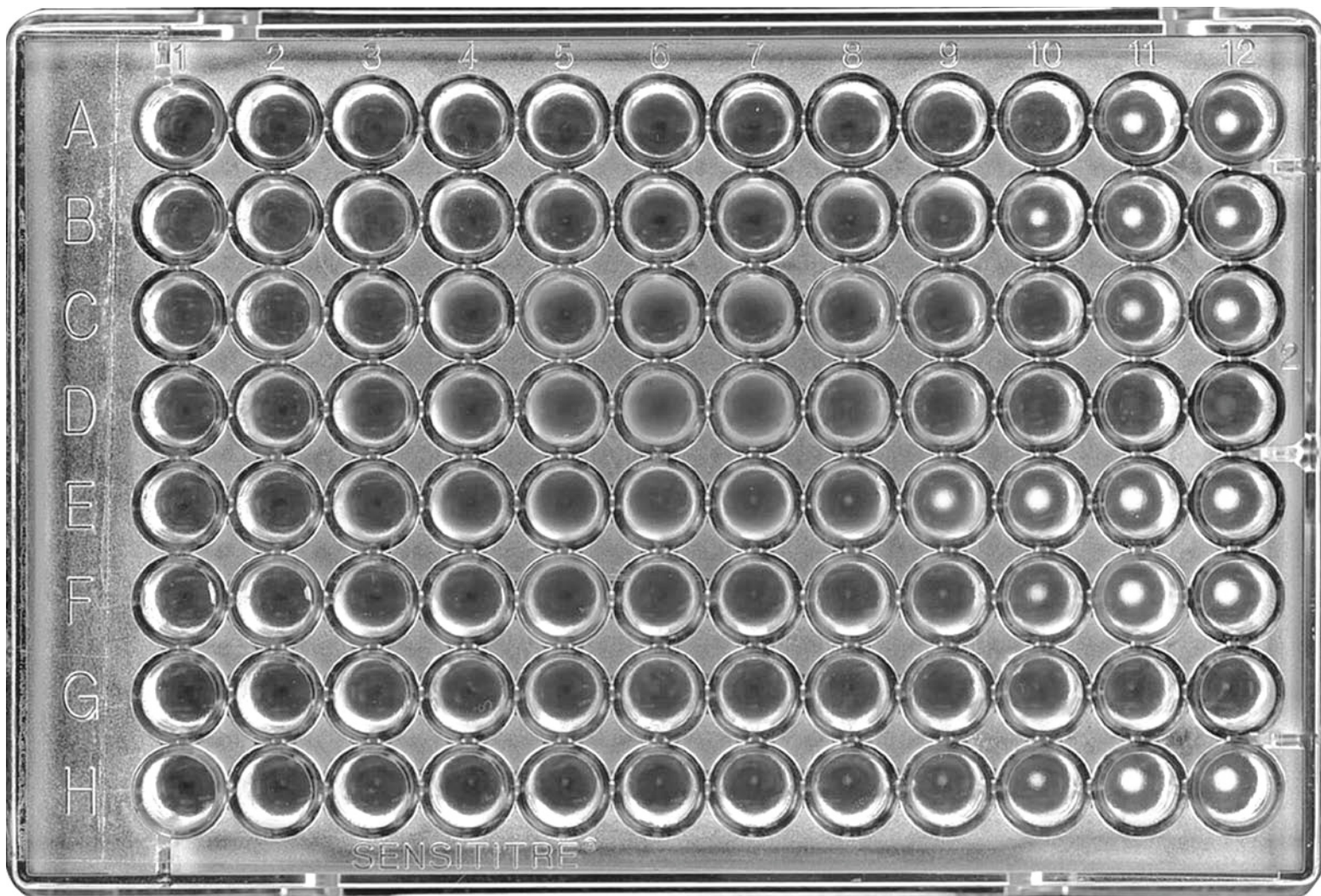


Bundesamt für
Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit



Berichte zur Resistenzmonitoringstudie 2009

Resistenzsituation bei klinisch wichtigen tierpathogenen Bakterien



Berichte zur
Resistenzmonitoringstudie
2009

Berichte zur Resistenzmonitoringstudie 2009

Resistenzsituation bei klinisch wichtigen
tierpathogenen Bakterien

Berichte gemäß § 77 Abs. 3 AMG

BVL-Reporte

IMPRESSUM

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

ISBN 978-3-0348-0504-9
ISBN 978-3-0348-0505-6 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-0348-0505-6
Springer Basel Dordrecht Heidelberg London New York

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 Strafbedingungen 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.

© 2012 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

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

Koordination und
Schlussredaktion: Frau Dr. S. Dombrowski, Frau N. Banspach (beide BVL, Pressestelle)

Redaktion: Frau Dr. H. Kaspar (BVL, Referat 503), Frau Dr. A. Römer (BVL, Abteilung 3),
Frau Dr. U. Steinacker (BVL, Referat 503), PD Dr. J. Mankertz (BVL, Referat 503),
Frau Dr. P. Gowik (BVL, Referatsgruppe Untersuchungen)

ViSdP: Frau N. Banspach (BVL, Pressestelle)
Umschlaggestaltung: Gestaltwandler, Bonn und Birkhäuser
Titelbild: Frau Dr. H. Kaspar (BVL, Referat 503)
Satz: le-tex publishing services GmbH

Springer Basel AG, Postfach 133, CH-4010 Basel, Schweiz
Ein Unternehmen der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier
BVL-Reporte, Band 7, Heft 2

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	IX
1 Einleitung	1
2 Material und Methoden	3
2.1 Studienumfang und Stichprobenplan	3
2.2 Identifizierung der Bakterienstämme	4
2.3 Empfindlichkeitsprüfungen	4
2.4 Grenzwerte	5
3 Ergebnisse	9
3.1 Datenübersicht	9
3.2 MHK-Häufigkeitsverteilungen sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen in der Studie 2009	10
3.2.1 <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> beim Schwein (respiratorische Erkrankungen)	10
3.2.2 <i>Aeromonas</i> spp. beim Süßwasserfisch	12
3.2.3 <i>Bordetella bronchiseptica</i>	13
3.2.4 <i>Enterococcus</i> spp. beim Rind (Mastitis)	14
3.2.5 <i>Escherichia coli</i>	15
3.2.6 <i>Klebsiella</i> spp.	20
3.2.7 <i>Mannheimia haemolytica</i>	21
3.2.8 <i>Pasteurella multocida</i>	23
3.2.9 <i>Pseudomonas</i> spp.	25
3.2.10 <i>Salmonella</i> spp.	27
3.2.11 <i>Staphylococcus aureus</i>	27
3.2.12 <i>Staphylococcus (pseud)intermedius</i>	31
3.2.13 <i>Staphylococcus hyicus</i> beim Schwein	32
3.2.14 Koagulasenegative <i>Staphylococcus</i> spp.	33
3.2.15 <i>Streptococcus</i> spp. beim Milchrind (Mastitis)	35
3.2.16 <i>Streptococcus suis</i> beim Schwein (respiratorische Erkrankungen)	36
4 Zusammenfassung	39
4.1 APP	39
4.2 <i>Aeromonas</i> spp.	39
4.3 <i>Bordetella bronchiseptica</i>	39
4.4 <i>Enterococcus</i> spp.	39
4.5 <i>Escherichia coli</i>	39
4.6 <i>Klebsiella</i> spp.	40
4.7 <i>Mannheimia haemolytica</i>	40

4.8	<i>Pasteurella multocida</i>	40
4.9	<i>Pseudomonas</i> spp.	40
4.10	<i>Salmonella enterica</i> spp. <i>enterica</i>	40
4.11	<i>Staphylococcus aureus</i>	40
4.12	<i>Staphylococcus (pseud)intermedius</i>	40
4.13	<i>Staphylococcus hyicus</i>	41
4.14	<i>Koagulasenegative Staphylococcus</i> spp.	41
4.15	<i>Streptococcus suis</i>	41
4.16	<i>Streptococcus</i> spp.	41
	Anhang	43

Abbildungsverzeichnis

3.1	Resistenzraten von APP beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen	11
3.2	Resistenzraten von <i>Aeromonas</i> spp. beim Süßwasserfisch, verschiedene Indikationen.	12
3.3	Resistenzraten von <i>A. sobria</i> und <i>A. hydrophila</i> beim Süßwasserfisch, verschiedene Indikationen	12
3.4	Resistenzraten von <i>B. bronchiseptica</i> beim Ferkel und beim adulten Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen	13
3.5	Resistenzraten von <i>B. bronchiseptica</i> beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen.	13
3.6	Resistenzraten von <i>E. faecalis</i> vom Milchrind, Indikation: Mastitis	14
3.8	Prävalenz ESBL-bildender <i>E. coli</i> beim Kalb.	15
3.9	Resistenzraten von <i>E. coli</i> vom Kalb, Indikation: Enteritis	15
3.7	Resistenzraten von <i>E. faecium</i> vom Milchrind, Indikation: Mastitis.	15
3.10	Resistenzraten von <i>E. coli</i> vom Ferkel, Indikation: Enteritis.	16
3.11	Resistenzraten <i>E. coli</i> von der Pute, Indikation: Septikämie.	17
3.12	Resistenzraten <i>E. coli</i> von der Pute, Indikation: Respiratorische Erkrankungen	17
3.13	Resistenzraten <i>E. coli</i> von der Legehenne, Indikation: Septikämie	18
3.14	Resistenzraten <i>E. coli</i> vom Masthahn und vom Masthahnküken, verschiedene Indikationen	18
3.15	Resistenzraten <i>E. coli</i> beim Kleintier, Indikation: GIT.	19
3.16	Resistenzraten <i>E. coli</i> beim Kleintier, Indikation: UGT	19
3.17	Resistenzraten von <i>Klebsiella</i> spp. beim Milchrind, Indikation: Mastitis	20
3.18	Resistenzraten von <i>Klebsiella</i> spp. beim Pferd, Indikation: Genitalerkrankungen	21
3.19	Resistenzraten von <i>M. haemolytica</i> beim Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen	21
3.20	Resistenzraten von <i>M. haemolytica</i> bei Kalb und adultem Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen.	21
3.21	Resistenzraten von <i>P. multocida</i> bei Kalb und adultem Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen.	23
3.22	Resistenzraten von <i>P. multocida</i> beim Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen	23
3.23	Resistenzraten von <i>P. multocida</i> beim Ferkel, bei Läufer und Jungsau sowie beim Mastschwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen	24
3.24	Resistenzraten <i>P. multocida</i> beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen	24
3.25	Resistenzraten von <i>Pseudomonas</i> spp. bei Süßwasserfischen, diverse Indikationen.	25
3.26	Resistenzraten von <i>Pseudomonas</i> spp. beim Kleintier, Indikation: Infektionen der Haut und des UGT	26

3.27	Resistenzraten von <i>Pseudomonas</i> -spp. beim Kleintier	27
3.28	Resistenzraten von <i>Pseudomonas</i> spp. beim Pferd, verschiedene Indikationen.	27
3.29	Resistenzraten von <i>S. aureus</i> beim Milchrind, Indikation: Mastitis	28
3.30	Resistenzraten von <i>S. aureus</i> beim Schwein, unterschiedliche Indikationen	28
3.31	Resistenzraten von <i>S. aureus</i> vom Nutzgeflügel, verschiedene Indikationen	29
3.32	Resistenzraten von <i>S. aureus</i> bei Hund und Katze, Indikation: Hautinfektionen.	30
3.33	Resistenzraten von <i>S. aureus</i> beim kleinen Wiederkäuer, verschiedene Indikationen.	30
3.34	Resistenzraten von <i>S. aureus</i> beim Pferd, verschiedene Indikationen.	31
3.35	Resistenzraten von <i>S. (pseud)intermedius</i> bei Hund und Katze	32
3.36	Resistenzraten von <i>S. (pseud)intermedius</i> bei Hund und Katze	32
3.37	Resistenzraten von <i>S. hyicus</i> beim Schwein	32
3.38	Resistenzraten von KNS beim Milchrind, Indikation: Mastitis	33
3.39	Resistenzraten von KNS beim Kleintier, verschiedene Indikationen	34
3.40	Resistenzraten von <i>S. agalactiae</i> beim Milchrind, Indikation: Mastitis	34
3.41	Resistenzraten von <i>S. dysgalactiae</i> beim Milchrind, Indikation: Mastitis	34
3.42	Resistenzraten von <i>S. uberis</i> beim Milchrind, Indikation: Mastitis	35
3.43	Resistenzraten von <i>S. suis</i> beim Ferkel und adulten Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen.	36
3.44	Resistenzraten von <i>S. suis</i> beim Ferkel, Indikation: respiratorische Erkrankungen	36

Tabellenverzeichnis

2.1	Bakterienspezies vom Rind (Kalb, Jungrind, Mastrind, Milchrind)	3
2.2	Bakterienspezies vom Schwein (Ferkel, Läufer, Mastschwein, Zuchtschwein)	3
2.3	Bakterienspezies von Tauben	3
2.4	Bakterienspezies von Süßwasserfischen (Nutz- und Zierfische)	3
2.5	Bakterienspezies vom Geflügel (Pute, Huhn, Ente, Gans)	3
2.6	Bakterienspezies von Hund und Katze	4
2.7	Bakterienspezies von Schaf und Ziege.	4
2.8	Bakterienspezies vom Pferd	4
2.9	Eingesetzte Wirkstoffe und Wirkstoffkombinationen	5
2.10	MHK-Grenzwerte für veterinärpathogene Bakterien nach CLSI	5
3.1	Anzahl und geographische Verteilung nach Bundesländern der im Studienzeitraum 2009 eingesandten Bakterienstämme	9
3.2	Anzahl der in der Studie 2009 eingesandten Gramnegativen Bakterienstämme, aufgeteilt nach Bakteriengattung/-spezies und Tierart/Nutzungsrichtung	10
3.3	Anzahl der in der Studie 2009 eingesandten Grampositiven Bakterienstämme, aufgeteilt nach Bakteriengattung/-spezies und Tierart/Nutzungsrichtung	11
3.4	MHK ₉₀ -Werte von APP beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen	11
3.5	MHK ₉₀ -Werte von <i>Aeromonas</i> spp. beim Süßwasserfisch, verschiedene Indikationen.	12
3.6	MHK ₉₀ -Werte von <i>A. sobria</i> und <i>A. hydrophila</i> beim Süßwasserfisch	12
3.7	MHK ₉₀ -Werte von <i>B. bronchiseptica</i> beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen.	13
3.8	MHK ₉₀ -Werte von <i>B. bronchiseptica</i> beim Kleintier, Indikation: respiratorische Erkrankungen.	14
3.9	MHK ₉₀ -Werte von <i>Enterococcus</i> spp. vom Milchrind, Indikation: Mastitis	14
3.10	MHK ₉₀ -Werte von <i>E. coli</i> vom Kalb, Indikation: Enteritis	16
3.11	MHK ₉₀ -Werte von <i>E. coli</i> , Ferkel, Enteritis.	16
3.12	MHK ₉₀ -Werte <i>E. coli</i> von der Pute, Indikation: Septikämie	17
3.13	MHK ₉₀ -Werte <i>E. coli</i> von der Pute, Indikation: Respiratorische Erkrankungen	18
3.14	MHK ₉₀ -Daten <i>E. coli</i> von der Legehennen, Indikation: Septikämie	18
3.15	MHK ₉₀ -Daten <i>E. coli</i> , Masthahn/Masthahnküken, verschiedene Indikationen.	19
3.16	MHK ₉₀ -Daten <i>E. coli</i> , Kleintier, Indikationen: Infektionen des UGT/GIT	20
3.17	MHK ₉₀ -Daten von <i>Klebsiella</i> spp. beim Milchrind, Indikation: Mastitis	20
3.18	MHK ₉₀ -Daten von <i>Klebsiella</i> pp. beim Pferd, Indikation: Genitalerkrankungen	21

3.19	MHK ₉₀ -Daten von <i>M. haemolytica</i> beim Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen	22
3.20	MHK ₉₀ -Daten von <i>M. haemolytica</i> beim kleinen Wiederkäuer, Indikation: respiratorische Erkrankungen.	22
3.21	MHK ₉₀ -Daten <i>P. multocida</i> , Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen .	23
3.22	MHK ₉₀ -Daten von <i>P. multocida</i> , Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen	24
3.23	MHK ₉₀ -Daten von <i>P. multocida</i> , Kleintier, Indikation: respiratorische Erkrankungen	25
3.24	MHK ₉₀ -Daten von <i>Pseudomonas</i> spp. bei Süßwasserfischen, verschiedene Indikationen.	25
3.25	MHK ₉₀ -Daten von <i>Pseudomonas</i> spp. beim Kleintier, verschiedene Indikationen.	26
3.26	MHK ₉₀ -Daten von <i>Pseudomonas</i> spp. beim Pferd, verschiedene Indikationen.	27
3.27	MHK ₉₀ -Werte von <i>Salmonella</i> spp. bei der Taube, verschiedene Indikationen.	27
3.28	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. aureus</i> beim Milchrind, Indikation: Mastitis	28
3.29	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. aureus</i> beim Schwein, verschiedene Indikationen . . .	29
3.30	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. aureus</i> vom Nutzgeflügel, verschiedene Indikationen .	29
3.31	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. aureus</i> bei Hund und Katze, Indikation: Hautinfektionen.	30
3.32	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. aureus</i> beim kleinen Wiederkäuer, verschiedene Indikationen.	30
3.34	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. (pseud)intermedius</i> bei Hund und Katze	31
3.33	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. aureus</i> beim Pferd, verschiedene Indikationen	31
3.35	MHK ₉₀ -Daten von <i>S. hyicus</i> beim Schwein, verschiedene Indikationen. . . .	33
3.36	MHK ₉₀ -Daten von KNS beim Milchrind mit Mastitis, Indikation: Mastitis . .	33
3.37	MHK ₉₀ -Daten von KNS beim Kleintier	34
3.38	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. agalactiae</i> beim Milchrind, Indikation: Mastitis.	34
3.39	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. dysgalactiae</i> beim Milchrind, Indikation: Mastitis . . .	35
3.40	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. uberis</i> beim Milchrind, Indikation: Mastitis	35
3.41	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. suis</i> vom Ferkel, Indikation: respiratorische Erkrankungen	37
1	Liste der teilnehmenden Labore.	43
2	Verteilung der MHK der vom Schwein isolierten APP-Stämme (n = 40), Indikation: respiratorische Erkrankungen	44
3	Verteilung der MHK der vom Fisch isolierten <i>Aeromonas</i> -Stämme (n = 88), Indikation: alle, 2009	46
4	Verteilung der MHK der vom Schwein isolierten <i>Bordetella-bronchiseptica</i> -Stämme (n = 69), Indikation: respiratorische Erkrankungen.	48
5	Verteilung der MHK der vom Ferkel isolierten <i>Bordetella-bronchiseptica</i> -Stämme (n = 38), Indikation: respiratorische Erkrankungen.	50
6	Verteilung der MHK der vom adulten Schwein (Läufer und Mastschweine) isolierten <i>Bordetella-bronchiseptica</i> -Stämme (n = 31), Indikation: respiratorische Erkrankungen.	52
7	Verteilung der MHK der vom Rind isolierten <i>Enterococcus-faecalis</i> -Stämme (n = 36), Indikation: Mastitis, 2009	54
8	Verteilung der MHK der vom Rind isolierten <i>Enterococcus-faecium</i> -Stämme (n = 20), Indikation: Mastitis, 2009	56

9	Verteilung der MHK der vom Kalb isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (n = 160), Indikation: Enteritis, 2009	58
10	Verteilung der MHK der vom Ferkel isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (n = 124), Indikation: Enteritis, 2009	60
11	Verteilung der MHK der vom adulten Schwein (Läufer, Mastschwein) isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (n = 87), Indikation: Enteritis, 2009	62
12	Verteilung der MHK der von der Pute isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (n = 66), Indikation: Septikämie, 2009	64
13	Verteilung der MHK der von der Pute isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (n = 19), Indikation: respiratorische Erkrankungen	66
14	Verteilung der MHK der vom Huhn (Jung- und Legehenne) isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (n = 72), Indikation: Sepsis, 2009.	68
15	Verteilung der MHK der von Masthahn und Masthahnküken isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (n = 33), Indikation: alle, 2009	70
16	Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (n = 25, davon n _{Hund} = 15, n _{Katze} = 10), Indikation: Gastrointestinale Erkrankungen	72
17	Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten <i>Escherichia-coli</i> -Stämme (n = 21, davon n _{Hund} = 18, n _{Katze} = 3), Indikation: Urogenitalerkrankungen, 2009	74
18	Verteilung der MHK der vom Rind isolierten <i>Klebsiella</i> -spp.-Stämme (n = 49), Indikation: Mastitis, 2009	76
19	Verteilung der MHK der vom Pferd isolierten <i>Klebsiella</i> -spp.-Stämme (n = 31), Indikation: Erkrankungen des Urogenitaltraktes, 2008 und 2009.	78
20	Verteilung der MHK der vom Kalb isolierten <i>Mannheimia-haemolytica</i> -Stämme (n = 20), Indikation: respiratorische Erkrankungen.	80
21	Verteilung der MHK der vom adulten Rind isolierten <i>Mannheimia-haemolytica</i> -Stämme (n = 25), Indikation: respiratorische Erkrankungen.	82
22	Verteilung der MHK der vom kleinen Wiederkäuer isolierten <i>Mannheimia-haemolytica</i> -Stämme (n = 39, davon n _{Schaf} = 34, n _{Ziege} = 5), Indikation: respiratorische Erkrankungen.	84
23	Verteilung der MHK der vom Kalb isolierten <i>Pasteurella-multocida</i> -Stämme (n = 30), Indikation: respiratorische Erkrankungen.	86
24	Verteilung der MHK der vom adulten Rind isolierten <i>Pasteurella-multocida</i> -Stämme (n = 34), Indikation: respiratorische Erkrankungen	88
25	Verteilung der MHK der vom Ferkel isolierten <i>Pasteurella-multocida</i> -Stämme (n = 36), Indikation: respiratorische Erkrankungen.	90
26	Verteilung der MHK der von Läufer und Jungsau isolierten <i>Pasteurella-multocida</i> -Stämme (n = 38), Indikation: respiratorische Erkrankungen	92
27	Verteilung der MHK der vom Mastschwein isolierten <i>Pasteurella-multocida</i> -Stämme (n = 79), Indikation: respiratorische Erkrankungen	94
28	Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten <i>Pasteurella-multocida</i> -Stämme (n = 68, davon n _{Katze} = 61, n _{Hund} = 7), Indikation: respiratorische Erkrankungen	96
29	Verteilung der MHK der vom Süßwasserfisch isolierten <i>Pseudomonas</i> -spp.-Stämme (n = 24); Indikationen: alle, 2009	98
30	Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten <i>Pseudomonas</i> -spp.-Stämme (n = 65; davon n _{Hund} = 45, n _{Katze} = 20), Indikation: Hautinfektionen und Infektionen des Urogenitaltraktes, 2009	100
31	Verteilung der MHK der vom Pferd isolierten <i>Pseudomonas</i> -spp.-Stämme (n = 50, davon aus Atemwegserkrankungen n = 30, aus Infektionen des Urogenitaltraktes n = 10 und aus Hautinfektionen n = 10), 2009.	102

32	Verteilung der MHK der von der Taube isolierten <i>S.-enterica</i> -subsp.- <i>enterica</i> -Stämme (n = 46), Indikation: alle, 2009	104
33	Verteilung der MHK der vom Milchrind isolierten <i>Staphylococcus-aureus</i> - Stämme (n = 221), Indikation: Mastitis, 2009.	106
34	Verteilung der MHK der vom Schwein isolierten <i>Staphylococcus-aureus</i> - Stämme (n = 55), Indikation: alle, 2009.	108
35	Verteilung der MHK der vom Nutzgeflügel isolierten <i>Staphylococcus</i> - <i>aureus</i> -Stämme (n _{Pute} = 18, n _{Masthahn} = 5, n _{Legehennen} = 3, n _{Ente} = 1) isolierten <i>Staphylococcus-aureus</i> -Stämme (n = 27), 2009.	110
36	Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten <i>Staphylococcus-aureus</i> - Stämme (n = 55, davon n _{Hund} = 42, n _{Katze} = 13), Indikation: Infektionen der äußeren Haut/Otitis, 2009.	112
37	Verteilung der MHK der vom kleinen Wiederkäuer isolierten <i>Staphylococcus-aureus</i> -Stämme (n = 25, davon n _{Schaf} = 16, n _{Ziege} = 9), Indikationen: alle, 2009	114
38	Verteilung der MHK der vom Pferd isolierten <i>Staphylococcus-aureus</i> - Stämme (n = 44), Indikation: alle, 2009.	116
39	Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten <i>Staphylococcus</i> - <i>(pseud)intermedius</i> -Stämme (n = 117), Indikation: Infektionen der äußeren Haut und der Schleimhäute 2009	118
40	Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten <i>Staphylococcus</i> - <i>(pseud)intermedius</i> -Stämme (n = 38), Indikation: Otitis 2009	120
41	Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten <i>Staphylococcus</i> - <i>(pseud)intermedius</i> -Stämme (n = 20), Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes, 2009	122
42	Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten <i>Staphylococcus</i> - <i>(pseud)intermedius</i> -Stämme (n = 23), Indikation: respiratorische Erkrankungen	124
43	Verteilung der MHK der vom Schwein isolierten <i>Staphylococcus-hyicus</i> - Stämme (n = 54), Indikation: alle, 2009.	126
44	Verteilung der MHK der vom Milchrind isolierten Koagulasenegativen <i>Staphylococcus</i> -spp.-(KNS)-Stämme (n = 89), Indikation: Mastitis, 2009.	128
45	Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten Koagulasenegativen <i>Staphylococcus</i> -spp.-(KNS)-Stämme (n = 25), Indikation: alle, 2009	130
46	Verteilung der MHK der vom Milchrind isolierten <i>Streptococcus</i> - <i>agalactiae</i> -Stämme (n = 40), Indikation: Mastitis, 2009	132
47	Verteilung der MHK der Milchrind isolierten <i>Streptococcus-dysgalactiae</i> - Stämme (n = 158), Indikation: Mastitis 2009	134
48	Verteilung der MHK der Milchrind isolierten <i>Streptococcus-uberis</i> -Stämme (n = 289), Indikation: Mastitis, 2009	136
49	Verteilung der MHK der vom Ferkel isolierten <i>Streptococcus-suis</i> -Stämme (n = 47), Indikation: respiratorische Erkrankungen, Meningitis, Gelenkerkrankungen, 2009	138
50	Verteilung der MHK der vom adulten Schwein (Mastschwein, Läufer) isolierten <i>Streptococcus-suis</i> -Stämme (n = 48), Indikation: respiratorische Erkrankungen, Meningitis, Gelenkerkrankungen, 2009.	140

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 Na-

tionalen Resistenzmonitorings (GERM-Vet) seit 2001. Diese Daten ermöglichen es, koordinierende Maßnahmen zu ergreifen und Entscheidungshilfen zur kalkulierten Therapie zu geben.

In jedem Studienjahr wird ein dezidierter Stichprobenplan erstellt, der sich an den Ergebnissen der vorangegangenen Studien orientiert und der aktuellen Situation 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 2009 asservierten und nachfolgend untersuchten Isolate zusammengestellt, analysiert und bewertet.

2.1 Studiumumfang und Stichprobenplan

Die Isolate wurden vom 01.02.2009 bis zum 31.01.2010 von den teilnehmenden Laboren eingesandt. An der

Tab. 2.1 Bakterienspezies vom **Rind** (Kalb, Jungrind, Mastrind, Milchrind)

Indikation	Altersstufe	Bakterienspezies
Respiratorische Erkrankungen	Kalb	<i>Mannheimia haemolytica</i> <i>Pasteurella multocida</i>
	Jungrind	
	Mastrind	
	Milchrind	
Mastitis	Milchrind	<i>Enterococcus faecalis</i> <i>Enterococcus faecium</i> <i>Klebsiella</i> spp. <i>Streptococcus</i> spp.
Enteritis	Kalb	<i>E. coli</i>
Urogenitaltraktinfektionen	alle	<i>Arcanobacterium (Trueperella) pyogenes</i> <i>E. coli</i>
Nabelinfektionen/Septikämie	Kalb	<i>Arcanobacterium (Trueperella) pyogenes</i>
	alle	
alle	alle	<i>Staphylococcus</i> spp.

Tab. 2.2 Bakterienspezies vom **Schwein** (Ferkel, Läufer, Mastschwein, Zuchtschwein)

Indikation	Altersstufe	Bakterienspezies
Respiratorische Erkrankungen	Ferkel	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> (APP) <i>Bordetella bronchiseptica</i> <i>Pasteurella multocida</i> <i>Streptococcus suis</i>
	Läufer	
	Mastschwein	
	Mutterschwein	
Enteritis	Ferkel Läufer Mastschwein	<i>E. coli</i>
Urogenitaltraktinfektionen	alle	<i>Arcanobacterium (Trueperella) pyogenes</i> <i>E. coli</i>
Arthritis/Serositis	alle	<i>Arcanobacterium (Trueperella) pyogenes</i>
alle	alle	<i>Staphylococcus</i> spp.

Studie waren 33 Labore aus 13 Bundesländern (Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Hessen,

Tab. 2.3 Bakterienspezies von **Tauben**

Indikation	Bakterienspezies
alle	<i>E. coli</i> <i>Salmonella</i> spp.

Tab. 2.4 Bakterienspezies von **Süßwasserfischen** (Nutz- und Zierfische)

Indikation	Bakterienspezies
alle	<i>Aeromonas</i> spp. <i>Pseudomonas</i> spp. <i>Yersinia ruckeri</i> <i>Vibrio</i> spp.

Tab. 2.5 Bakterienspezies vom **Geflügel** (Pute, Huhn, Ente, Gans)

Indikation	Tierart/Altersstufe	Bakterienspezies
Respiratorische Erkrankungen	Masthahn	<i>Bordetella avium</i> <i>Bordetella bronchiseptica</i> <i>E. coli</i> <i>Pasteurella multocida</i>
	Legehennen	
	Pute	
	Ente Gans	
Urogenitaltraktinfektionen	Masthahn Legehennen Pute Ente Gans	<i>E. coli</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Nabel- und Dottersackentzündung	Pute Huhn Ente Gans	<i>E. coli</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Septikämie	Pute Huhn Ente Gans	<i>E. coli</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Gastritis, Enteritis	Masthahn Legehennen Pute Ente Gans	<i>E. coli</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
alle	alle	<i>Staphylococcus</i> spp.

Tab. 2.6 Bakterienspezies von **Hund** und **Katze**

Indikation	Tierart	Bakterienspezies
Respiratorische Erkrankungen	Hund	<i>Bordetella bronchiseptica</i>
	Katze	<i>Pasteurella multocida</i>
Enteritis	Hund	<i>E. coli</i>
	Katze	
Urogenitaltraktinfektionen	Hund	<i>E. coli</i>
	Katze	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Haut-, Schleimhautinfektionen	Hund	<i>Pasteurella multocida</i>
	Katze	<i>Pseudomonas</i> spp.
alle	Hund Katze	<i>Staphylococcus</i> spp.

Tab. 2.7 Bakterienspezies von **Schaf** und **Ziege**

Indikation	Tierart	Bakterienspezies
Respiratorische Erkrankungen	Schaf	<i>Mannheimia haemolytica</i>
	Ziege	<i>Pasteurella multocida</i>
Septikämie	Schaf	<i>E. coli</i>
	Ziege	<i>Mannheimia haemolytica</i>
Mastitis	Schaf Ziege	<i>Arcanobacterium (Trueperella) pyogenes</i>
		<i>E. coli</i>
		<i>Mannheimia haemolytica</i>
alle	Schaf Ziege	<i>Staphylococcus</i> spp.

Tab. 2.8 Bakterienspezies vom **Pferd**

Indikation	Tierart	Bakterienspezies
alle	Pferd	<i>Klebsiella</i> spp. <i>Pseudomonas</i> spp. <i>Staphylococcus</i> spp.

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 (s. Anhang, Tab. 1, Liste der Labore).

Die Labore sammelten Bakterienstämme entsprechend des Stichprobenplans. Es wurden ausschließlich Isolate von klinisch erkrankten, nicht antibiotisch vorbehandelten Tieren berücksichtigt.

2.2 Identifizierung der Bakterienstämme

Die Diagnostik der Bakterienstämme erfolgte in den externen, an der Studie beteiligten Laboren nach den dort gültigen Differenzierungsmethoden. Zur Qualitäts-

sicherung wurde im BVL eine zufällige Stichprobe von 10% der Isolate einer Überprüfung unterzogen. Die Stämme wurden unter Berücksichtigung der Koloniemorphologie, der mikroskopischen, biochemischen bzw. serologischen Eigenschaften nach den im BVL etablierten Methoden differenziert. Zusätzlich erfolgte eine Differenzierung im BVL 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 „Approved Standard M31-A3“ des Clinical Laboratory and Standards Institute (CLSI, 2008)¹.

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. Es wurden industriell gefertigte Mikrotiterplatten verwendet, die die Wirkstoffe in vakuumgetrockneter Form enthielten (Trek Diagnostics).

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

Die Inokulumsdichte 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, 18–24 Stunden aerob bei 34–38 °C (Inkubation von fischpathogenen Bakterienspezies bei

¹ **Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI):** Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals; approved standard. 3rd Edition. CLSI document M31-A3. National Committee for Clinical Laboratory Standards, Wayne, PA, USA, 2008

22 °C, Inkubation von *Actinobacillus* spp. unter 5 % CO₂) inkubiert und danach halbautomatisch abgelesen.

Zur Qualitätssicherung wurden folgende Referenzstämme mit in die Empfindlichkeitsprüfung einbezogen: *Escherichia coli* DSM 1103, *Staphylococcus aureus* DSM 2569, *Enterococcus faecalis* DSM 2570. Die in der Studie 2009 verwendeten Antibiotika und der jeweils geprüfte Konzentrationsbereich sind in Tab. 2.9 aufgeführt.

2.4 Grenzwerte

Die Einstufung der Bakterien als „empfindlich“, „intermediär empfindlich“ oder „resistent“ erfolgte ausschließlich anhand der klinischen Grenzwerte des CLSI. Im Dokument M31-A3 sind veterinärspezifische Grenzwerte (GW) für zahlreiche Tierarten/Erkrankungen/Bakterienspezies aufgeführt. Dennoch ist für viele Kombinationen kein veterinärspezifischer Grenzwert verfügbar. Stand kein Grenzwert aus diesem Dokument zur Verfügung, wurde auf eine Einstufung verzichtet. In diesen Fällen erlaubt der MHK₉₀-Wert eine Beurteilung der Empfindlichkeitslage sowie eine Einschätzung der therapeutischen Wirksamkeit. Die verwendeten Grenzwerte sind in Tab. 2.10 aufgeführt.

Hier wurde der klinische Grenzwert verwendet, um Behandlungshinweise für die praktizierenden Tierärzte zu geben und eine Aussagen über die Therapierbarkeit einer Infektionskrankheit zu treffen. Der epidemiologische Cut-off hingegen dient dazu, eine sensible Wildtyp-Population von einer veränderten Population mit einer möglichen Resistenzentwicklung (verringerte Empfindlichkeit) zu unterscheiden.

Tab. 2.10 MHK-Grenzwerte für veterinärpathogene Bakterien nach CLSI

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	
	Hund				
	<i>S. intermedius</i>	≤ 0,25		≥ 0,5	
	<i>E. coli</i>				

Tab. 2.9 Eingesetzte Wirkstoffe und Wirkstoffkombinationen

Wirkstoffklasse	Wirkstoff	Abkürzung	Testbereich (mg/L)
Penicilline	Amoxicillin/ Clavulansäure 2:1	AUG	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	FOP	0,06–32
	Cefotaxim	FOT	0,015–32
	Cefquinom	CEQ	0,015–32
	Ceftiofur	XNL	0,03–64
	Cephalothin	CEP	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
	Tylosintartrat	TYL	0,06–128
	Spiramycin	SPI	0,06–128
	Tulathromycin	TUL	0,03–64
Lincosamide	Clindamycin	CLI	0,03–64
	Pirlimycin	PIR	0,03–64
Aminoglykoside	Gentamicin	GEN	0,12–256
	Apramycin	APR	0,03–64
	Spectinomycin	SPE	0,12–256
Phenicol	Florfenicol	FFN	0,12–256
	Chloramphenicol	CHL	0,5–256
(Fluor)chinolone	Enrofloxacin	ENR	0,008–16
	Nalidixinsäure	NAL	0,06–128
Diaminopyrimidine	Trimethoprim	TMP	0,06–128
Polypeptide	Colistin	COL	0,03–16
Glykopeptide	Vancomycin	VAN	0,015–32
Streptogramine	Quinupristin/Dalfopristin	SYN	0,015–32
Pleuromutiline	Tiamulin	TIA	0,03–64
potenzierte Sulfonamide	Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	SXT	0,015/0,29–32/608

Fortsetzung

Wirkstoff	Tierart/ Bakterienspezies	MHK-Grenzwerte [mg/L]			Anmerkung
		empfindlich (S)	intermediär (I)	resistent (R)	
Amoxicillin/ Clavulansäure	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 4/2		≥ 8/4	
	andere Bakterien	≤ 8/4	16/8	≥ 32/16	
Apramycin					kein Grenzwert verfügbar
Cefazolin		≤ 8	16	≥ 32	
Cefoperazon					kein Grenzwert verfügbar
Cefotaxim					kein Grenzwert verfügbar
Cefquinom					kein Grenzwert verfügbar
Ceftiofur	Rind				
	<i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 2	4	≥ 8	
	Mastitis <i>S. aureus</i> <i>S. uberis</i> <i>S. agalactiae</i> <i>S. dysgalactiae</i> <i>E. coli</i>	≤ 2	4	≥ 8	
	Schwein				
	APP <i>P. multocida</i> <i>S. suis</i>	≤ 2	4	≥ 8	
	Cephalothin	≤ 8	16	≥ 32	
Chloramphenicol	<i>Streptococcus</i> spp.	≤ 4	8	≥ 16	
	andere Bakterien	≤ 8	16	≥ 32	
Clindamycin					kein Grenzwert verfügbar
Colistin					kein Grenzwert verfügbar
Doxycyclin					kein Grenzwert verfügbar
Enrofloxacin	Hühner/Puten				
	<i>P. multocida</i> <i>E. coli</i>	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2	
	Rind				
	<i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2	
Erythromycin	<i>Enterococcus</i> spp. <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,5	1–4	≥ 8	
	<i>Streptococcus</i> spp.	≤ 0,25	0,5	≥ 1	
Florfenicol	Rind				
	<i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 2	4	≥ 8	
	Schwein				
	APP <i>B. bronchiseptica</i> <i>P. multocida</i> <i>S. suis</i>	≤ 2	4	≥ 8	
Gentamicin		≤ 4	8	≥ 16	
	Hund				
	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Ps. aeruginosa</i>	< 2	4	≥ 8	
	Nalidixinsäure				kein Grenzwert verfügbar

Fortsetzung

Wirkstoff	Tierart/ Bakterienspezies	MHK-Grenzwerte [mg/L]			Anmerkung
		empfindlich (S)	intermediär (I)	resistent (R)	
Oxacillin	<i>S. aureus</i> <i>S. (pseud)intermedius</i>	≤ 2		≥ 4	
	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,25		≥ 0,5	
Penicillin	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,12		≥ 0,25	
	<i>Streptococcus</i> spp.	≤ 0,12	0,25–2	≥ 4	
Pirlimycin	<i>Enterococcus</i> spp. Rind, Mastitis	≤ 8		≥ 16	
	<i>S. aureus</i> <i>S. agalactiae</i> <i>S. dysgalactiae</i> <i>S. uberis</i>	≤ 2		≥ 4	
	Quinupristin/ Dalfopristin	≤ 1	2	≥ 4	humanmedizinischer Grenzwert
Spectinomycin	Rind				
	<i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 32	64	≥ 128	
Spiramycin					kein Grenzwert verfügbar
Tetracyclin	Bakterien außer Strepto- kokken	≤ 4	8	≥ 16	
	<i>Streptococcus</i> spp. außer <i>S. pneumoniae</i>	≤ 2	4	≥ 8	
	Rind				
	<i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 2	4	≥ 8	
	Schwein				
Tiamulin	APP <i>P. multocida</i> <i>S. suis</i>	≤ 0,5	1	≥ 2	
	Schwein				
Tilmicosin	APP	≤ 16		≥ 32	
	Rind				
	<i>M. haemolytica</i>	≤ 8	16	≥ 32	
	Schwein				
	<i>P. multocida</i> APP	≤ 16		≥ 32	
	Trimethoprim				kein Grenzwert verfügbar
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	<i>Staphylococcus</i> spp. <i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 2/38		≥ 4/76	
Tulathromycin	Rind				
	<i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 16	32	≥ 64	
Tylosin					kein Grenzwert verfügbar
Vancomycin	<i>Enterococcus</i> spp.	≤ 4	8–16	≥ 32	
	<i>Streptococcus</i> spp.	≤ 1			
	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 4	8–16	≥ 32	

3.1 Datenübersicht

An der Resistenzmonitoringstudie 2009 nahmen 33 Labore (Veterinäruntersuchungsämter, Tiergesundheitsdienste, Universitäten und private Labore; s. Anhang) aus 13 Bundesländern teil. Ausschlusskriterien trotz Übereinstimmung mit dem Stichprobenplan waren u. a. Vorliegen einer Mischkultur, keine Bestätigung der vom externen Labor diagnostizierten Bakterien-

spezies, fehlendes Wachstum nach der Reinkultivierung. Zudem konnten die Daten einiger Tierarten bei einigen Indikationen aufgrund zu geringer Probenanzahl nicht ausgewertet werden (z. B. Exoten, Wildtiere). Die Anzahl der untersuchten Bakterienstämme sowie die geographische Verteilung nach Bundesländern sind in Tab. 3.1 aufgelistet. Aus den Bundesländern Hamburg, Bremen und dem Saarland wurden keine Isolate eingesandt.

Insgesamt 4.131 rekultivierbare, dem Studienplan entsprechende Isolate wurden eingesandt, von denen

Tab. 3.1 Anzahl und geographische Verteilung nach Bundesländern der im Studienzeitraum 2009 eingesandten Bakterienstämme

Bundesland	Bakterienspezies																Σ	
	<i>Aeromonas</i> spp.	APP	<i>Bordetella</i> spp.	<i>E. coli</i>	<i>Enterococcus</i> spp.	<i>Klebsiella</i> spp.	<i>M. haemolytica</i>	<i>P. multocida</i>	<i>Pseudomonas</i> spp.	<i>Salmonellas</i> spp.	<i>S. aureus</i>	<i>S. (pseud)intermedius</i>	andere <i>Staphylococcus</i> spp.	<i>S. suis</i>	andere <i>Streptococcus</i> spp.	<i>Vibrio</i> spp.		<i>Yersinia ruckeri</i>
Baden-Württemberg	5	1	12	63	0	13	8	75	113	1	53	15	132	3	3	0	5	502
Bayern	4	5	13	98	26	28	33	46	21	17	184	43	26	14	23	0	3	584
Berlin	17	0	1	1	0	0	0	1	9	0	2	28	31	0	0	3	0	93
Brandenburg	0	2	10	17	0	0	5	22	0	0	8	0	0	6	0	0	0	70
Bremen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hamburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hessen	20	0	8	25	10	8	2	4	1	0	145	9	0	10	223	0	2	467
Mecklenburg-Vorpommern	0	3	0	18	0	0	1	3	0	0	12	1	0	2	0	0	1	41
Niedersachsen	38	13	24	146	28	16	4	30	13	0	63	58	1	40	92	1	1	568
Nordrhein-Westfalen	0	3	15	274	0	1	9	50	15	3	50	25	0	26	2	0	0	473
Rheinland-Pfalz	0	0	0	18	11	14	0	1	1	0	11	24	0	0	95	0	0	175
Saarland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sachsen	0	2	3	30	0	3	4	8	4	8	43	7	0	1	0	0	0	113
Sachsen-Anhalt	2	2	6	131	0	1	13	50	0	20	27	34	61	11	2	0	6	366
Thüringen	4	9	2	39	13	0	11	15	2	8	56	72	3	0	122	0	2	358
Schleswig-Holstein	2	13	12	135	0	2	15	32	2	6	45	13	1	19	24	0	0	321
Σ	92	53	106	995	88	86	105	337	181	63	699	329	255	132	586	4	20	4.131

hier 2.727 Isolate in die Auswertung kamen. Hierbei stammten 1.171 Isolate von Rindern, 629 von Schweinen, 190 vom Geflügel, 64 vom kleinen Wiederkäuer, 436 vom Kleintier, 125 vom Pferd und 112 von Fischen.

3.2 MHK-Häufigkeitsverteilungen sowie Verhältnis der empfindlichen zu den resistenten Stämmen in der Studie 2009

In den Tab. 2–50 (Anhang) sind die Empfindlichkeitsdaten der untersuchten Bakterienisolate zusammengestellt. Die Tabellen enthalten für jedes untersuchte Antibiotikum bzw. für jede untersuchte Wirkstoff-Kombination die Verteilung der MHK-Werte, die kumulative Verteilung in Prozent sowie die Verteilung auf die drei Bereiche sensibel, intermediär und resistent (in den Fällen, in denen 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 i. d. R. auf eine Auswertung verzichtet.

Im Folgenden wird die Resistenzsituation bei den einzelnen Bakterienarten/Tierarten/Erkrankungen zusammenfassend betrachtet.

3.2.1 *Actinobacillus pleuropneumoniae* beim Schwein (respiratorische Erkrankungen) (Tab. 2)

Es wurden 40 APP-Isolate vom Schwein untersucht. Das untersuchte Kollektiv wurde hier nicht nach den einzelnen Produktionsstufen getrennt ausgewertet, da hierzu nicht genügend Isolate zur Verfügung standen.

Tab. 3.2 Anzahl der in der Studie 2009 eingesandten Gramnegativen Bakterienstämme, aufgeteilt nach Bakteriengattung/-spezies und Tierart/Nutzungsrichtung

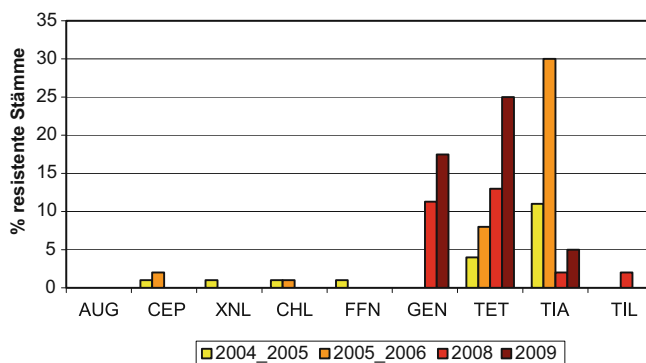
Tierart/ Nutzungsrichtung	Bakteriengattung/-spezies											Σ
	<i>Aeromonas</i> spp.	APP	<i>Bordetella</i> spp.	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella</i> spp.	<i>M. haemolytica</i>	<i>P. multocida</i>	<i>Pseudomonas</i> spp.	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Vibrio</i> spp.	<i>Yersinia</i> spp.	
Ferkel	0	10	51	193	0	2	43	0	2	0	0	301
Läufer	0	12	19	73	0	0	37	0	0	0	0	141
Mastschwein	0	31	16	72	0	0	90	0	6	0	0	215
Kalb	0	0	0	227	0	24	31	0	2	0	0	284
Jungrind	0	0	0	12	0	17	15	0	0	0	0	44
Mastrind/Rind	0	0	0	6	0	11	17	0	1	0	0	35
Milchrind	0	0	0	4	50	5	4	0	0	0	0	63
Kleiner Wiederkäuer	0	0	0	17	0	46	5	0	0	0	0	68
Legehenne	0	0	0	141	0	0	2	3	3	0	0	149
Truthuhn	0	0	2	112	0	0	1	13	0	0	0	128
Masthahn	0	0	0	36	0	0	1	2	0	0	0	39
Wassergeflügel	0	0	0	7	0	0	0	0	2	0	0	9
Taube	0	0	0	13	0	0	0	0	47	0	0	60
Kleintier	0	0	18	50	0	0	89	84	0	0	0	241
Pferd	0	0	0	2	28	0	1	55	0	0	0	86
Wildtier	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	22
Fisch	92	0	0	0	0	0	0	24	0	4	20	140
Exoten	0	0	0	8	8	0	1	0	0	0	0	17
Σ	92	53	106	995	86	105	337	181	63	4	20	2.042

Tab. 3.3 Anzahl der in der Studie 2009 eingesandten Grampositiven Bakterienstämme, aufgeteilt nach Bakteriengattung/-spezies und Tierart/Nutzungsrichtung

Tierart/Nutzungsrichtung	Bakteriengattung/-spezies						Σ
	<i>Enterococcus</i> spp.	<i>S. aureus</i>	<i>S. (pseud) intermedius</i>	Andere <i>Staphylococcus</i> spp.	<i>S. suis</i>	Andere <i>Streptococcus</i> spp	
Ferkel	0	43	0	45	68	3	159
Läufer	0	23	0	2	24	0	49
Mastschwein	0	46	5	17	40	2	110
Kalb	0	7	0	0	0	0	7
Jungrind	0	5	1	0	0	0	6
Mastrind/Rind	0	21	0	2	0	1	24
Milchrind	88	318	0	149	0	578	1.133
Kleiner Wiederkäuer	0	27	2	1	0	0	30
Legehene	0	2	3	14	0	1	20
Truthuhn	0	30	1	2	0	0	33
Masthahn	0	0	0	11	0	1	12
Wassergeflügel	0	2	0	1	0	0	3
Taube	0	3	3	2	0	0	8
Kleintier	0	100	234	54	0	0	388
Pferd	0	48	2	15	0	0	65
Wildtier	0	19	0	9	0	0	28
Fisch	0	0	0	0	0	0	0
Exoten	0	5	4	5	0	0	14
Σ	88	699	255	329	132	586	2.089

Erhöhte MHK_{90} -Werte konnten insbesondere gegenüber den Aminoglycosiden und Tulathromycin festgestellt werden. Die übrigen, für die Therapie von Atemwegsinfektionen beim Schwein wichtigen Wirkstoffe wie Amoxicillin/Clavulansäure, Florfenicol, Cefquinom und Enrofloxacin zeigten niedrige Resistenzraten bzw. lassen von ihren MHK_{90} -Werten auf eine gute Wirksamkeit schließen.

Im Vergleich mit den in vorherigen Studien ermittelten

**Abb. 3.1** Resistenzraten von APP beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen

Ergebnissen konnte eine ansteigende Resistenzrate gegenüber Tetracyclin und Gentamicin festgestellt werden. Für die übrigen Wirkstoffe bleibt das Resistenzniveau bis auf wenige Ausnahmen für APP fast unverändert.

Tab. 3.4 MHK_{90} -Werte von APP beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen

MHK_{90} [mg/L]	Studienjahr			
	2004/2005	2005/2006	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind				
Ampicillin	0,25	0,5	0,25	0,5
Cefotaxim	–	–	0,015	0,015
Cefquinom	0,03	0,03	0,03	0,03
Doxycyclin	1	2	1	2
Enrofloxacin	0,06	0,5	0,12	0,12
Nalidixinsäure	4	4	4	4
Spectinomycin	128	128	64	128
Spiramycin	128	128	64	64
Trimethoprim	0,25	0,25	0,12	0,5
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,12	4	0,12	0,25
Tulathromycin	64	≥ 64	32	32
n =	124	95	63	40

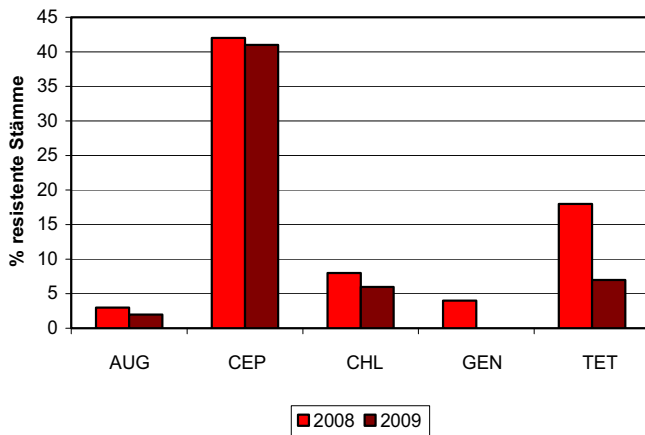


Abb. 3.2 Resistenzraten von *Aeromonas* spp. beim Süßwasserfisch, verschiedene Indikationen

Tab. 3.5 MHK₉₀-Werte von *Aeromonas* spp. beim Süßwasserfisch, verschiedene Indikationen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr	
	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind	2008	2009
Ampicillin	≥ 64	≥ 64
Apramycin	8	8
Cefotaxim	0,12	0,25
Cefquinom	0,06	0,06
Ceftiofur	2	2
Colistin	8	4
Doxycyclin	4	2
Enrofloxacin	1	2
Florfenicol	1	1
Nalidixinsäure	128	128
Spectinomycin	128	256
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	4	8
Trimethoprim	4	> 128
Tulathromycin	≥ 64	≥ 64
n =	104	88

3.2.2 *Aeromonas* spp. beim Süßwasserfisch (Tab. 3)

Es wurden insgesamt 88 *Aeromonas*-spp.-Isolate von Süßwasserfischen mit unterschiedlichen Indikationen untersucht. Davon gehörten 27 Isolate der Spezies *A. hydrophila* und 35 der Spezies *A. sobria* an, 21 Isolate waren als *Aeromonas* spp. klassifiziert. Hinzu kamen einzelne Isolate von *A. caviae* und *A. veronii* (jeweils 2 Isolate) sowie *A. salmonicida* (1 Isolat). Die Resistenzraten für die Wirkstoffe, die nach CLSI-Kriterien bewertet werden können, lagen bis auf Cephalothin (41 %) unter 10 % (Abb. 3.2).

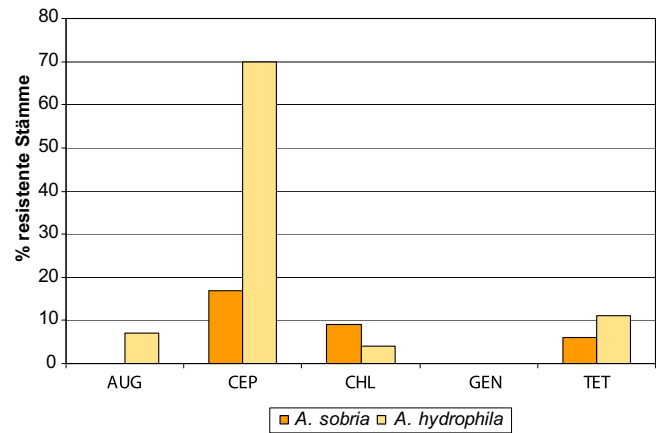


Abb. 3.3 Resistenzraten von *A. sobria* und *A. hydrophila* beim Süßwasserfisch, verschiedene Indikationen

Tab. 3.6 MHK₉₀-Werte von *A. sobria* und *A. hydrophila* beim Süßwasserfisch

MHK ₉₀ [mg/L]	<i>A. sobria</i>	<i>A. hydrophila</i>
Cefotaxim	0,03	0,25
Ceftiofur	0,5	4
Cefquinom	0,03	0,5
Colistin	2	4
Enrofloxacin	2	8
Florfenicol	2	1
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	≥ 32	8
n =	35	27

Der MHK₉₀-Wert für Trimethoprim/Sulfamethoxazol, dem einzigen in Deutschland zur Behandlung von Nutzfischen zugelassenen Wirkstoff, liegt mit 8 mg/L nicht mehr im therapeutisch günstigen Bereich. Weitere Beobachtungen über die nächsten Studienjahre sind daher dringend anzuraten. Für die neueren Cephalosporine sowie Enrofloxacin lassen die MHK₉₀-Werte hingegen auf eine gute Wirksamkeit schließen (Tab. 3.5).

Werden *A. sobria* und *A. hydrophila* getrennt betrachtet, stellt sich die Resistenzlage für *A. sobria*-Isolate insgesamt günstiger dar. Für die meisten der untersuchten Wirkstoffe wurden für *A. sobria* niedrigere Resistenzraten bzw. MHK₉₀-Werte erzielt. Allerdings lag der MHK₉₀-Wert für die Wirkstoffkombination Trimethoprim/Sulfamethoxazol mit >32 mg/L bei *A. sobria* mehr als 2 Verdünnungsstufen über dem der übrigen *Aeromonas*-Isolate.

Im Vergleich zu den Ergebnissen der vorherigen Studie konnten bis auf wenige Ausnahmen eine gleichbleibende oder z.T. auch günstigere Resistenzlage gegenüber den meisten Wirkstoffen festgestellt werden. Für Trimethoprim/Sulfamethoxazol und Enrofloxacin stieg der MHK₉₀-Wert.

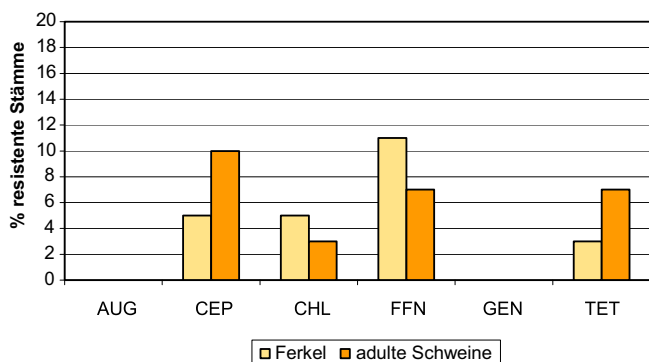


Abb. 3.4 Resistenzraten von *B. bronchiseptica* beim Ferkel (n=38) und beim adulten Schwein (n=31), Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2009

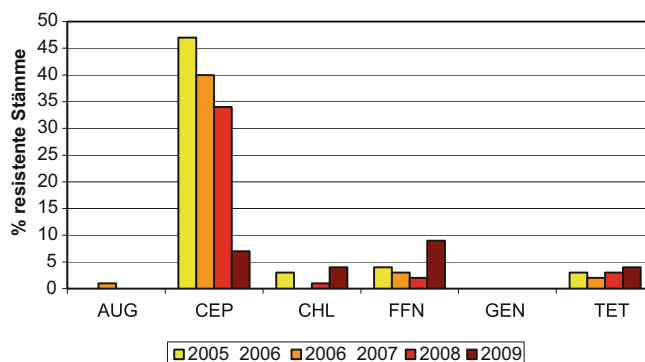


Abb. 3.5 Resistenzraten von *B. bronchiseptica* beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen

3.2.3 *Bordetella bronchiseptica* (Tab. 4–6)

3.2.3.1 *Bordetella bronchiseptica* beim Schwein (respiratorische Erkrankungen)

Es wurden insgesamt 69 *B. bronchiseptica*-Isolate von Schweinen mit respiratorischer Symptomatik untersucht. Eine Auswertung getrennt nach Produktionsstufen (Ferkel, adulte Schweine (Läufer & Mastschweine zusammen, da hier Resistenzdaten in ähnlicher Höhe vorlagen)) erfolgte nur für Wirkstoffe, für die klinische Grenzwerte vorhanden sind. Bei den übrigen Wirkstoffen lagen die Resistenzdaten der einzelnen Stufen auf ähnlicher Höhe.

Gegenüber den getesteten β -Lactamantibiotika zeigten sich zahlreiche Resistenzen bzw. hohe MHK_{90} -Werte, so dass von einer Behandlung mit Cephalosporinen oder Penicillinen abzuraten ist. Hingegen konnten für Amoxicillin/Clavulansäure und Gentamicin keine resistenten Isolate nachgewiesen werden. Die Resistenzraten für Chloramphenicol, Florfenicol und Tetracyclin lagen unter 10%. Der MHK_{90} -Wert für Nalidixinsäure, die als Indikator einer beginnenden Fluorchinolonresistenz anzusehen ist, liegt seit nunmehr vier Studienjahren unverändert bei 8 mg/L. Für Enrofloxacin wurde wiederum ein MHK_{90} -Wert von 0,5 mg/L ermittelt.

Gegenüber dem zur Behandlung von Atemwegserkrankungen zugelassenen Wirkstoff Florfenicol zeigten sich 9% resistente Stämme. Der Anteil, welcher als intermediär resistent einzustufen ist, liegt bei 67%. Insbesondere bei *Bordetella-bronchiseptica*-Isolaten von Ferkeln muss mit Resistenzraten von über 10% gerechnet werden, während bei adulten Tieren 7% resistente Isolate ermittelt wurden.

Auch eine Behandlung mit dem potenzierten Sulfonylaminid Trimethoprim/Sulfamethoxazol sollte bei einem

Tab. 3.7 MHK_{90} -Werte von *B. bronchiseptica* beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen

MHK_{90} [mg/L]	Studienjahr			
	2005/2006	2006/2007	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind				
Ampicillin	32	32	32	32
Cefotaxim	–	≥ 32	≥ 32	8
Cefquinom	≥ 16	32	32	32
Ceftiofur	≥ 64	≥ 64	≥ 64	≥ 64
Enrofloxacin	0,5	0,5	0,5	0,5
Nalidixinsäure	8	8	8	8
Spectinomycin	≥ 512	≥ 256	≥ 256	≥ 256
Spiramycin	≥ 128	≥ 128	128	≥ 128
Tiamulin	≥ 64	≥ 64	≥ 64	≥ 64
Tilmicosin	–	–	32	32
Trimethoprim	16	16	8	16
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	4	8	4	16
Tulathromycin	8	8	16	8
n =	159	134	93	69

MHK_{90} -Wert von 4 mg/L erst nach erfolgter Empfindlichkeitsprüfung aufgenommen werden.

Ein Vergleich der Studienjahre 2005/2006 bis 2009 zeigt eine günstigere Resistenzlage gegenüber Cephalothin, wohingegen insbesondere die Ergebnisse des aktuellen Studienjahres für die therapeutisch wichtigen Wirkstoffe Florfenicol und Tetracyclin auf einen Anstieg der Resistenzraten hindeuten.

3.2.3.2 *Bordetella bronchiseptica* beim Kleintier (respiratorische Erkrankungen)

Aufgrund der geringen Probenzahl wurden die Ergebnisse der Studien 2008 (n=10) und 2009 (n=18) zusammengefasst und ausgewertet.

Für *Bordetella-bronchiseptica*-Isolate vom Kleintier konnten keine resistenten Isolate für die Wirkstoffe

Tab. 3.8 MHK₉₀-Werte von *B. bronchiseptica* beim Kleintier, Indikation: respiratorische Erkrankungen

MHK ₉₀ (mg/L)	Studienjahr	
	2006/2007	2008 und 2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind		
Ampicillin	32	32
Cefotaxim	≥ 32	≥ 32
Cefquinom	32	32
Ceftiofur	≥ 64	≥ 64
Doxycyclin	0,25	0,5
Enrofloxacin	0,5	1
Florfenicol	4	4
Nalidixinsäure	16	16
Spectinomycin	256	≥ 256
Tiamulin	≥ 64	≥ 64
Tilmicosin	–	64
Trimethoprim	16	16
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	8	4
Tulathromycin	16	16
n =	34	26

Amoxicillin/Clavulansäure, Chloramphenicol, Gentamicin und Tetracyclin nachgewiesen werden. Als Hinweis auf mögliche Trends können die errechneten MHK₉₀-Werte verwendet werden. Aus diesen lässt sich ersehen, dass bei einer Vielzahl von β -Lactamantibiotika mit einer verminderten Wirksamkeit zu rechnen ist.

Für Nalidixinsäure, die als Indikator für eine beginnende Fluorchinolonresistenz gilt, liegen die MHK₉₀-Werte unverändert hoch bei 16 mg/L. Trotzdem ist noch von einer guten Empfindlichkeitslage gegenüber Enrofloxacin auszugehen. Für die Cephalosporine gilt gleiches wie bei der Tierart Schwein. Im Vergleich zur vorhergehenden Studie liegen die übrigen MHK₉₀-Werte auf gleichem Niveau.

3.2.3.3 *Bordetella bronchiseptica* bei der Pute

Es wurden in der Studie 2006/2007 sieben Isolate, in der Studie 2008 zehn Isolate und in der Studie 2009 zwei Isolate von den Laboren eingesandt, so dass hier keine Auswertung möglich war.

3.2.4 *Enterococcus* spp. beim Rind (Mastitis) (Tab. 7 und 8)

Es wurden insgesamt 60 Isolate als *Enterococcus* spp. von Milchrindern mit einer Mastitis eingesandt. Davon wurden in einer speziesspezifischen PCR 36 Isolate als *E. faecalis* und 20 Isolate als *E. faecium* bestätigt.

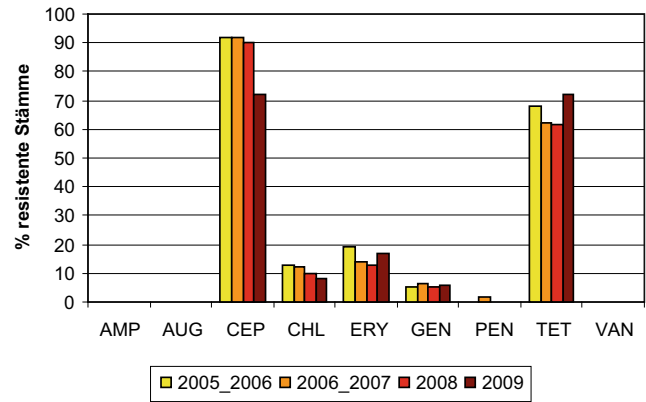


Abb. 3.6 Resistenzraten von *E. faecalis* vom Milchrind, Indikation: Mastitis

Tab. 3.9 MHK₉₀-Werte von *Enterococcus* spp. vom Milchrind, Indikation: Mastitis

MHK ₉₀ [mg/L]	<i>E. faecalis</i>			<i>E. faecium</i>		
	2006/2007	2008	2009	2006/2007	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind						
Cefoperazon	≥ 32	≥ 32	32	≥ 32	≥ 32	≥ 32
Cefotaxim	–	≥ 32	8	≥ 32	≥ 32	≥ 32
Cefquinom	8	≥ 64	4	≥ 32	≥ 32	≥ 32
Ceftiofur	≥ 64	≥ 64	32	≥ 64	≥ 64	≥ 64
Enrofloxacin	1	1	1	8	8	8
Clindamycin	≥ 64	≥ 64	≥ 64	16	16	16
Oxacillin	≥ 8	≥ 8	≥ 8	≥ 8	≥ 8	≥ 8
Pirlimycin	≥ 64	16	≥ 64	16	16	16
Tilmicosin	≥ 128	≥ 128	≥ 128	16	16	16
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,25	0,25	0,12	0,5	1	0,25
n =	50	39	36	30	20	20

3.2.4.1 *Enterococcus faecalis* (Tab. 7)

Die Daten der 36 *E. faecalis*-Isolate zeigten für Ampicillin, Amoxicillin/Clavulansäure und Penicillin eine sehr gute Wirksamkeit, Resistenzen wurden nicht festgestellt. Auch für Enrofloxacin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol ist aufgrund des niedrigen MHK₉₀-Wertes eine gute Wirksamkeit anzunehmen. Erwartungsgemäß zeigten Oxacillin, Lincosamide sowie die Cephalosporine eine stark eingeschränkte Wirksamkeit, da *Enterococcus* spp. eine intrinsische Resistenz gegenüber diesen Wirkstoffen aufweisen.

Resistenzraten von über 10% wurden gegenüber Tetracyclin (72%) und Erythromycin (17%) gefunden, während für Gentamicin 6% resistente Isolate ermittelt

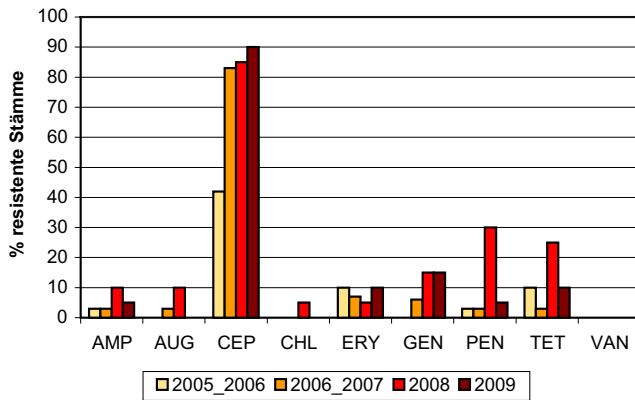


Abb. 3.7 Resistenzraten von *E. faecium* vom Milchrind, Indikation: Mastitis

wurden. Kein Isolat war gegenüber Vancomycin resistent. Über die Studienjahre hinweg betrachtet bewegten sich die Empfindlichkeitsdaten für Erythromycin, Gentamicin und Tetracyclin auf gleich hohem Niveau. Gegenüber Chloramphenicol zeigt sich ein langsames, aber stetiges Absinken der Resistenzrate. Wie bereits in der Studie 2006/2007 konnten auch in der Studie 2009 zwei Isolate mit High-level Aminoglycosid-Resistenzen (MHK \geq 512 mg/L) gefunden werden.

3.2.4.2 *Enterococcus faecium* (Tab. 8)

Es wurden die Daten von 20 *E.-faecium*-Isolaten von Milchrindern mit einer Mastitis ausgewertet.

Hinsichtlich der Kombination Trimethoprim/Sulfamethoxazol sowie Oxacillin und den Cephalosporinen zeigten die *E.-faecium*-Isolate vergleichbare Ergebnisse zu den *E.-faecalis*-Isolaten. Für die Wirkstoffe Ampicillin, Amoxicillin/Clavulansäure und Penicillin konnten Resistenzraten deutlich unter 10% ermittelt werden. Gegenüber Gentamicin und Tetracyclin setzte sich der im letzten Studienjahr beobachtete Trend zum Anstieg der Resistenzraten nicht fort. Die ermittelten Gentamicin-Resistenzen lagen im Low Level-Bereich.

Im Gegensatz zu *E. faecalis* weist der vergleichsweise hohe MHK₉₀-Wert von Enrofloxacin für die *E.-faecium*-Isolate auf eine verminderte Wirksamkeit hin. Für Tetracyclin und Erythromycin dagegen wurden deutlich niedrigere Resistenzraten als bei *E. faecalis* ermittelt. Keine Resistenzen traten gegenüber Vancomycin auf.

3.2.5 *Escherichia coli*

3.2.5.1 *Escherichia coli* beim Kalb (Enteritis) (Tab. 9)

Es wurden insgesamt 160 *E.-coli*-Stämme von Kälbern mit Enteritis untersucht, wobei teilweise hohe Resistenzraten gefunden wurden.

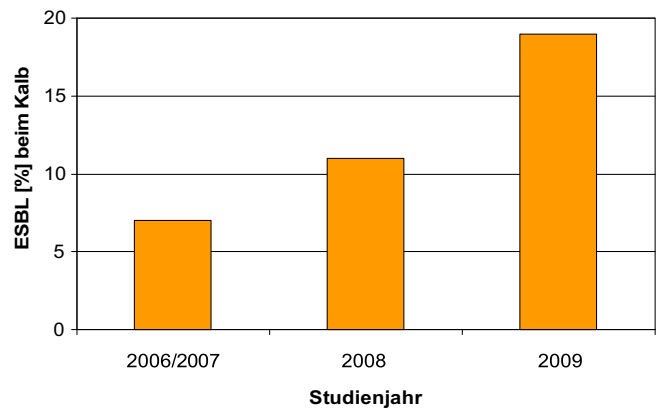


Abb. 3.8 Prävalenz ESBL-bildender *E. coli* beim Kalb, drei Studienjahre im Vergleich

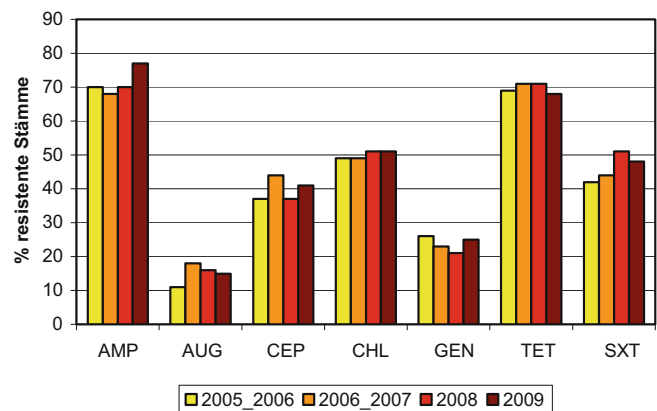


Abb. 3.9 Resistenzraten von *E. coli* vom Kalb, Indikation: Enteritis

Die höchsten Resistenzraten zeigten sich für Ampicillin (76%), Tetracyclin (68%), Chloramphenicol (51%) und Trimethoprim/Sulfamethoxazol (48%). Auch gegenüber weiteren relevanten Wirkstoffen lagen die Resistenzraten zwischen 15% (Amoxicillin/Clavulansäure) und 25% (Gentamicin). Hohe MHK₉₀-Werte für Doxycyclin (32 mg/L) und Enrofloxacin (\geq 16 mg/L) weisen ebenfalls auf eine reduzierte Wirksamkeit hin. Weiterhin ist ein starker Anstieg der MHK₉₀-Werte im Zeitraum von 2005 bis 2009 für mehrere Cephalosporine der neueren Generation festzustellen: für Cefotaxim (von 2 auf \geq 64 mg/L) und für Cefotaxim (von 1 auf 32 mg/L). Sowohl der Anstieg der MHK₉₀-Werte für Cefotaxim wie auch die steigende Resistenzrate für den Wirkstoffkombination Amoxicillin/Clavulansäure sind hier als Hinweise für das vermehrte Auftreten von ESBL-Bildnern zu werten. Dieses Bild spiegelt sich in den Prävalenzdaten für ESBL-bildende *E. coli* beim Kalb (siehe Abb. 3.8) wider. Hier zeigte sich ein Anstieg der Prävalenzrate von

Tab. 3.10 MHK₉₀-Werte von *E. coli* vom Kalb, Indikation: Enteritis

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr			
	2005/ 2006	2006/ 2007	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind				
Apramycin	16	16	≥ 32	8
Cefotaxim	1	1	16	32
Cefquinom	8	8	16	≥ 32
Ceftiofur	2	2	64	≥ 64
Colistin	0,5	0,5	0,5	0,5
Doxycyclin	32	64	64	32
Florfenicol	256	256	256	256
Enrofloxacin	≥ 16	≥ 16	≥ 16	≥ 16
Nalidixinsäure	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Spectinomycin	512	≥ 256	≥ 256	≥ 256
Spiramycin	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Trimethoprim	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Tulathromycin	32	16	32	32
n =	274	154	166	160

7% auf 19% bei den untersuchten *E. coli*-Isolaten von Kälbern mit Enteritis.

Demgegenüber ist das häufig in der Therapie eingesetzte Colistin mit einem MHK₉₀-Wert von 0,5 mg/L nach wie vor gut wirksam. Für die weiteren Wirkstoffe zeigte sich ein ähnlich hohes Resistenzniveau wie in den vorherigen Studien.

Insbesondere beim Kalb sollten zur Behandlung von Enteritiden Cephalosporine und Fluorchinolone nur wenn unbedingt notwendig und nach vorheriger Empfindlichkeitstestung eingesetzt werden.

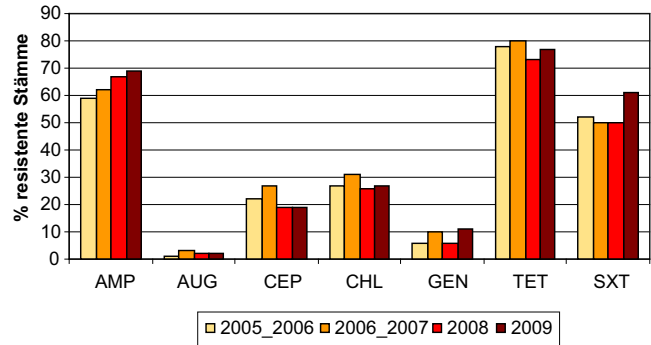
3.2.5.2 *Escherichia coli* beim Schwein (Enteritis) (Tab. 10 und 11)

Es wurden insgesamt 202 *E. coli*-Stämme von Schweinen mit Enteritis untersucht, der größte Anteil stammte von Ferkeln (124 Isolate), danach folgten Läufer (46 Isolate) und Mastschweine (32 Isolate).

Die verschiedenen Produktionsstufen zeigten nur wenige Unterschiede in ihrer MHK-Verteilung, so dass hier beispielhaft die Produktionsstufe „Ferkel“ dargestellt wird.

Hohe Resistenzraten wurden für Tetracyclin (77%), Ampicillin (69) und Trimethoprim/Sulfamethoxazol (61,3%) festgestellt. Resistenzraten von 27%, 19% bzw. 11% wurden für Chloramphenicol, Cephalothin bzw. Gentamicin gefunden. Für Amoxicillin/Clavulansäure lag die Resistenzrate deutlich unter 10%.

Für Colistin wurde ein MHK₉₀-Wert von 4 mg/L ermittelt, so dass von einer eingeschränkten Wirksamkeit

**Abb. 3.10** Resistenzraten von *E. coli* vom Ferkel, Indikation: Enteritis**Tab. 3.11** MHK₉₀-Werte von *E. coli*, Ferkel, Enteritis

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr			
	2005/ 2006	2006/ 2007	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind				
Apramycin	8	32	8	> 64
Cefotaxim	0,12	0,12	0,12	0,12
Cefquinom	0,12	0,12	0,12	0,12
Ceftiofur	0,5	0,5	0,5	0,5
Colistin	0,5	4	0,5	4
Doxycyclin	32	32	64	32
Florfenicol	8	8	16	16
Enrofloxacin	0,5	0,5	1	1
Nalidixinsäure	64	128	≥ 128	≥ 128
Spectinomycin	≥ 512	512	≥ 512	≥ 512
Spiramycin	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Trimethoprim	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
n =	332	345	240	124

ausgegangen werden muss. Beim adulten Schwein lag der MHK₉₀-Wert noch bei 0,5 mg/L.

Für Enrofloxacin (Ferkel: MHK₉₀ = 1 mg/L; adultes Schwein: MHK₉₀ = 0,5 mg/L) kann noch von einer guten Wirksamkeit ausgegangen werden. Allerdings sollten auch die sehr hohen MHK₉₀-Werte für Nalidixinsäure (≥ 128 mg/L) beachtet werden. Nach Möglichkeit sollte daher auf einen Einsatz von Fluorchinolonen verzichtet werden.

Gut wirksam scheinen auch weiterhin Cephalosporine zu sein. Hier bewegen sich die MHK₉₀-Werte zwischen 0,12 und 0,5 mg/L im niedrigen Bereich. Im Vergleich zu den drei vorherigen Studien schwankten die Resistenzraten und die MHK₉₀-Werte nur wenig, für Ampicillin zeichnet sich jedoch ein geringer Aufwärtstrend ab.

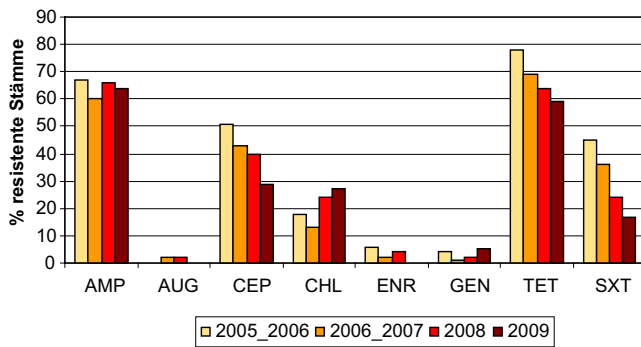


Abb. 3.11 Resistenzraten *E. coli* von der Pute, Indikation: Septikämie

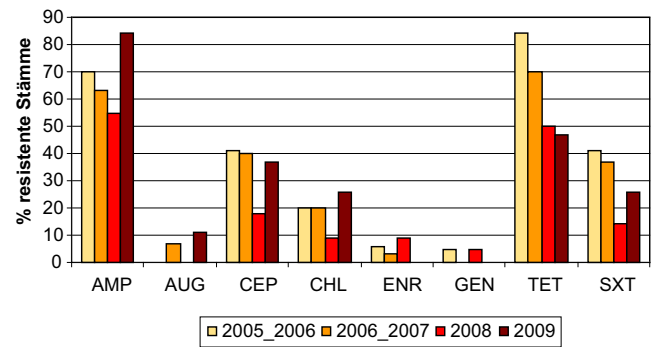


Abb. 3.12 Resistenzraten *E. coli* von der Pute, Indikation: Respiratorische Erkrankungen

3.2.5.3 *Escherichia coli* beim Geflügel

3.2.5.3.1 *Escherichia coli* bei der Pute (Tab. 12 und 13)

Es wurden insgesamt 85 *E.-coli*-Isolate von adulten Puten untersucht. Dabei stammen 66 Isolate von Puten mit septikämischer und 19 Isolate von Puten mit respiratorischer Symptomatik.

Bei Isolaten von Puten mit Septikämie wurden die höchsten Resistenzraten gegenüber Ampicillin (64%), Tetracyclin (59%), Cephalothin (29%) und Trimethoprim/Sulfamethoxazol (17%) gefunden. Für Gentamicin wurde eine Resistenzrate von 5% ermittelt und gegenüber Amoxicillin/Clavulansäure und Enrofloxacin waren keine resistenten Isolate nachweisbar. Trotz der guten Resistenzlage für Enrofloxacin muss diese aufgrund der hohen MHK_{90} -Werte für Nalidixinsäure weiterhin sorgfältig beobachtet werden. Ein MHK_{90} -Wert von 8 mg/L lässt für Colistin nur noch auf eine eingeschränkte Wirksamkeit schließen.

Das Resistenzniveau der *E.-coli*-Isolate von Puten mit respiratorischen Erkrankungen unterschied sich meist nicht nennenswert von dem der Isolate aus septikämischen Erkrankungen; höhere Resistenzraten wurden jedoch gegenüber Amoxicillin/Clavulansäure (84%) und Trimethoprim/Sulfamethoxazol (26%) ermittelt.

Beiden Indikationen gemeinsam sind der leichte Abwärtstrend der Resistenzraten von Cephalothin, Enrofloxacin, Tetracyclin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol bzw. die nunmehr seit drei Studienjahren mit Ausnahme von Colistin so gut wie unveränderten MHK_{90} -Werte.

3.2.5.3.2 *Escherichia coli* bei der Jung- und Legehennen (Tab. 14)

Es wurden 72 *E.-coli*-Isolate von Jung- und Legehennen mit einer Septikämie untersucht. Das Resistenzniveau lag deutlich unter dem der Isolate von Pute und Mast-

Tab. 3.12 MHK_{90} -Werte *E. coli* von der Pute, Indikation: Septikämie

MHK_{90} [mg/L]	Studienjahr			
	2005/2006	2006/2007	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind				
Apramycin	8	8	8	8
Cefotaxim	0,12	0,12	0,12	0,12
Cefquinom	0,12	0,12	0,12	0,12
Ceftiofur	0,5	0,5	0,5	0,5
Colistin	0,5	0,5	0,5	8
Doxycyclin	32	64	32	32
Florfenicol	8	8	16	8
Nalidixinsäure	128	≥ 128	64	128
Spectinomycin	256	32	256	256
Spiramycin	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Trimethoprim	256	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Tulathromycin	16	16	16	16
n =	256	124	98	66

hahn. Die höchsten Resistenzraten wurden gegenüber Ampicillin (17%) und Tetracyclin (15%) gefunden. Die übrigen Werte lagen deutlich unter 10%. Für Amoxicillin/Clavulansäure, Enrofloxacin und Gentamicin wurden keine resistenten Isolate detektiert. Im Gegensatz zu den Isolaten von Puten kann für Colistin mit einem MHK_{90} -Wert von 0,5 mg/L von einer guten Wirksamkeit ausgegangen werden.

Der Vergleich mit den Daten der vorangegangenen Studien deutet einen Abwärtstrend hinsichtlich der Resistenzraten von Ampicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Enrofloxacin, Gentamicin, Tetracyclin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol an. Die MHK_{90} -Werte blieben auf etwa gleichem Niveau. Insgesamt gesehen stellt sich die Resistenzlage bei der Legehennen günstiger als bei den anderen Nutzungsrichtungen dar.

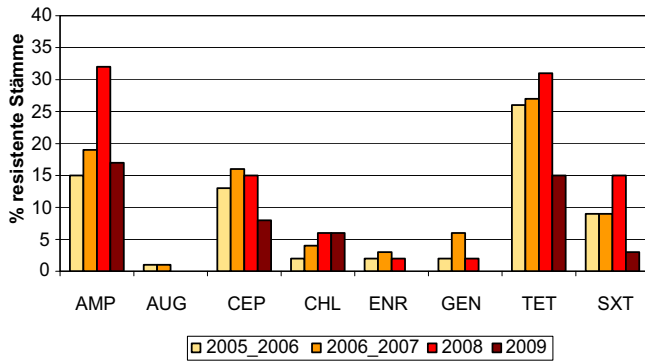


Abb. 3.13 Resistenzraten *E. coli* von der Legehenne, Indikation: Septikämie

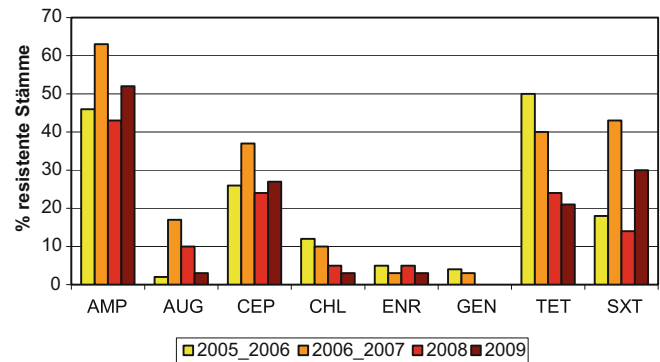


Abb. 3.14 Resistenzraten *E. coli* vom Masthahn und vom Masthahnküken, verschiedene Indikationen

Tab. 3.13 MHK₉₀-Werte *E. coli* von der Pute, Indikation: Respiratorische Erkrankungen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr			
	2005/2006	2006/2007	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind				
Apramycin	8	8	8	8
Cefotaxim	0,12	0,12	0,12	0,12
Cefquinom	0,12	0,12	0,12	0,12
Ceftiofur	0,5	0,5	0,5	0,5
Colistin	0,5	4	0,5	8
Doxycyclin	32	32	32	16
Florfenicol	8	8	8	8
Nalidixinsäure	128	128	4	128
Spectinomycin	512	32	32	>256
Spiramycin	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Trimethoprim	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Tulathromycin	32	16	16	16
n =	64	30	22	19

Tab. 3.14 MHK₉₀-Daten *E. coli* von der Legehenne, Indikation: Septikämie

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr			
	2005/2006	2006/2007	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind				
Apramycin	8	8	8	8
Cefotaxim	4	0,12	0,12	0,12
Cefquinom	0,06	0,12	0,12	0,12
Ceftiofur	0,5	0,5	0,5	0,5
Colistin	0,5	0,5	0,5	0,5
Doxycyclin	32	32	32	16
Florfenicol	8	8	8	16
Nalidixinsäure	64	128	128	4
Spectinomycin	32	32	64	32
Spiramycin	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Trimethoprim	2	≥ 128	≥ 128	0,5
Tulathromycin	16	16	32	16
n =	187	159	176	72

3.2.5.3.3 *Escherichia coli* beim Masthahn/ Masthahnküken (Tab. 15)

Es wurden 33 *E.-coli*-Isolate von Masthähnen und von Masthahnküken untersucht. Davon stammte beim Masthahn die Mehrzahl der Isolate aus der Indikation Septikämie, beim Masthahnküken aus Dottersackentzündungen.

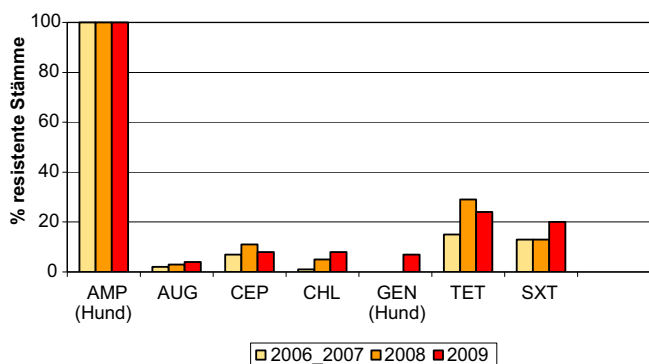
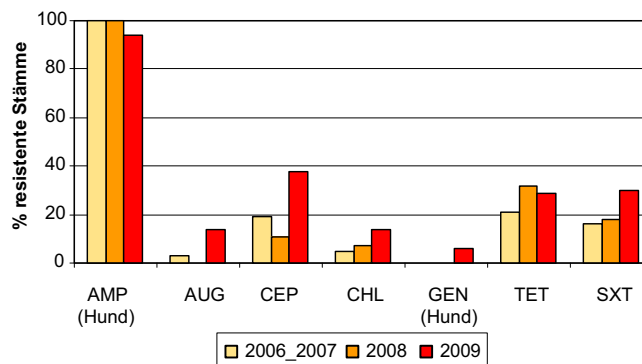
Die Resistenzsituation für *E.-coli*-Isolate vom Masthahn stellt sich differenziert dar. Dabei ist jedoch zu beachten, dass für die Studienjahre 2008 (n=51) und 2009 (n=33) nur geringe Isolatanzahlen betrachtet werden konnten.

Die höchsten Resistenzraten wurden gegenüber Ampicillin (52%), Trimethoprim/Sulfamethoxazol (30%), Cephalothin (27%) und Tetracyclin (21%) ermittelt. Bei

den übrigen Wirkstoffen lagen die Resistenzraten bei maximal 3%, wobei im Jahr 2009 gegenüber Gentamicin keine resistenten Isolate detektiert werden konnten.

Mit 3% Enrofloxacin-resistenten Isolaten ist derzeit nicht mit einer verbreiteten Fluorchinolonresistenz zu rechnen, dennoch weisen die sehr hohen MHK₉₀-Werte für die Nalidixinsäure (≥128 mg/L) deutlich auf eine bereits erfolgte Einfachmutation hin. Die Behandlung mit Fluorchinolonen sollte folglich nur in begründeten Ausnahmefällen erfolgen.

Die Prävalenzdaten für ESBL-bildende *E. coli* stiegen auch bei den Isolaten vom Geflügel (0,2% Studie 2006/2007; 1,4% Studie 2008, 1,8% Studie 2009) an, allerdings liegt die Höhe der Prävalenzrate deutlich unter derjenigen für Rind und Schwein.

Abb. 3.15 Resistenzenraten *E. coli* beim Kleintier, Indikation: GITAbb. 3.16 Resistenzenraten *E. coli* beim Kleintier, Indikation: UGTTab. 3.15 MHK₉₀-Daten *E. coli*, Masthahn/Masthahnküken, verschiedene Indikationen

MHK ₉₀ (mg/L)	Studienjahr			
	2005/2006	2006/2007	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind	Masthahn/Masthahnküken	Masthahn/Masthahnküken	Masthahn/Masthahnküken	Masthahn/Masthahnküken
Apramycin	8	8	8	8
Cefotaxim	1	0,5	0,12	0,12
Cefquinom	0,12	0,12	0,12	0,12
Ceftiofur	0,5	1	0,5	0,5
Colistin	0,5	0,5	0,5	0,5
Doxycyclin	32	32	32	16
Florfenicol	8	8	8	8
Nalidixinsäure	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Spectinomycin	32	32	256	64
Spiramycin	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Trimethoprim	≥ 128	≥ 128	64	≥ 128
Tulathromycin	32	16	32	16
n =	272	87	51	33

3.2.5.4 *Escherichia coli* beim Kleintier (Tab. 16 und 17)

Erstmals wurden in der Studie 2006/2007 Isolate vom Kleintier im Rahmen des Nationalen Resistenzmonitoring GERM-Vet untersucht, daher können hier drei Studienjahre im Vergleich dargestellt werden. In der Studie 2009 wurden 25 Isolate aus der Indikation „Infektionen des Gastrointestinaltraktes (GIT)“ und 21 Isolate aus der Indikation „Infektionen des Urogenitaltraktes (UGT)“ von Hund und Katze untersucht.

Für Ampicillin und Gentamicin sind jeweils nur die Isolate vom Hund dargestellt, da für diese ein eigener klinischer Grenzwert gemäß CLSI zur Verfügung steht und die Isolateanzahl von der Katze für eine separate Auswertung zu gering ist (GIT, $n_{\text{Katze}} = 10$, UGT $n_{\text{Katze}} = 3$). Insgesamt gesehen sind die Resistenzenraten bei Infektionen des Urogenitaltraktes etwas höher als diejenigen bei Infektionen des Gastrointestinaltraktes. Betroffen sind hierbei insbesondere die vier Wirkstoffe Cephalothin (38% gegenüber 8%), Trimethoprim/Sulfamethoxazol (30% gegenüber 20%), Tetracyclin (29% gegen 24%) und Chloramphenicol (14% gegenüber 8%).

Für Enrofloxacin lassen sich ebenfalls deutliche Unterschiede feststellen. Bei den Urogenitalerkrankungen liegt der MHK₉₀-Wert für Enrofloxacin bei ≥ 16 mg/L, bei Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes bei 0,25 mg/L. Der Indikatorwert Nalidixinsäure liegt jedoch bei beiden Indikationen im sehr hohen Bereich (128 mg/L bzw. ≥ 128 mg/L).

Bei einem Vergleich der Studienjahre fallen außerdem die steigenden MHK₉₀-Werte für die Cephalosporine der dritten bzw. vierten Generation (Cefotaxim, Cefquinom und Ceftiofur) bei Isolaten aus Urogenitalerkrankungen auf. Es konnten im Studienjahr 2009 zwei ESBL-bildende *E. coli* von Hunden mit Urogenitalerkrankungen (11%) detektiert werden. Zusätzlich zu diesen Resistenzen konnten bei beiden Isolaten noch Resistenzen gegenüber vier bzw. fünf anderen Wirkstoffklassen (Chloramphenicol, Enrofloxacin, Gentamicin, Tetracyclin, Trimethoprim/Sulfamethoxazol) nachgewiesen werden.

Von einer Behandlung mit Cephalosporinen und Fluorchinolonen sollte bei Kleintieren 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. 3.16 MHK₉₀-Daten *E. coli*, Kleintier, Indikationen: Infektionen des UGT/GIT (* nur Isolate von der Katze)

MHK ₉₀ (mg/L)	Studienjahr					
	2006/2007		2008		2009	
	UGT	GIT	UGT	GIT	UGT	GIT
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind						
Apramycin	16	8	8	8	4	8
Cefotaxim	0,12	0,12	0,25	0,12	4	0,12
Cefquinom	0,12	0,06	0,12	0,06	0,5	0,25
Ceftiofur	0,5	0,5	1	0,5	4	0,5
Colistin	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2
Doxycyclin	16	16	64	64	32	32
Enrofloxacin	0,06*	0,06	≥ 16*	0,5	≥ 16	0,25
Florfenicol	16	8	16	8	16	8
Nalidixinsäure	≥ 128	4	≥ 128	128	≥ 128	128
Spectinomycin	32	32	256	256	≥ 256	256
Spiramycin	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Trimethoprim	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Tulathromycin	16	16	32	16	16	16
n =	63	96	28	38	21	25

Tab. 3.17 MHK₉₀-Daten von *Klebsiella* spp. beim Milchrind, Indikation: Mastitis

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr			
	2005/ 2006	2006/ 2007	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind				
Apramycin	4	4	4	4
Cefoperazon	2	2	2	2
Cefotaxim	–	0,25	0,06	0,06
Cefquinom	0,06	0,12	0,06	0,06
Ceftiofur	0,5	1	0,5	0,5
Colistin	0,5	0,5	0,5	0,5
Doxycyclin	4	16	4	4
Enrofloxacin	0,06	0,12	0,06	0,12
Nalidixinsäure	4	4	4	4
Penicillin	≥ 32	≥ 32	≥ 32	≥ 32
Florfenicol	8	8	8	8
Trimethoprim	1	2	1	2
n =	141	76	95	49

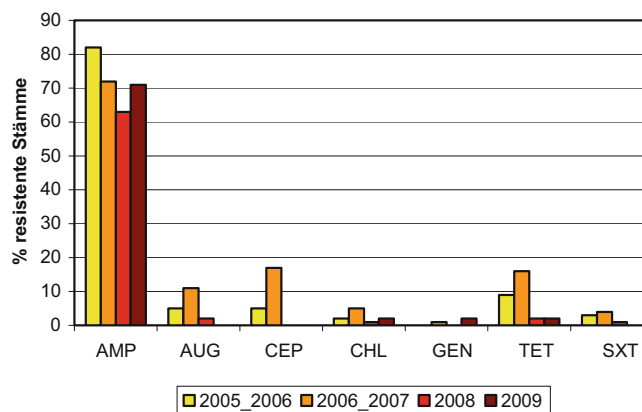
3.2.6 *Klebsiella* spp.

3.2.6.1 *Klebsiella* spp. beim Milchrind (Mastitis) (Tab. 18)

In der Studie 2009 kamen 49 *Klebsiella* spp. von Milchrindern mit Mastitis zur Untersuchung.

Insgesamt stellte sich das Resistenzniveau günstig dar.

Erwartungsgemäß wurden für Ampicillin und Penicillin eine hohe Resistenzrate bzw. ein hoher MHK₉₀-Wert (71% bzw. MHK₉₀ ≥ 32 mg/L) ermittelt, da *Klebsiella* spp. eine natürliche Resistenz gegenüber Amino- und

**Abb. 3.17** Resistenzraten von *Klebsiella* spp. beim Milchrind, Indikation: Mastitis

Benzylpenicillinen besitzen. Bei den Wirkstoffen Amoxicillin/Clavulansäure, Cephalothin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol wurden keine resistenten Isolate gefunden. Die übrigen Resistenzraten (Chloramphenicol, Gentamicin und Tetracyclin) lagen bei 2%. Die getesteten neueren Cephalosporine zeigten eine gute Wirksamkeit: Es wurden hier wie auch für Enrofloxacin niedrige MHK₉₀-Werte ermittelt.

Bei einem Vergleich der Resistenzdaten für *Klebsiella* spp. aus der Indikation „Mastitis“ beim Milchrind über die Jahre hinweg kann man von einer günstigen Resistenzsituation ausgehen: Die MHK₉₀-Werte zeigten sich bislang sehr stabil, bei den Resistenzraten war in der Studie 2006/2007 ein kurzer Anstieg zu verzeichnen, der in den Studienjahren 2008 und 2009 nicht mehr zu beobachten war. Bisher konnten keine ESBL-verdächtigen *Klebsiella* spp. detektiert werden.

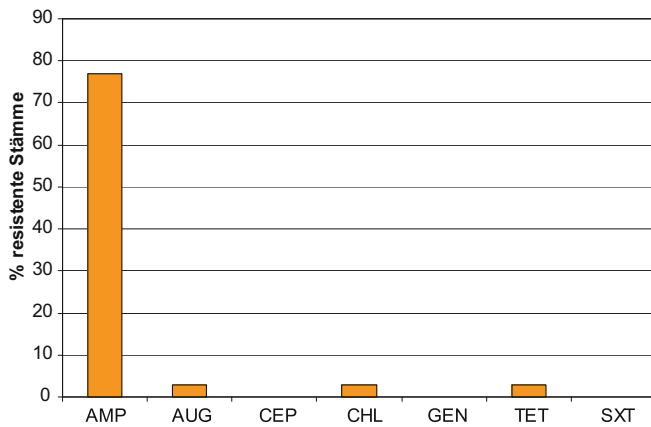


Abb. 3.18 Resistenzraten von *Klebsiella* spp. beim Pferd, Indikation: Genitalerkrankungen, Studie 2008 und 2009

Tab. 3.18 MHK₉₀-Daten von *Klebsiella* pp. beim Pferd, Indikation: Genitalerkrankungen

MHK ₉₀ [mg/L]	2008/2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind	
Apramycin	4
Cefoperazon	0,5
Cefotaxim	0,06
Cefquinom	0,06
Ceftiofur	0,5
Colistin	0,5
Doxycyclin	4
Enrofloxacin	0,12
Nalidixinsäure	4
Penicillin	≥ 32
Florfenicol	8
Trimethoprim	1
n =	30

3.2.6.2 *Klebsiella* spp. beim Pferd (Tab. 19)

Aufgrund der geringen Probenanzahl wurden die ermittelten Daten der *Klebsiella*-spp.-Isolate vom Pferd mit Infektionen des Geschlechtsapparates aus den Studienjahren 2008 (n=14) und 2009 (n=16) zusammen ausgewertet.

Wie erwartet wurden auch hier für Ampicillin und Penicillin aufgrund der natürlichen Resistenz eine hohe Resistenzrate bzw. ein hoher MHK₉₀-Wert (77% bzw. MHK₉₀ ≥ 32 mg/L) ermittelt. Für die Wirkstoffe Cephalothin, Gentamicin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol wurde kein bzw. für Amoxicillin/Clavulansäure, Chloramphenicol und Tetracyclin jeweils ein resistentes Isolat detektiert.

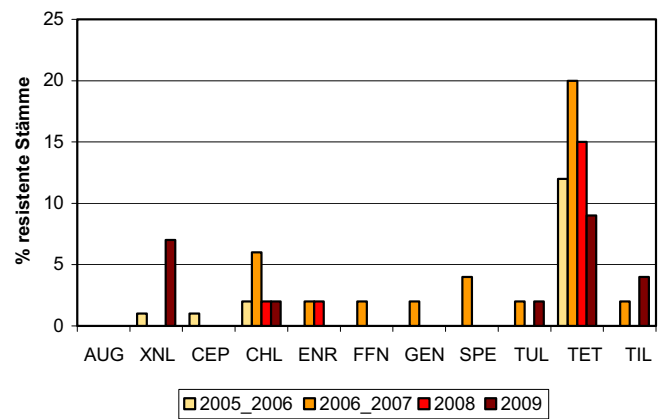


Abb. 3.19 Resistenzraten von *M. haemolytica* beim Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen

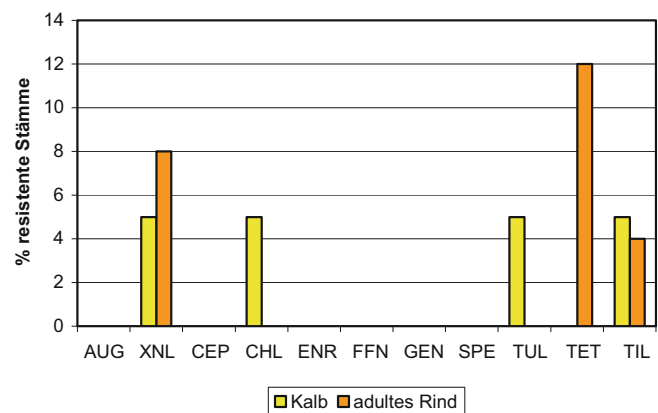


Abb. 3.20 Resistenzraten von *M. haemolytica* bei Kalb und adultem Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen, Studie 2009

Die neueren Cephalosporine sowie Enrofloxacin zeigten, wie auch bei den Isolaten vom Rind, eine gute Wirksamkeit.

3.2.7 *Mannheimia haemolytica*

3.2.7.1 *Mannheimia haemolytica* beim Rind (respiratorische Erkrankungen) (Tab. 20 und 21)

Es wurden insgesamt 45 *M. haemolytica*-Isolate von Rindern untersucht, davon stammen 20 Isolate vom Kalb und 25 Isolate von adulten Rindern.

Das Resistenzniveau bei *M. haemolytica* von Rindern mit Atemwegserkrankungen ist insgesamt gering. Für die Wirkstoffe Amoxicillin/Clavulansäure, Enrofloxacin, Florfenicol und Gentamicin konnten keine resistenten Isolate detektiert werden.

Bei Isolaten vom Kalb wurden für Ceftiofur, Chloramphenicol, Tilmicosin und Tulathromycin jeweils Re-

Tab. 3.19 MHK₉₀-Daten von *M. haemolytica* beim Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr					
	2005/2006	2006/2007	2008	2009		
				Gesamt	Kalb	Adultes Rind
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind						
Ampicillin	0,015	≥ 64	32	16	0,25	32
Cefoperazon	0,12	0,25	0,12	0,25	0,06	0,25
Cefotaxim	–	0,015	0,015	0,06	0,03	0,06
Cefquinom	0,03	0,06	0,06	0,12	0,06	0,12
Colistin	1	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5
Doxycyclin	4	8	4	1	0,5	2
Nalidixinsäure	32	≥ 128	≥ 128	≥ 128	2	≥ 128
Penicillin	0,5	≥ 32	≥ 32	16	2	≥ 32
Spiramycin	64	128	128	128	128	128
Trimethoprim	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,06	0,25	0,06	0,12	0,06	0,12
n =	108	55	54	45	20	25

sistenzraten von 5 %, für Tetracyclin von 0 % festgestellt. Die MHK₉₀-Werte für Ampicillin und Penicillin lagen mit 0,25 mg/L bzw. 2 mg/L im therapeutisch noch günstigen Bereich.

Isolate vom adulten Rind zeigten Resistenzraten von 12 % (Tetracyclin), 8 % (Ceftiofur) bzw. 4 % (Tilmicosin). Gegenüber Tulathromycin konnten keine resistenten Isolate nachgewiesen werden. Für Enrofloxacin konnten zwar keine resistenten Isolate detektiert werden, allerdings erwiesen sich 36 % der untersuchten Isolate als intermediär resistent. Entsprechend hoch stellte sich auch der MHK₉₀-Wert (≥ 128 mg/L) für Nalidixinsäure dar.

Ähnlich wie in der Studie 2006/2007 wurden auch 2009 wieder Tulathromycin- und Tilmicosin-resistente Isolate detektiert; allerdings wurden 2009 bei beiden Wirkstoffen keine intermediär resistenten Isolate gefunden. Insbesondere bei Isolaten vom adulten Rind blieben die MHK₉₀-Werte für Ampicillin und Penicillin weiterhin auf hohem Niveau.

Einer Behandlung mit diesen Wirkstoffen sollte eine Empfindlichkeitsbestimmung voraus gehen.

3.2.7.2 *Mannheimia haemolytica* beim kleinen Wiederkäuer (respiratorische Erkrankungen) (Tab. 22)

Es wurden 39 *M.-haemolytica*-Isolate vom kleinen Wiederkäuer untersucht. Dabei stammten 34 Isolate vom Schaf/Schafblau und 5 Isolate von der Ziege.

Die Resistenzlage ist insgesamt sehr günstig, es wurden keine resistenten Isolate für die Wirkstoffe Amoxicillin/Clavulansäure, Cephalothin, Chloramphenicol, Gentamicin und Tetracyclin gefunden.

Auch die MHK₉₀-Werte sind zum größten Teil über drei Studienjahre hinweg stabil, eine Ausnahme davon ist Tilmicosin mit einem gleichbleibenden Anstieg des MHK₉₀-Wertes von 1 auf 8 mg/L bereits im zweiten Studienjahr. Hier wird eine weitere sorgfältige Beobachtung notwendig sein.

Tab. 3.20 MHK₉₀-Daten von *M. haemolytica* beim kleinen Wiederkäuer, Indikation: respiratorische Erkrankungen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr		
	2006/2007	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind			
Ampicillin	0,25	0,25	0,5
Cefotaxim	0,015	0,015	0,03
Cefquinom	0,03	0,03	0,06
Ceftiofur	0,03	0,03	0,06
Colistin	1	0,25	0,5
Doxycyclin	0,5	0,5	0,5
Florfenicol	1	1	1
Enrofloxacin	0,06	0,06	0,06
Nalidixinsäure	4	4	4
Penicillin	1	1	1
Spectinomycin	32	32	32
Spiramycin	64	64	64
Tiamulin	16	16	8
Tilmicosin	1	8	8
Trimethoprim	0,25	0,25	0,25
Trimethoprim/Sulfameth.	0,03	0,03	0,06
Tulathromycin	4	8	4
n =	48	68	39

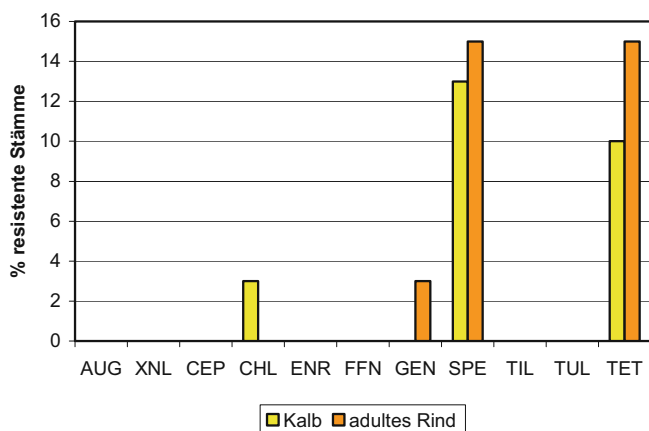


Abb. 3.21 Resistenzraten von *P. multocida* bei Kalb und adultem Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen, Studie 2009

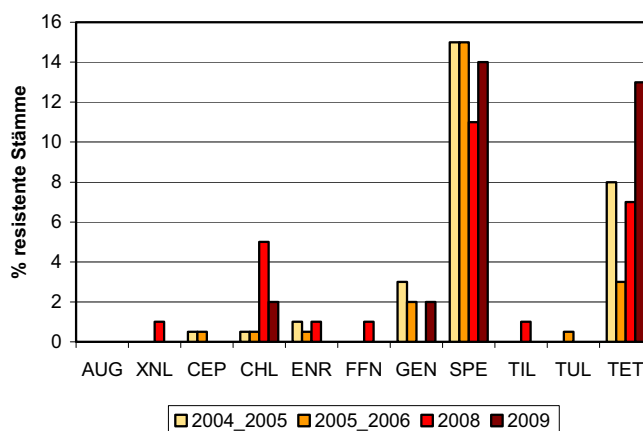


Abb. 3.22 Resistenzraten von *P. multocida* beim Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen

3.2.8 *Pasteurella multocida*

3.2.8.1 *Pasteurella multocida* beim Rind (respiratorische Erkrankungen) (Tab. 23 und 24)

Es wurden insgesamt 64 *P. multocida*-Isolate von Rindern untersucht. Davon entfielen 30 Isolate auf Kälber und 34 Isolate auf adulte Rinder.

Bei Atemwegsinfektionen der Rinder, hervorgerufen durch *P. multocida*, ist bei den meisten therapeutisch bedeutsamen Wirkstoffen mit einer guten bis sehr guten Wirksamkeit zu rechnen. Lediglich gegenüber Spectinomycin und Tetracyclin wurden 13% und 10% (Kalb) bzw. jeweils 15% (adultes Rind) resistente Isolate gefunden. Gegenüber den übrigen getesteten Wirkstoffen lagen die Resistenzen zwischen 0 und 3%.

Für Enrofloxacin konnten weder beim Kalb noch beim adulten Rind resistente Isolate detektiert werden; allerdings waren Isolate vom adulten Rind zu 6% intermediär resistent und der MHK_{90} -Wert für Nalidixinsäure lag mit 16 mg/L deutlich höher als bei den Isolaten vom Kalb (2 mg/L).

Die MHK_{90} -Werte anderer, therapeutisch relevanter Wirkstoffe, für die keine Grenzwerte zur Verfügung stehen, lagen im unteren Bereich und deuten somit auf eine gute Wirksamkeit hin. Florfenicol-resistente Isolate wurden im Studienjahr 2009 im Gegensatz zum Studienjahr 2008 nicht gefunden.

Bei einem Vergleich der Studienjahre sind kaum Änderungen in der Resistenzlage zu erkennen.

3.2.8.2 *Pasteurella multocida* beim Schwein (respiratorische Erkrankungen) (Tab. 25–27)

Es wurden insgesamt 153 *P. multocida*-Isolate von Schweinen untersucht: 36 Isolate vom Ferkel, 38 Isolate

Tab. 3.21 MHK_{90} -Daten *P. multocida*, Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen

MHK_{90} [mg/L]	Studienjahr					
	2004/2005	2005/2006	2008	2009	Kalb	Adultes Rind
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind				Gesamt		
Ampicillin	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5
Cefoperazon	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Cefotaxim	–	–	0,015	0,015	0,015	0,03
Cefquinom	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,12
Colistin	4	4	4	4	4	8
Doxycyclin	2	2	1	2	2	2
Nalidixinsäure	4	2	4	2	1	16
Penicillin	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5
Spiramycin	64	32	64	64	64	64
Tiamulin	32	32	32	16	16	16
Trimethoprim	0,5	0,5	2	1	1	1
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,12	0,12	0,5	0,25	0,12	0,5
n =	214	188	75	68	30	34

von Läufer und Jungsau sowie 79 Isolate vom Mastschwein.

Ähnlich wie beim Rind erwiesen sich die meisten getesteten Wirkstoffe als hochwirksam. Die Resistenzraten lagen für die therapeutisch bedeutsamen Wirkstoffe meist unter 5%, einzige Ausnahme war Tetracyclin mit ca. 17% resistenten Isolaten bei Ferkel und Mastschwein bzw. knapp 24% resistenten Isolaten bei Jungsau und Läufer.

Die MHK_{90} -Werte zeigten sich über die verglichenen Studienjahre hinweg überwiegend als stabil. In der aktuellen Studie wurde der bereits im Vorjahr festgestellte Anstieg des MHK_{90} -Wertes für Tulathromycin auf 4 mg/L

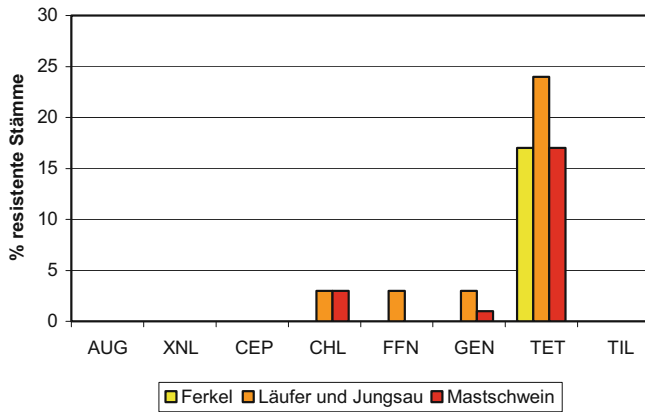


Abb. 3.23 Resistenzraten von *P. multocida* beim Ferkel, bei Läufer und Jungsau sowie beim Mastschwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen, Studie 2009

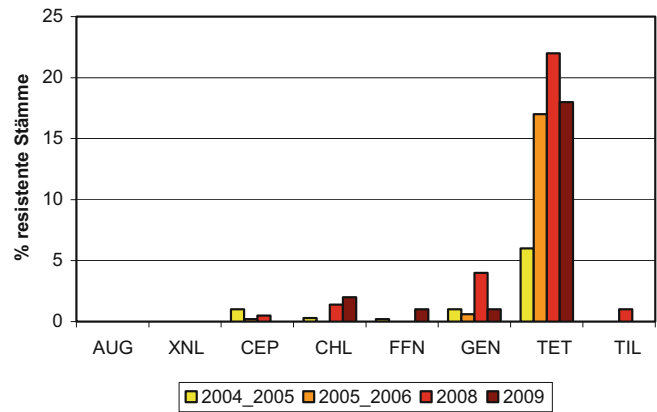


Abb. 3.24 Resistenzraten *P. multocida* beim Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen

bestätigt und zumindest für Isolate vom Mastschwein stieg der MHK_{90} -Wert für die Wirkstoffkombination Trimethoprim/Sulfamethoxazol weiter auf 4 mg/L.

3.2.8.3 *Pasteurella multocida* beim Geflügel

Auf eine Auswertung der MHK -Daten der *P.-multocida*-Isolate wurde verzichtet. Die Probenanzahl (2009: n = 5, 2008: n = 6; Geflügel insgesamt) war zu gering für eine Aufteilung nach den einzelnen Geflügelarten, die für eine aussagekräftige Bewertung der Daten erforderlich ist.

3.2.8.4 *Pasteurella multocida* beim Kleintier (respiratorische Erkrankungen) (Tab. 28)

Erstmals wurden in der Studie 2006/2007 Isolate vom Kleintier im Rahmen des Nationalen Resistenzmonitoring GERM-Vet untersucht, daher können hier drei Studienjahre im Vergleich dargestellt werden. Es wurden insgesamt 68 *P.-multocida*-Isolate vom Kleintier, isoliert aus respiratorischen Erkrankungen, untersucht: 61 Isolate von der Katze und sieben Isolate vom Hund. Für die Wirkstoffe Amoxicillin/Clavulansäure, Cephalothin, Chloramphenicol und Gentamicin wurden keine resis-

Tab. 3.22 MHK_{90} -Daten von *P. multocida*, Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen

MHK_{90} [mg/L]	Studienjahr						
	2004/05	2005/06	2008	2009			
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind				gesamt	Ferkel	Läufer/Jungsau	Mastschwein
Ampicillin	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	8	0,5
Cefoperazon	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,25	0,06
Cefotaxim	–	–	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Cefquinom	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Colistin	4	4	4	8	8	8	4
Doxycyclin	2	2	2	2	8	8	2
Enrofloxacin	0,03	0,03	0,03	0,03	0,015	0,03	0,03
Nalidixinsäure	2	2	2	2	1	2	2
Penicillin	0,25	0,12	0,25	0,25	0,25	≥32	0,25
Spectinomycin	64	32	64	64	64	64	64
Spiramycin	64	64	128	128	128	128	64
Tiamulin	32	32	32	32	32	64	32
Tulathromycin	2	1	4	4	4	4	4
Trimethoprim	1	1	1	2	1	1	4
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,25	0,25	1	2	0,5	1	4
n =	635	471	221	153	36	38	79

Tab. 3.23 MHK₉₀-Daten von *P. multocida*, Kleintier, Indikation: respiratorische Erkrankungen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr		
	2006/2007	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind			
Ampicillin	0,25	0,25	0,5
Cefoperazon	0,06	0,06	0,06
Cefotaxim	0,03	0,06	0,015
Cefquinom	0,12	0,06	0,06
Ceftiofur	0,03	0,06	0,06
Colistin	4	2	2
Doxycyclin	0,5	0,25	0,5
Enrofloxacin	0,03	0,03	0,03
Nalidixinsäure	2	4	4
Penicillin	0,25	0,25	0,25
Spectinomycin	64	64	64
Spiramycin	64	128	64
Tiamulin	32	32	16
Tilmicosin	16	16	8
Trimethoprim	2	0,5	1
Trimetoprim/Sulfamethoxazol	0,25	0,06	0,12
Tulathromycin	4	8	4
n =	36	22	68

tenten Isolate gefunden, für Tetracyclin wurden nur in der Studie 2008 ca. 5 % resistente Isolate detektiert.

Die MHK₉₀-Werte zeigten sich beim Vergleich der beiden Studienjahre stabil, weiter zu beobachten ist der Wirkstoff Nalidixinsäure, der mit einem MHK₉₀-Wert von 4 mg/L als leicht erhöht anzusehen ist.

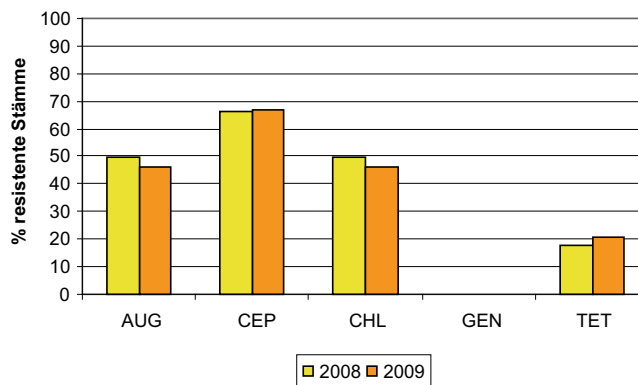
3.2.8.5 *Pasteurella multocida* beim kleinen Wiederkäuer

Auf eine Auswertung der MHK-Daten der *P.-multocida*-Isolate wurde verzichtet. Die Anzahl eingesandter *P.-multocida*-Isolate von Schaf und Ziege (2009: n=5, 2008: n=12) war zu gering für eine aussagekräftige Bewertung der Daten.

3.2.9 *Pseudomonas* spp.

3.2.9.1 *Pseudomonas* spp. bei Süßwasserfischen (Tab. 29)

In der Studie 2009 wurden zum zweiten Mal fischpathogene *Pseudomonas*-spp.-Isolate untersucht. Es wurden 24 Isolate einbezogen, wobei diese aus verschiedenen Krankheitsgeschehen stammten. Erwartungsgemäß lagen die Resistenzraten für Amoxicillin/Clavulansäure,

**Abb. 3.25** Resistenzraten von *Pseudomonas* spp. bei Süßwasserfischen, diverse Indikationen**Tab. 3.24** MHK₉₀-Daten von *Pseudomonas* spp. bei Süßwasserfischen, verschiedene Indikationen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr	
	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind		
Ampicillin	≥ 64	≥ 64
Apramycin	8	2
Cefoperazon	16	32
Cefotaxim	≥ 32	≥ 32
Cefquinom	16	8
Ceftiofur	64	16
Colistin	≥ 32	2
Doxycyclin	2	4
Enrofloxacin	1	0,5
Florfenicol	128	32
Nalidixinsäure	128	64
Penicillin	≥ 32	≥ 32
Spectinomycin	256	128
Spiramycin	≥ 128	≥ 128
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	8	32
Trimethoprim	≥ 128	≥ 128
Tulathromycin	≥ 64	≥ 64
n =	50	24

Cephalothin und Chloramphenicol hoch (zwischen 46 % und 67 %), für Gentamicin und Tetracyclin lagen die Resistenzraten bei 0 bzw. 21 %.

Auch die MHK₉₀-Werte waren, mit Ausnahme von Colistin (2 mg/L), Enrofloxacin (0,5 mg/L) und Doxycyclin (4 mg/L) hoch bis sehr hoch. Auch die für Fische zugelassene Wirkstoffkombination Trimethoprim/Sulfamethoxazol liegt mit mittlerweile 32 mg/L in einem Bereich, in dem mit einer eingeschränkten Wirksamkeit gerechnet werden muss.

3.2.9.2 *Pseudomonas* spp. beim Geflügel

Auf eine Auswertung der MHK-Daten der *Pseudomonas*-spp.-Isolate vom Geflügel wurde verzichtet. Die Probenanzahl (n = 18, Geflügel insgesamt, alle Indikationen) war zu gering für eine Aufteilung nach den einzelnen Geflügelarten/Produktionsstufen, die für eine verlässliche Bewertung der Daten erforderlich ist.

3.2.9.3 *Pseudomonas* spp. beim Kleintier (Tab. 30)

Es wurden insgesamt 65 *Pseudomonas*-spp.-Isolate vom Kleintier, isoliert aus Hautinfektionen (n = 46) und Infektionen des Urogenitaltraktes (n = 19) untersucht. Bei Hautinfektionen stammten 29 Isolate vom Hund und 17 Isolate von der Katze; aus Infektionen des Urogenitaltraktes wurden 16 Isolate vom Hund und 3 Isolate von der Katze untersucht.

Erwartungsgemäß lagen die Resistenzraten für Amoxicillin/Clavulansäure, Cephalothin und Chloramphenicol aufgrund der häufig vorkommenden natürlichen Resistenzen sehr hoch (86% bis 94% resistente Isolate). Für Tetracyclin ergaben sich Resistenzraten von 63%, für Gentamicin konnten erstmals in der Studie 2009 resistente Isolate (8%) gefunden werden.

Die MHK₉₀-Werte lagen durchgängig ebenfalls im sehr hohen Bereich. Ausnahme sind hier allein die Wirkstoffe Colistin (MHK₉₀-Wert = 2 mg/L) und Enrofloxacin, das im Studienjahr 2009 eine leicht abnehmende Tendenz zeigte. Bei allen anderen Wirkstoffen kann von einer reduzierten Wirksamkeit ausgegangen werden.

Ein Vergleich beider Indikationen zeigt für *Pseudomonas*-spp.-Isolate von Infektionen der Haut und des Urogenitaltraktes ähnlich hohe Resistenzraten für die Wirkstoffe Amoxicillin/Clavulansäure, Cephalothin und Chloramphenicol. Aus Hautinfektionen konnten deutlich häufiger Tetracyclin-resistente Isolate (70% gegenüber 48%) detektiert werden; Gentamicin-resistente *Pseudomonas*-spp.-Isolate konnten aus Infektionen des Urogenitaltraktes nicht nachgewiesen werden.

3.2.9.4 *Pseudomonas* spp. beim Pferd (Tab. 31)

Im Studienjahr 2009 wurde erstmals ein ausreichend große Zahl an *Pseudomonas*-spp.-Isolaten eingesandt, so dass an dieser Stelle eine Auswertung der MHK-Daten erfolgen kann. Insgesamt wurden 2009 50 *Pseudomonas*-spp.-Isolate vom Pferd eingesandt, davon stammten 30 Isolate aus respiratorischen Erkrankungen und jeweils 10 Isolate aus Infektionen der Haut bzw. des Urogenitaltraktes.

Erwartungsgemäß lagen auch bei *Pseudomonas*-spp.-Isolaten vom Pferd die Resistenzraten für Amoxicillin/Clavulansäure, Cephalothin und Chloramphenicol im sehr hohen Bereich (72% bis 88% resistente Isolate). Für

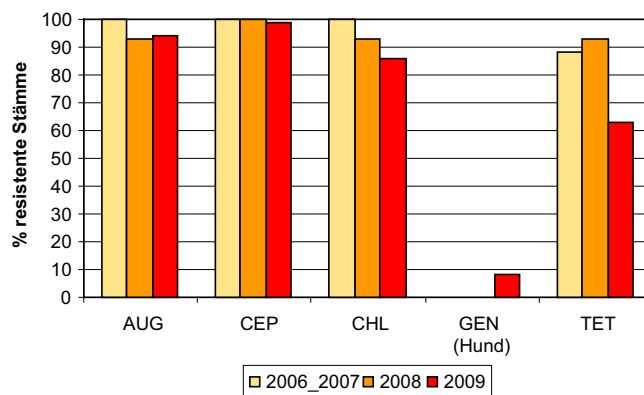


Abb. 3.26 Resistenzraten von *Pseudomonas* spp. beim Kleintier, Indikation: Infektionen der Haut und des UGT (für Gentamicin wurden nur Isolate vom Hund berücksichtigt)

Tab. 3.25 MHK₉₀-Daten von *Pseudomonas* spp. beim Kleintier, verschiedene Indikationen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr				
	2006/2007	2008	2009		
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind			gesamt	Haut	UGT
Ampicillin	≥ 64	≥ 64	≥ 64	≥ 64	≥ 64
Apramycin	16	16	16	16	16
Cefotaxim	≥ 32	≥ 32	≥ 32	≥ 32	≥ 32
Cefquinom	16	16	16	16	8
Ceftiofur	64	64	≥ 64	≥ 64	≥ 64
Colistin	2	2	2	2	2
Doxycyclin	32	32	32	32	32
Enrofloxacin	8	8	4	4	2
Florfenicol	128	256	≥ 256	≥ 256	256
Nalidixinsäure	128	≥ 128	≥ 128	≥ 128	64
Penicillin	≥ 32	≥ 32	≥ 32	≥ 32	≥ 32
Spectinomycin	≥ 256	≥ 256	≥ 256	≥ 256	≥ 256
Spiramycin	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	16	16	32	32	16
Trimethoprim	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Tulathromycin	≥ 64	≥ 64	≥ 64	≥ 64	≥ 64
n =	17	28	65	46	19

Tetracyclin und Gentamicin wurden Resistenzraten von 22% bzw. 6% bestimmt.

Auch die MHK₉₀-Werte lagen bis auf Enrofloxacin (2 mg/L) im hohen Bereich, so dass von einer eingeschränkten Wirksamkeit fast aller untersuchten Wirkstoffe ausgegangen werden muss.

Zwischen den *Pseudomonas*-spp.-Isolaten verschiedener Indikationen konnten keine relevanten Unterschiede im Resistenzverhalten festgestellt werden.

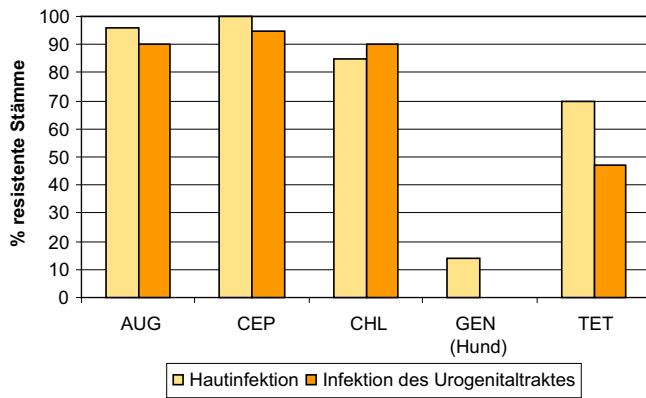


Abb. 3.27 Resistenzraten von *Pseudomonas*-spp. beim Kleintier, Studie 2009 (für Gentamicin wurden nur Isolate vom Hund berücksichtigt)

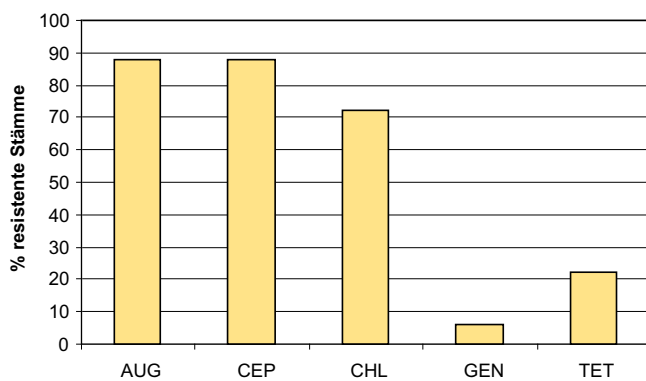


Abb. 3.28 Resistenzraten von *Pseudomonas* spp. beim Pferd, verschiedene Indikationen, Studie 2009

3.2.10 *Salmonella* spp.

3.2.10.1 *Salmonella enterica* subsp. *enterica* bei der Taube (Tab. 32)

Es wurden 46 *S. enterica*-subsp.-*enterica*-Isolate von Tauben untersucht.

Bei den relevanten Wirkstoffen stellte sich das Resistenzniveau in der Regel als niedrig dar. Lediglich gegenüber Chloramphenicol wurden 4% resistente Isolate gefunden. Tetracyclin-resistente Isolate wie im Vorjahr konnten im Studienjahr 2009 nicht detektiert werden. Auch die MHK_{90} -Werte zeigten sich über die Jahre hinweg auf gleichbleibend niedrigem Niveau.

3.2.11 *Staphylococcus aureus*

3.2.11.1 *Staphylococcus aureus* beim Milchrind (Mastitis) (Tab. 33)

Es wurden insgesamt 210 *S. aureus*-Isolate von Milchrindern mit Mastitis untersucht.

Tab. 3.26 MHK_{90} -Daten von *Pseudomonas* spp. beim Pferd, verschiedene Indikationen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind	2009
Ampicillin	≥ 64
Apramycin	8
Cefoperazon	32
Cefotaxim	≥ 32
Cefquinom	16
Ceftiofur	64
Colistin	8
Doxycyclin	32
Enrofloxacin	2
Florfenicol	256
Nalidixinsäure	128
Penicillin	≥ 32
Spectinomycin	≥ 256
Spiramycin	≥ 128
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	≥ 32
Trimethoprim	≥ 128
Tulathromycin	≥ 64
n =	50

Tab. 3.27 MHK_{90} -Werte von *Salmonella* spp. bei der Taube, verschiedene Indikationen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr			
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind	2005/2006	2006/2007	2008	2009
Apramycin	1	4	4	4
Cefotaxim	0,12	0,12	0,12	0,12
Cefquinom	0,12	0,12	0,12	0,12
Ceftiofur	0,5	1	1	1
Colistin	0,5	1	0,5	1
Doxycyclin	2	2	4	2
Enrofloxacin	0,06	0,06	0,12	0,06
Florfenicol	4	4	4	4
Nalidixinsäure	4	4	4	4
Spectinomycin	16	32	64	32
Spiramycin	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Trimethoprim	0,25	0,25	0,25	0,12
Tulathromycin	16	16	16	16
n =	134	75	69	46

Es kann insgesamt von einer günstigen Resistenzsituation für *S. aureus*-Isolate aus der Indikation Mastitis ausgegangen werden. Bis auf Ampicillin und Penicillin (15% bzw. 16% resistente Isolate) liegen alle übrigen Wirkstoffe mit ihren Resistenzraten deutlich unter 10%.

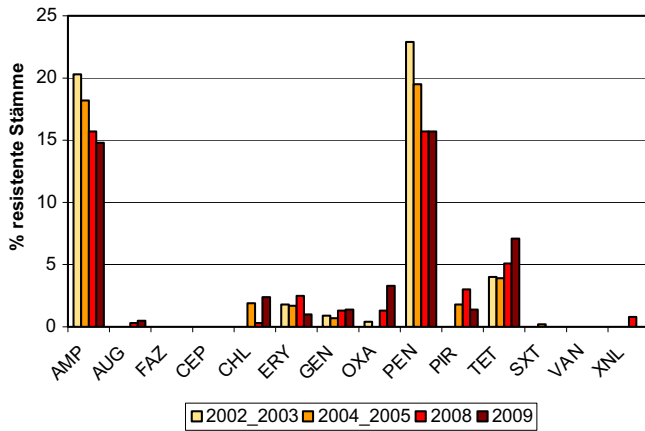


Abb. 3.29 Resistenzraten von *S. aureus* beim Milchrind, Indikation: Mastitis

Tab. 3.28 MHK₉₀-Werte von *S. aureus* beim Milchrind, Indikation: Mastitis

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr			
	2002/2003	2004/2005	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind				
Cefoperazon	2	2	2	2
Cefotaxim	–	–	2	2
Cefquinom	–	0,5	1	1
Clindamycin	–	0,12	0,12	0,25
Enrofloxacin	0,25	0,25	0,25	0,25
Quinupristin/Dalfopristin	0,5	4	4	0,5
Spiramycin	–	1	2	4
Tilmicosin	–	4	16	1
Tulathromycin	–	1	1	8
Tylosin	–	0,5	0,5	1
n =	227	411	394	210

Diese Ergebnisse spiegeln sich auch in den ermittelten MHK₉₀-Werten insbesondere bei den Cephalosporinen der neueren Generationen wider. Insgesamt konnten sieben Oxacillin-resistente Isolate (3%) auch in der Nachweis-PCR bestätigt werden, so dass nach 2008 auch in der Studie 2009 im Rahmen des Nationalen Resistenzmonitorings für tierpathogene Erreger MRSA von Milchrindern mit Mastitis gefunden wurden.

Über die Jahre hinweg kann ein leichter Rückgang in den Resistenzraten für Ampicillin, Erythromycin und Penicillin beobachtet werden. Die Resistenzraten für Gentamicin, Oxacillin und Tetracyclin zeigen jedoch einen ansteigenden Trend. Die übrigen Resistenzraten und MHK₉₀-Werte bewegten sich im genannten Studienzeitraum auf einem ähnlichen Niveau, so dass insgesamt von einer guten Resistenzlage ausgegangen werden kann.

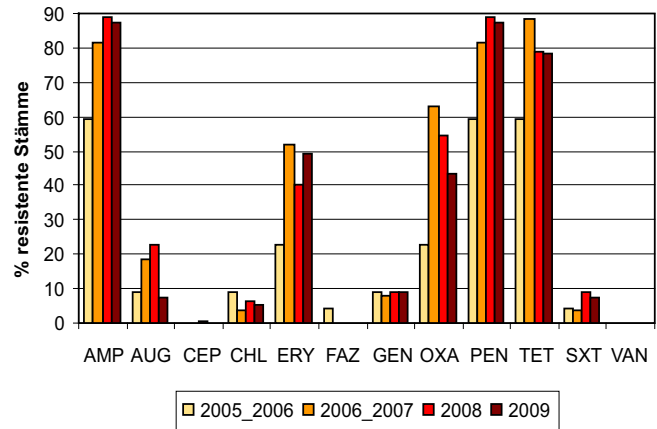


Abb. 3.30 Resistenzraten von *S. aureus* beim Schwein, unterschiedliche Indikationen

3.2.11.2 *Staphylococcus aureus* beim Schwein (Tab. 34)

Es wurden insgesamt 55 *S.-aureus*-Isolate von Schweinen mit unterschiedlichen Erkrankungen untersucht. Auf eine nach Produktionsstufen und Indikationen differenzierte Auswertung wurde verzichtet, da für einen Vergleich die Anzahl der zur Verfügung stehenden Isolate nicht ausreichte.

Die höchsten Resistenzraten wurden für Ampicillin, Penicillin (jeweils 87%) und Tetracyclin (78%) beobachtet. Gegenüber Erythromycin waren 49% der Isolate resistent, 44% der Isolate zeigten eine Oxacillinresistenz. Diese Isolate konnten in einer Bestätigungs-PCR als MRSA verifiziert werden. Resistenzraten von unter 10% wurden für Amoxicillin/Clavulansäure, Cefazolin, Chloramphenicol, Gentamicin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol beobachtet. Es konnten keine Vancomycin-resistenten Isolate detektiert werden.

Insgesamt liegt das Resistenzniveau auch gegenüber den neueren Cephalosporinen relativ hoch. Hier ist aufgrund der erhöhten MHK₉₀-Werte (Cefotaxim: 16 mg/L; Cefoperazon: 8 mg/L, Cefquinom, Ceftiofur: 4 mg/L) mit einer verminderten Wirksamkeit zu rechnen.

Im Studienjahr 2009 blieben die ermittelten Resistenzraten für Ampicillin, Penicillin und Tetracyclin stabil auf hohem Niveau. Für Oxacillin scheint sich eine absteigende Tendenz anzukündigen, die Resistenzrate von über 60% aus dem Studienjahr 2006/07 wurde bisher nicht wieder erreicht und auch gegenüber Amoxicillin/Clavulansäure sank die Resistenzrate gegenüber dem Vorjahr leicht ab. Trotzdem gehörte auch in der Studie 2009 fast die Hälfte aller untersuchten *S.-aureus*-Isolate beim Schwein zu den MRSA.

Vor jeder Behandlung sollten daher Resistenzbestimmungen durchgeführt werden, um so eine sorgfältige Auswahl des geeigneten Wirkstoffes treffen zu können.

Tab. 3.29 MHK₉₀-Werte von *S. aureus* beim Schwein, verschiedene Indikationen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr			
	2005/ 2006	2006/ 2007	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind				
Cefoperazon	8	16	16	8
Cefotaxim	–	16	16	16
Cefquinom	2	4	4	4
Ceftiofur	4	16	8	4
Clindamycin	≥ 32	≥ 32	≥ 64	≥ 64
Enrofloxacin	4	0,25	4	4
Pirlimycin	≥ 64	≥ 64	≥ 64	≥ 64
Spiramycin	128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Tilmicosin	64	≥ 64	≥ 128	≥ 128
Tulathromycin	≥ 64	≥ 64	≥ 64	≥ 64
Tylosin	≥ 64	≥ 64	≥ 128	≥ 128
n =	22	26	136	55

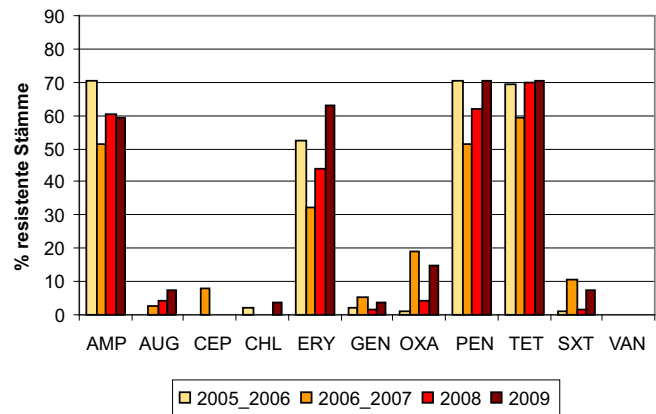
Tab. 3.30 MHK₉₀-Werte von *S. aureus* vom Nutzgeflügel, verschiedene Indikationen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr			
	2005/ 2006	2006/ 2007	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind				
Cefoperazon	4	16	8	8
Cefotaxim	–	–	4	8
Cefquinom	1	4	1	2
Ceftiofur	2	32	2	8
Clindamycin	64	≥ 64	≥ 64	≥ 64
Enrofloxacin	4	8	1	4
Pirlimycin	64	≥ 64	≥ 64	≥ 64
Spiramycin	128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Tilmicosin	64	128	≥ 128	≥ 128
Tulathromycin	64	≥ 64	≥ 64	≥ 64
Tylosin	64	128	≥ 128	≥ 128
n =	95	37	66	27

3.2.11.3 *Staphylococcus aureus* beim Nutzgeflügel (Tab. 35)

Es wurden 27 *S.-aureus*-Isolate vom Nutzgeflügel aus unterschiedlichen Indikationen untersucht. Aufgrund der sehr niedrigen Anzahl an eingesendeten Isolaten wurden die einzelnen Produktionsstufen nicht getrennt bewertet. Die hier ermittelten Resistenzraten können also lediglich als Hinweis auf das aktuelle Resistenzgeschehen gewertet werden.

Hohe Resistenzraten wurden für die Penicilline (Ampicillin (59%), Penicillin G (70%)) sowie für Tetracyclin (70%) und Erythromycin (63%) beobachtet. Die übrigen Wirkstoffe, die nach CLSI-Kriterien bewertet werden konnten, lagen mit ihren Resistenzraten weit unter 10%.

**Abb. 3.31** Resistenzraten von *S. aureus* vom Nutzgeflügel, verschiedene Indikationen

Enrofloxacin zeigte mit einem MHK₉₀-Wert von 4 mg/L eine eingeschränkte Wirksamkeit, auch die neueren Cephalosporine lassen z. T. von ihren MHK₉₀-Werten auf eine verminderte Wirksamkeit schließen. Zudem wurden in der MHK-Bestimmung vier Oxacillin-resistente Isolate (15%) gefunden.

Über die Jahre hinweg betrachtet zeigten die Wirkstoffe mit sehr hohen Resistenzraten ein gleichbleibend hohes bzw. leicht ansteigendes Resistenzniveau. Nach einem Rückgang der MHK₉₀-Werte für die Cephalosporine und für Enrofloxacin im Jahr 2008, stiegen diese in 2009 wieder an. Auch der Anstieg Oxacillin-resistenter Isolate sollte weiterhin sorgfältig beobachtet werden, auch wenn aufgrund der geringen Anzahl eingesandter Isolate valide Aussagen zu Veränderungen im Resistenzverhalten kaum möglich sind.

3.2.11.4 *Staphylococcus aureus* beim Kleintier (Hautinfektionen) (Tab. 36)

Erstmals wurden in der Studie 2006/2007 Isolate vom Kleintier im Rahmen des Nationalen Resistenzmonitoring GERM-Vet untersucht, daher können hier drei Studienjahre im Vergleich dargestellt werden. In der Studie 2009 wurden 42 Isolate vom Hund und 13 Isolate von der Katze aus der Indikation Infektionen der Haut untersucht.

Hohe Resistenzraten wurden für Ampicillin (47%) und Penicillin (66%) gefunden. Die Resistenzraten von Erythromycin und Gentamicin lagen jeweils bei 24%, für Oxacillin bei 13%. Für die übrigen Wirkstoffe wurden Resistenzraten unter 10% ermittelt. Vancomycin-resistente Isolate wurden nicht detektiert.

Hohe MHK₉₀-Werte werden sowohl beim Hund als auch bei der Katze für die neueren Cephalosporine, Clindamycin und Enrofloxacin gefunden. Hier ist von einer verminderten Wirksamkeit auszugehen.

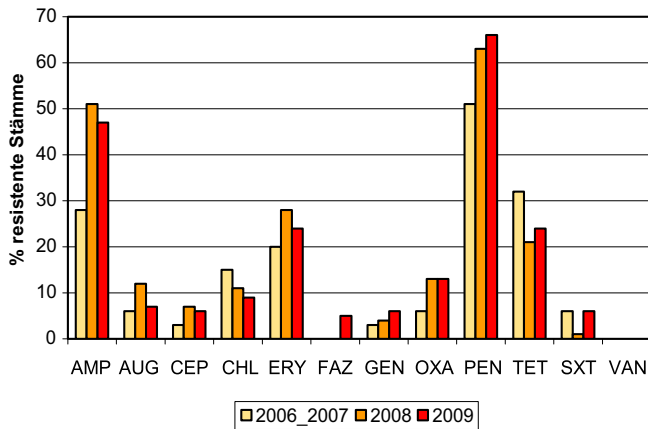


Abb. 3.32 Resistenzraten von *S. aureus* bei Hund und Katze, Indikation: Hautinfektionen

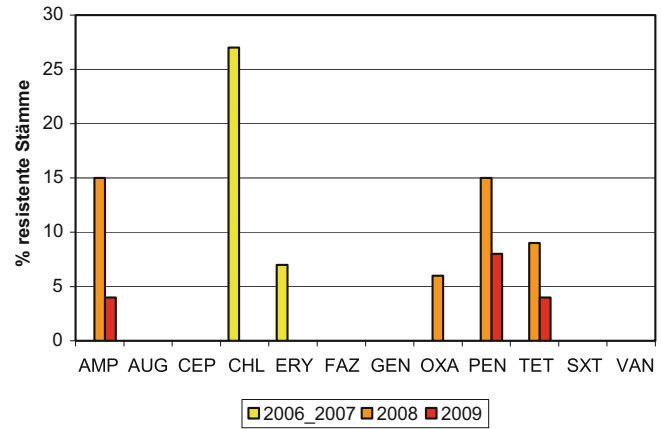


Abb. 3.33 Resistenzraten von *S. aureus* beim kleinen Wiederkäuer, verschiedene Indikationen

Tab. 3.31 MHK₉₀-Werte von *S. aureus* bei Hund und Katze, Indikation: Hautinfektionen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr		
	2006/07	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind			
Cefoperazon	2	32	16
Cefotaxim	2	16	16
Cefquinom	1	8	2
Ceftiofur	1	16	2
Clindamycin	≥ 64	≥ 64	≥ 64
Enrofloxacin	0,25	≥ 16	16
Pirlimycin	16	≥ 64	≥ 128
Quinupristin/Dalfopristin	0,5	1	0,5
Spiramycin	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Tilmicosin	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Tulathromycin	≥ 64	≥ 64	≥ 64
Tylosin	≥ 128	≥ 128	≥ 128
n =	35	75	55

Tab. 3.32 MHK₉₀-Werte von *S. aureus* beim kleinen Wiederkäuer, verschiedene Indikationen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr		
	2006/2007	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind			
Cefoperazon	2	8	4
Cefotaxim	–	8	2
Cefquinom	1	2	1
Ceftiofur	1	4	1
Clindamycin	0,25	0,12	0,25
Enrofloxacin	0,25	0,25	0,25
Pirlimycin	1	1	1
Quinupristin/Dalfopristin	0,5	0,5	0,5
Spiramycin	8	4	4
Tilmicosin	2	2	1
Tulathromycin	16	16	8
Tylosin	2	1	2
n =	15	47	25

Über diese drei Jahre hinweg betrachtet ist bei den Kleintieren ein Anstieg der Resistenzraten und der MHK₉₀-Werte zu beobachten. Die Resistenzlage stellt sich eher als ungünstig dar, so dass eine Resistenztestung vor jedem Behandlungsbeginn durchgeführt werden sollte.

3.2.11.5 *Staphylococcus aureus* beim kleinen Wiederkäuer (Tab. 37)

Es wurden 25 *S.-aureus*-Isolate vom kleinen Wiederkäuer untersucht. Dabei stammten 16 Isolate vom Schaf/Schafblamm, 9 Isolate von der Ziege/Ziegenlamm.

Die Resistenzlage ist insgesamt relativ günstig, es werden nur sehr wenige resistente Isolate gefunden. Die

Resistenzrate lag für Ampicillin und Tetracyclin bei 4% und für Penicillin bei 8%. Für Oxacillin wurden in der Studie 2009 keine resistenten Isolate gefunden, ebenso für Amoxicillin/Clavulansäure, Cephalothin, Chloramphenicol, Erythromycin, Trimethoprim/Sulfamethoxazol, Vancomycin und Gentamicin.

Die MHK₉₀-Daten bleiben für die meisten getesteten Wirkstoffe stabil auf niedrigem Niveau. Der im Vorjahr beobachtete Anstieg für die Cephalosporine der neueren Generation konnte in der Studie 2009 nicht bestätigt werden, wobei die niedrige Anzahl der untersuchten Isolate beachtet werden muss. Insgesamt kann jedoch von einer günstigen Resistenzlage ausgegangen werden.

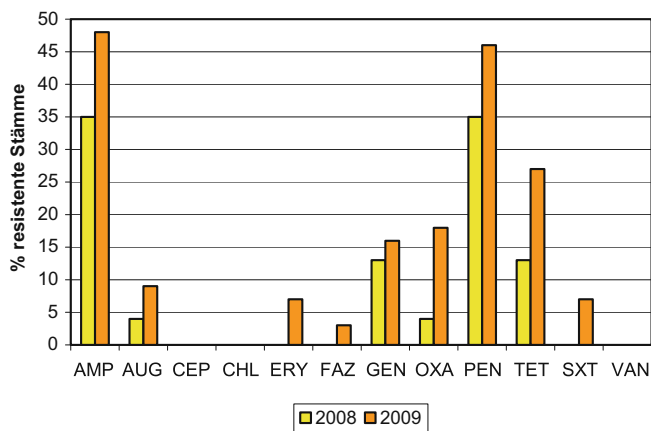


Abb. 3.34 Resistenzraten von *S. aureus* beim Pferd, verschiedene Indikationen

Tab. 3.33 MHK₉₀-Werte von *S. aureus* beim Pferd, verschiedene Indikationen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr	
	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind		
Cefoperazon	4	4
Cefotaxim	4	2
Cefquinom	1	1
Ceftiofur	2	1
Clindamycin	0,12	0,25
Enrofloxacin	0,25	1
Pirlimycin	0,5	1
Quinupristin/Dalfopristin	0,5	0,5
Spiramycin	4	8
Tilmicosin	2	2
Tulathromycin	16	16
Tylosin	2	2
n =	23	44

3.2.11.6 *Staphylococcus aureus* beim Pferd (Tab. 38)

Es wurden 44 *S. aureus*-Isolate vom Pferd aus verschiedenen Indikationen untersucht. Die höchsten Resistenzraten wurden für Ampicillin (48%) und Penicillin (46%) ermittelt. Die Resistenzraten für Gentamicin, Oxacillin und Tetracyclin lagen im Bereich von 16% bis 27%. Für die Kombinationen Amoxicillin/Clavulansäure, Trimethoprim/Sulfamethoxazol sowie die Wirkstoffe Cefazolin und Erythromycin wurden Resistenzraten von unter 10% detektiert. Es wurden keine resistenten Isolate für die Wirkstoffe Cephalothin, Chloramphenicol und Vancomycin gefunden.

Die MHK₉₀-Daten für Isolate vom Pferd zeigen eine noch günstige Resistenzsituation für die getesteten Cephalosporine und für Enrofloxacin.

Tab. 3.34 MHK₉₀-Werte von *S. (pseud)intermedius* bei Hund und Katze

MHK ₉₀ [mg/L]	<i>S. (pseud)intermedius</i>	
	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind		
Cefoperazon	0,5	≥ 32
Cefotaxim	0,5	≥ 32
Cefquinom	0,5	16
Ceftiofur	0,25	≥ 64
Clindamycin	≥ 64	≥ 64
Enrofloxacin	0,5	16
Quinupristin/Dalfopristin	0,5	0,5
Spiramycin	≥ 128	≥ 128
Tilmicosin	≥ 128	≥ 128
Tulathromycin	≥ 64	≥ 64
Tylosin	≥ 128	≥ 128
n =	85	198

Im Vergleich zur Vorjahresstudie zeichnet sich jedoch für einen Großteil der untersuchten Wirkstoffe ein Anstieg der Resistenzraten ab. Insbesondere gegenüber Oxacillin stieg die Resistenzrate von knapp 4% in 2008 auf fast 20% im Jahr 2009. Es zeichnen sich einige der detektierten MRSA-Isolate durch Mehrfachresistenzen gegenüber vier unterschiedlichen Wirkstoffklassen aus.

Einer Behandlung sollte in jedem Falle eine Resistenztestung vorausgehen.

3.2.12 *Staphylococcus (pseud)intermedius* (Tab. 39–42)

In der Studie 2009 wurden 198 *S.-(pseud)intermedius*-Isolate aus den Indikationen Infektionen der Haut (n=117), Erkrankungen des Urogenitaltraktes (n=20), Atemwegserkrankungen (n=23) und Otitis externa (n=38) von Hund und Katze untersucht.

Die höchsten Resistenzraten wurden für die Wirkstoffe Ampicillin (34% bis 83%), Erythromycin (37% bis 61%) und Penicillin (64% bis 87%) ermittelt. Hohe Resistenzraten im Bereich von 20% bis 50% zeigten auch die übrigen Wirkstoffe, eine Ausnahme waren Cephalothin (5% bis 20%) und Vancomycin (0%).

Der Vergleich der verschiedenen Indikationen zeigt, dass bei Isolaten aus Erkrankungen des Urogenital- und Respirationstraktes z.T. mit höheren Resistenzraten als bei der Indikation Otitis externa zu rechnen ist.

Die MHK-Daten zeigen für die Cephalosporine der neueren Generation und für Enrofloxacin sehr hohe MHK₉₀-Werte, so dass für *S.-(pseud)intermedius*-Isolate

Abb. 3.35 Resistenzraten von *S. (pseud)intermedius* bei Hund und Katze, Studie 2009

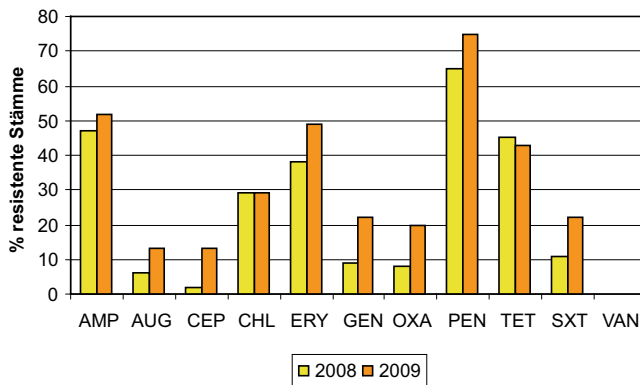
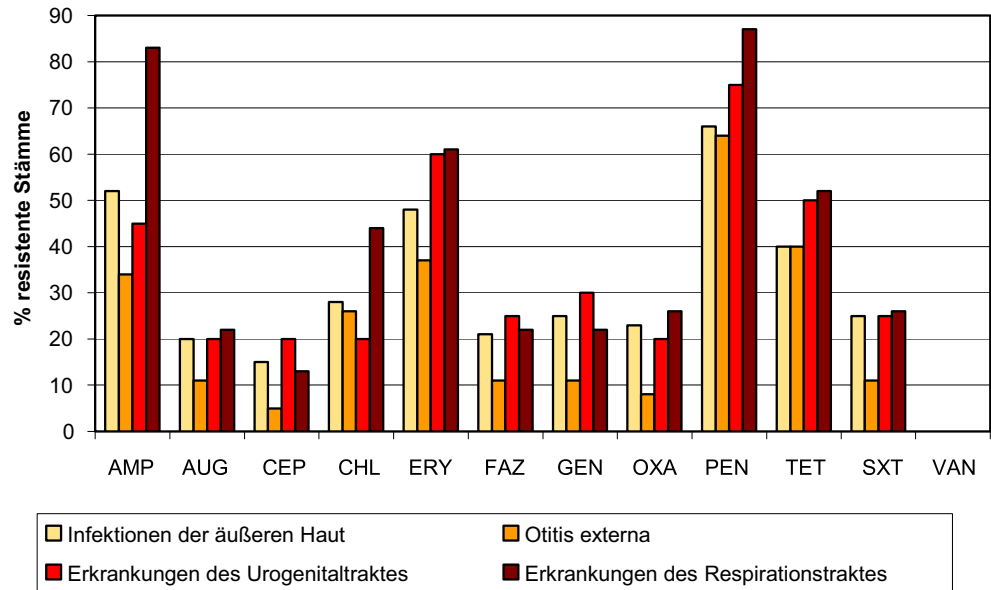


Abb. 3.36 Resistenzraten von *S. (pseud)intermedius* bei Hund und Katze

bei diesen Wirkstoffen mit einer eingeschränkten Wirksamkeit gerechnet werden muss.

Der Vergleich zur Vorjahresstudie zeigt für die Mehrzahl der getesteten Wirkstoffe einen deutlichen Anstieg des Resistenzniveaus, insbesondere für Cephalothin, Enrofloxacin, Erythromycin, Gentamicin und Oxacillin. Vor allem Oxacillin- bzw. Methicillin-resistente *S. (pseud)intermedius*-Isolate (MRSI bzw. MRSP) weisen zu einem großen Teil Mehrfachresistenzen, z.B. gegenüber Chloramphenicol, Enrofloxacin, Erythromycin, Gentamicin, Trimethoprim/Sulfamethoxazol und Tetracyclin, auf. Bislang konnte jedoch keine Vancomycin-Resistenz nachgewiesen werden.

Ein Resistenztest sollte daher vor jedem Behandlungsbeginn durchgeführt werden.

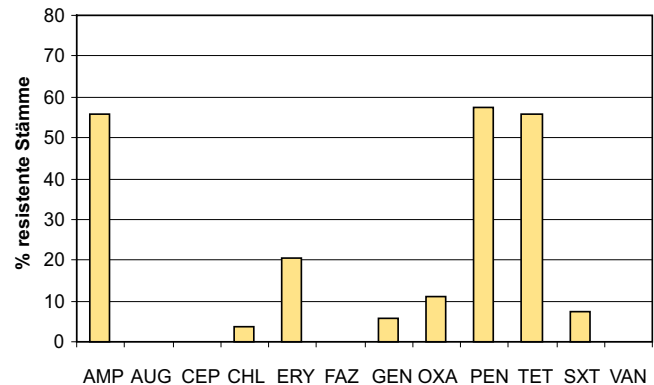


Abb. 3.37 Resistenzraten von *S. hyicus* beim Schwein, Studie 2009

3.2.13 *Staphylococcus hyicus* beim Schwein (Tab. 43)

Erstmals wurden in der Studie 2009 *Staphylococcus hyicus*-Isolate vom Schwein untersucht. Die 54 untersuchten Isolate stammten zum überwiegenden Teil vom Ferkel (n=38), aber auch vom adulten Schwein (n=13) bzw. vom Läufer (n=3) mit Infektionen verschiedener Organsysteme (Infektionen der äußeren Haut und des Bewegungsapparates, Erkrankungen des Urogenitaltraktes, Atemwegserkrankungen). Auf eine Auswertung der unterschiedlichen Produktionsstufen wurde aufgrund der zu geringen Isolatanzahlen verzichtet.

Tab. 3.35 MHK₉₀-Daten von *S. hyicus* beim Schwein, verschiedene Indikationen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind	2009
Cefoperazon	2
Cefotaxim	2
Cefquinom	1
Ceftiofur	1
Clindamycin	≥ 64
Enrofloxacin	8
Pirlimycin	≥ 64
Quinupristin/Dalfopristin	1
Spiramycin	≥ 128
Tilmicosin	≥ 128
Tulathromycin	≥ 64
Tylosin	≥ 128
n =	54

Die höchsten Resistenzraten wurden gegenüber Penicillin (57%), Ampicillin und Tetracyclin (beide 56%) ermittelt. Außerdem wurden 20% Erythromycin- und 11% Oxacillin-resistente Isolate detektiert. Für die übrigen Wirkstoffe lagen die Resistenzraten entweder unter 10% (Chloramphenicol, Gentamicin, Trimethoprim/Sulfamethoxazol) oder es konnten keine resistenten Isolate gefunden werden (Amoxicillin/Clavulansäure, Cefazolin, Cephalothin, Vancomycin).

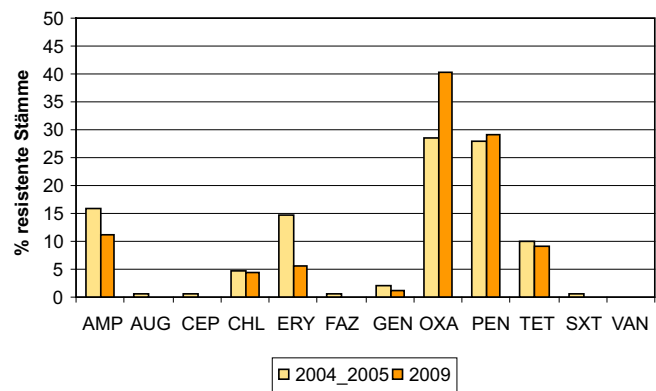
Gegenüber den neueren Cephalosporinen wurden relativ niedrige MHK₉₀-Werte (Cefotaxim, Cefoperazon: 2 mg/L; Cefquinom, Ceftiofur: 1 mg/L) ermittelt, so dass noch von einer guten Wirksamkeit ausgegangen werden kann. Bei Enrofloxacin (MHK₉₀-Wert: 8 mg/L) muss hingegen mit einer verminderten Wirksamkeit gerechnet werden.

Verglichen mit *S.-aureus*-Isolaten vom Schwein stellt sich die Resistenzlage für *S. hyicus* als durchweg günstiger dar. Insbesondere Oxacillin-resistente *S.-hyicus*-Isolate wurden zu einem deutlichen niedrigeren Anteil detektiert.

3.2.14 Koagulasenegative *Staphylococcus* spp.

3.2.14.1 Koagulasenegative *Staphylococcus* spp. beim Milchrind (Mastitis) (Tab. 44)

Insgesamt wurden in der Studie 2009 MHK-Werte von 89 Koagulasenegativen *Staphylococcus* spp. (KNS), isoliert aus klinischen Mastitiden bei Milchrindern, ermit-

**Abb. 3.38** Resistenzraten von KNS beim Milchrind, Indikation: Mastitis**Tab. 3.36** MHK₉₀-Daten von KNS beim Milchrind mit Mastitis, Indikation: Mastitis

MHK ₉₀ [mg/L]	KNS	
	2004/2005	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind		
Cefoperazon	4	4
Cefotaxim	–	4
Cefquinom	0,5	1
Ceftiofur	2	2
Clindamycin	0,12	1
Enrofloxacin	0,25	0,5
Pirlimycin	0,25	2
Quinupristin/Dalfopristin	2	2
Spiramycin	4	8
Tilmicosin	1	2
Tulathromycin	8	8
Tylosin	1	2
n =	151	89

telt. Davon gehörte der Großteil der Isolate zur den Spezies *S. chromogenes* (n = 17), *S. simulans* bzw. *S. xylosus* (beide n = 13), *S. haemolyticus* (n = 11), *S. epidermidis* bzw. *S. sciuri* (beide n = 8). Außerdem wurden vereinzelte Isolate von *S. hominis* und *S. warneri* (beide n = 4), *S. equorum* und *S. saprophyticus* (beide n = 3), *S. capitis* und *S. lentus* (beide n = 2) sowie *S. kloosii* (n = 1) in die Resistenztestung einbezogen.

Die höchsten Resistenzraten für KNS wurden gegenüber den Wirkstoffen Oxacillin (40%), Penicillin (29%) und Ampicillin (11%) gefunden. Die Resistenzraten der übrigen Wirkstoffe lagen unter 10%. Gegenüber Amoxicillin/Clavulansäure, Cefazolin, Cephalothin, Trimethoprim/Sulfamethoxazol und Vancomycin konnten keine resistenten Isolate detektiert werden.

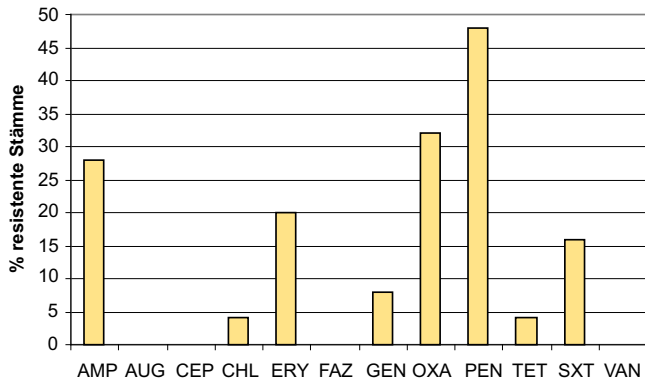


Abb. 3.39 Resistenzraten von KNS beim Kleintier, verschiedene Indikationen, Studie 2009

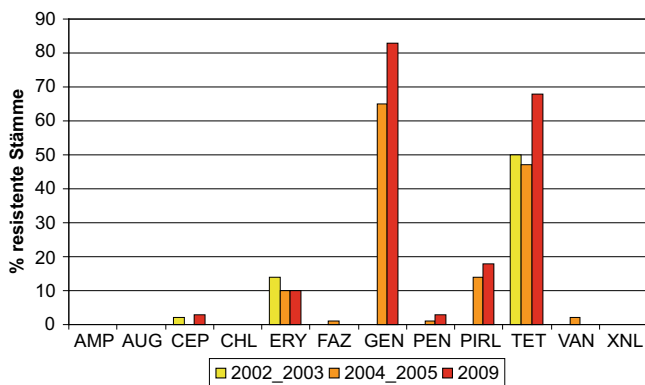


Abb. 3.40 Resistenzraten von *S. agalactiae* beim Milchrind, Indikation: Mastitis

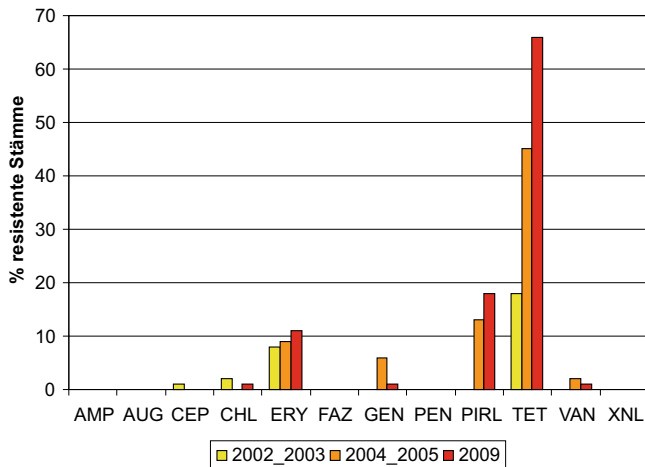


Abb. 3.41 Resistenzraten von *S. dysgalactiae* beim Milchrind, Indikation: Mastitis

Die ermittelten MHK_{90} -Werte für die Cephalosporine Cefquinom und Ceftiofur sowie für Enrofloxacin und für Pirlimycin liegen in einem relativ günstigen Bereich,

so dass von einer guten Wirksamkeit ausgegangen werden kann.

Im Vergleich zur Studie 2004/2005, in der zuletzt KNS beim Milchrind mit Mastitis getestet wurden, zeigt sich ein uneinheitlicher Trend in der Resistenzentwicklung. Während sich die Resistenzrate für Oxacillin seit 2004/2005 deutlich erhöht hat, ist für Penicillin nur ein minimaler Anstieg des Resistenzniveaus zu verzeichnen. Für die übrigen Wirkstoffe wurden sinkende bzw. gleichbleibend niedrige Resistenzraten ermittelt. Auch für die Cephalosporine und Enrofloxacin ist im Vergleich der beiden Studienjahre nur ein leichter Anstieg der MHK_{90} -Werte zu beobachten.

Tab. 3.37 MHK_{90} -Daten von KNS beim Kleintier

MHK_{90} [mg/L]	Studienjahr
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind	2009
Cefoperazon	4
Cefotaxim	16
Cefquinom	2
Ceftiofur	8
Clindamycin	≥ 64
Enrofloxacin	4
Pirlimycin	≥ 64
Quinupristin/Dalfopristin	2
Spiramycin	≥ 128
Tilmicosin	≥ 128
Tulathromycin	≥ 64
Tylosin	≥ 128
n =	25

Tab. 3.38 MHK_{90} -Werte von *S. agalactiae* beim Milchrind, Indikation: Mastitis

MHK_{90} [mg/L]	Studienjahr	
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind	2004/2005	2009
Cefoperazon	0,25	0,5
Cefquinom	0,06	0,12
Clindamycin	16	4
Enrofloxacin	1	2
Oxacillin	0,5	0,5
Spiramycin	2	0,5
Tilmicosin	4	4
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,12	0,25
Tulathromycin	1	2
Tylosin	0,5	2
n =	154	40

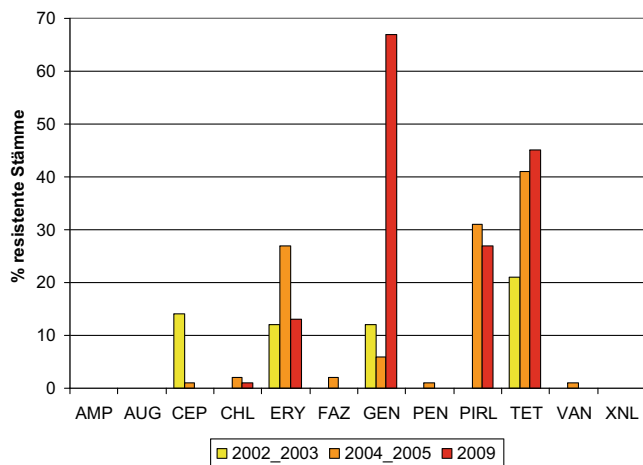


Abb. 3.42 Resistenzraten von *S. uberis* beim Milchrind, Indikation: Mastitis

3.2.14.2 Koagulasenegative *Staphylococcus* spp. beim Kleintier (Tab. 45)

Für Kleintiere wurden erstmals in der Studie 2009 Daten zu Koagulasenegativen *Staphylococcus* spp. (KNS) erfasst. Hierzu wurden 25 Isolate von Hund (n=5) und Katze (n=20) untersucht. Dazu gehörten *S.-simulans*-Isolate (n=6), *S.-haemolyticus*-Isolate (n=4), *S.-xylosus*- und *S.-carneus*-Isolate (beide n=3) sowie *S.-epidermidis*, *S.-equorum* und *S.-sciuri*-Isolate (n=2), *S.-hominis*, *S.-lentus* und *S.-warneri*-Isolate (n=1).

Die höchsten Resistenzraten wurden für Penicillin (48%), Oxacillin (32%), Ampicillin (28%) und Erythromycin (20%) ermittelt. Gegenüber der Wirkstoffkombination Trimethoprim/Sulfamethoxazol wurden 16% resistente Isolate detektiert. Die Resistenzraten gegenüber den übrigen Wirkstoffen lagen unter 5%. Vancomycin-resistente Isolate wurden nicht gefunden.

Die MHK₉₀-Werte für die Cephalosporine Cefoperazon, Cefotaxim und Ceftiofur sowie für Enrofloxacin zeigen sich leicht erhöht und deuten auf eine verringerte Wirksamkeit dieser Wirkstoffe hin, so dass einem Einsatz eine Resistenztestung vorausgehen sollte.

3.2.15 *Streptococcus* spp. beim Milchrind (Mastitis)

3.2.15.1 *Streptococcus agalactiae* (Tab. 46)

In der Studie 2009 wurden insgesamt 40 *S.-agalactiae*-Isolate vom Milchrind untersucht. Alle untersuchten Stämme wurden aus Mastitisgeschehen (erhöhte Zellzahl, latente oder akute Mastitis) isoliert.

Bei der Mehrzahl der untersuchten Wirkstoffe lagen die Resistenzraten unter 5% (Ampicillin, Amoxicillin/

Tab. 3.39 MHK₉₀-Werte von *S. dysgalactiae* beim Milchrind, Indikation: Mastitis

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr	
	2004/2005	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind		
Cefoperazon	0,25	0,25
Cefquinom	0,015	0,015
Clindamycin	4	4
Enrofloxacin	1	1
Oxacillin	0,06	0,06
Spiramycin	0,5	4
Tilmicosin	2	4
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,12	0,12
Tulathromycin	4	8
Tylosin	0,5	1
n =	259	158

Tab. 3.40 MHK₉₀-Werte von *S. uberis* beim Milchrind, Indikation: Mastitis

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr	
	2004/2005	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind		
Cefoperazon	2	4
Cefquinom	0,25	0,015
Clindamycin	128	4
Enrofloxacin	1	1
Oxacillin	2	0,06
Spiramycin	256	4
Tilmicosin	128	4
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,12	0,25
Tulathromycin	128	8
Tylosin	128	1
n =	349	289

Clavulansäure, Cefazolin, Ceftiofur, Chloramphenicol und Vancomycin jeweils 0%, Cephalothin und Penicillin jeweils 2,5%). Gegenüber Erythromycin und Pirlimycin wurden 10% bzw. 18% resistente Isolate detektiert. Deutlich höhere Resistenzraten wurden hingegen für Tetracyclin (68%) und Gentamicin (83%) ermittelt.

Die MHK₉₀-Werte für die übrigen Cephalosporine, Enrofloxacin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol liegen im unteren Bereich, so dass von einer guten Wirksamkeit ausgegangen werden kann.

Im Vergleich zu den vorhergehenden Studien konnte für eine Vielzahl an Wirkstoffen, wie z.B. die β -Lactamantibiotika weiterhin eine hohe Empfindlichkeit gezeigt werden. Allerdings stiegen die Resistenzraten gegenüber Gentamicin, Pirlimycin und Tetracyclin in dem genannten Zeitraum von vier Jahren deutlich an.

3.2.15.2 *Streptococcus dysgalactiae* (Tab. 47)

Untersucht wurden insgesamt 158 *S.-dysgalactiae*-Isolate, die von Milchkühen mit latenten, akuten oder chronischen Mastitiden stammten.

Für Erythromycin und Pirlimycin wurden Resistenzraten von über 10% ermittelt, während gegenüber Tetracyclin fast Zweidrittel der Isolate resistent (65,8%) waren. Wie auch bei *S. agalactiae* lagen für die meisten anderen Wirkstoffe sehr niedrige Resistenzraten vor. Gegenüber Gentamicin wurden im Gegensatz zur Spezies *S. agalactiae* nur 0,6% resistente *S.-dysgalactiae*-Isolate ermittelt.

Auch die MHK_{90} -Werte für die Cephalosporine, Enrofloxacin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol deuten auf eine gute Wirksamkeit hin.

Die bereits in der Studie 2004/05 aufgezeigten steigenden Resistenzraten für Erythromycin, Pirlimycin und Tetracyclin setzten sich auch im Jahr 2009 fort. Für die übrigen Wirkstoffe, einschließlich Gentamicin, kann weiterhin von einer guten Wirksamkeit ausgegangen werden.

3.2.15.3 *Streptococcus uberis* (Tab. 48)

Von der Spezies *S. uberis* wurden 289 Isolate von Milchrindern mit Mastitis untersucht.

Auch hier lagen die Resistenzraten gegenüber der meisten Wirkstoffe im sehr niedrigen Bereich. Höhere Resistenzraten wurden, wie bei den beiden anderen untersuchten *Streptococcus*-Spezies, gegenüber Gentamicin (67%), Tetracyclin (45%), Pirlimycin (27%) und Erythromycin (13%) ermittelt.

Wie auch bei *S. agalactiae* und *S. dysgalactiae* wurden für die Cephalosporine, für Enrofloxacin und für Trimethoprim/Sulfamethoxazol niedrige MHK_{90} -Werte detektiert.

In Relation zu den vorangegangenen Studienjahren zeigten sich gleichbleibend hohe (Erythromycin, Pirlimycin) bzw. stabil niedrige (Ampicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Cefazolin, Penicillin) Resistenzraten. Ein Anstieg der Resistenzraten zeigte sich hier für Tetracyclin und insbesondere für Gentamicin mit fast 60%.

3.2.16 *Streptococcus suis* beim Schwein (respiratorische Erkrankungen) (Tab. 49 und 50)

Es wurden insgesamt 95 *S.-suis*-Isolate vom Schwein mit Atemwegserkrankungen untersucht; davon stammten 47 Isolate vom Ferkel und 48 Isolate vom adulten Schwein (Läufer und Mastschwein zusammengefasst).

Eine hohe Resistenzrate wurde, unabhängig von der Produktionsstufe, nur für Tetracyclin (94%) detektiert.

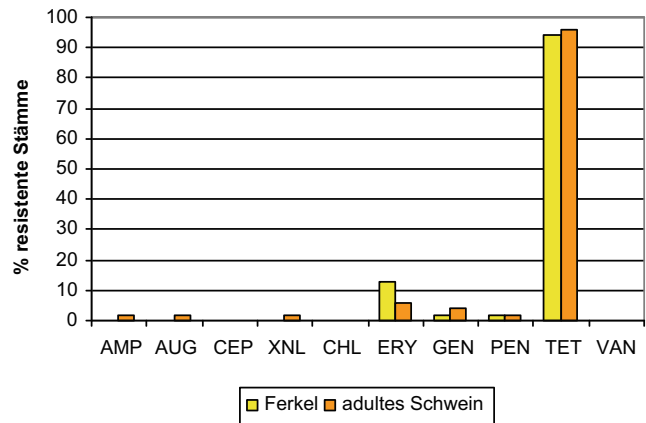


Abb. 3.43 Resistenzraten von *S. suis* beim Ferkel und adulten Schwein, Indikation: respiratorische Erkrankungen, Studie 2009

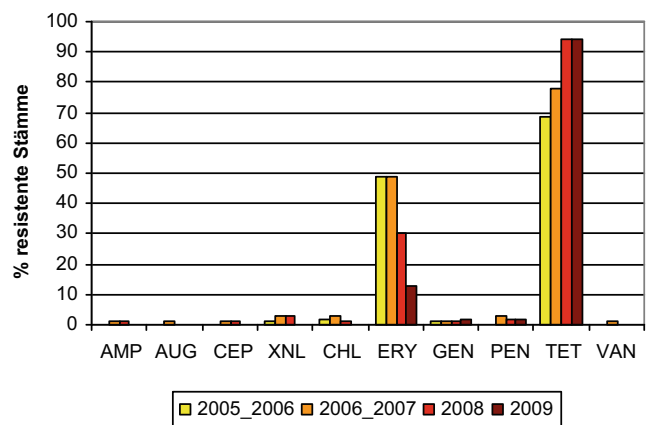


Abb. 3.44 Resistenzraten von *S. suis* beim Ferkel, Indikation: respiratorische Erkrankungen, Studie 2009

Gegenüber Erythromycin lag die Resistenzrate bei 10% (Isolate vom Ferkel: 13%, Isolate vom adulten Schwein 6%) und gegenüber den anderen getesteten Wirkstoffen konnten keine (Cephalothin, Chloramphenicol, Vancomycin) oder bis maximal 5% resistente Isolate (Ampicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Ceftifur, Gentamicin und Penicillin) gefunden werden.

Für die übrigen untersuchten β -Lactamantibiotika, für Enrofloxacin und für Trimethoprim/Sulfamethoxazol wurden niedrige MHK_{90} -Werte festgestellt. Folglich ist bei diesen Wirkstoffen mit einer guten Wirksamkeit zu rechnen.

Erhöhte MHK_{90} -Werte wurden gegenüber Clindamycin, Pirlimycin und Tulathromycin beobachtet. Ausgeprägte Unterschiede im Resistenzverhalten der Isolate verschiedener Produktionsstufen wurden nicht verzeichnet. Daher werden in Abb. 3.44 und in Tab. 3.41

Tab. 3.41 MHK₉₀-Werte von *S. suis* vom Ferkel, Indikation: respiratorische Erkrankungen

MHK ₉₀ [mg/L]	Studienjahr			
	2005/ 2006	2006/ 2007	2008	2009
Wirkstoffe, für die keine klinischen GW vorhanden sind				
Cefoperazon	0,5	2	1	0,5
Cefotaxim	–	1	0,25	0,12
Cefquinom	0,06	0,25	0,06	0,06
Clindamycin	≥ 64	≥ 64	≥ 64	≥ 64
Enrofloxacin	0,5	0,5	0,5	1
Oxacillin	0,12	1	0,5	0,5
Quinupristin/Dalfopristin	2	2	2	2
Spiramycin	≥ 128	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Tilmicosin	≥ 64	≥ 128	≥ 128	≥ 128
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	0,12	2	8	1
Tulathromycin	≥ 64	≥ 64	≥ 64	≥ 64
Tylosin	≥ 64	≥ 128	≥ 128	≥ 128
n =	102	72	71	47

beispielhaft die Ergebnisse der MHK-Bestimmung der Isolate vom Ferkel dargestellt.

Im Vergleich der Studienjahre bewegten sich die Resistenzraten für alle Wirkstoffe außer Tetracyclin auf niedrigem Niveau und zeigten z. T. sinkende Tendenzen. Von einer Behandlung mit Tetracyclin ist demzufolge abzuraten. Die MHK₉₀-Werte blieben stabil auf annähernd gleicher Höhe. Der in der Studie 2008 beobachtete Anstieg des MHK₉₀-Wertes für die Wirkstoffkombination Trimethoprim/Sulfamethoxazol konnte in der Studie 2009 nicht belegt werden.

Die vorliegenden Resistenzdaten basieren auf Ergebnissen des Nationalen Resistenzmonitorings für tierpathogene 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 von tierpathogenen Bakterien, die von erkrankten Tieren stammen. Seit dem Studienjahr 2006/2007 werden auch Isolate von Hobbytieren untersucht.

Eine Beurteilung der Resistenzsituation erfolgte nach den klinischen Grenzwerten des CLSI. Wo dies nicht möglich war, wurden die MHK₉₀-Werte beurteilt. Die Darstellung, Analyse und Bewertung der Daten erfolgte differenziert nach Tierarten, Bakterienspezies und Organsystemen.

4.1 APP

Die Resistenzraten sowie die MHK₉₀-Werte für fast alle untersuchten Wirkstoffe zeigten mit Ausnahme des zur Therapie von Atemwegsinfektionen beim Schwein zugelassenen Tulathromycins und den Aminoglykosiden Gentamicin und Spectinomycine eine gute Wirksamkeit. Auch über die Jahre hinweg liegt das Resistenzniveau bis auf sehr wenige Ausnahmen auf fast gleichem Niveau. Für Tetracyclin ist jedoch seit der Studie 2004/ 2005 ein kontinuierlicher Anstieg der Resistenzrate zu verzeichnen.

4.2 *Aeromonas* spp.

Die Resistenzsituation von fischpathogenen *Aeromonas*-spp.-Isolaten stellt sich günstig dar. Allerdings ist ein Anstieg des MHK₉₀-Wertes für die einzige in Deutschland zur Behandlung von Fischen zugelassene Wirkstoffkombination Trimethoprim/Sulfamethoxazol zu verzeichnen.

4.3 *Bordetella bronchiseptica*

B.-bronchiseptica-Stämme isoliert aus respiratorischen Erkrankungen von Schweinen zeigten häufig Unempfindlichkeiten gegenüber den meisten β -Lactamantibiotika, Ausnahme war die Kombination Amoxicillin/Clavulansäure. Verglichen mit den Stämmen, die von Hunden und Katzen isoliert wurden, zeigten die porcinen Stämme mehr Unempfindlichkeiten. Insbesondere vor der Anwendung von Trimethoprim/Sulfamethoxazol und Florfenicol sollte eine Resistenztestung durchgeführt werden.

4.4 *Enterococcus* spp.

Wie erwartet zeigten *E.-faecalis*- und *E.-faecium*-Stämme gegenüber einer Vielzahl von Wirkstoffen hohe Resistenzraten, es wurden jedoch keine Vancomycin-resistenten Stämme gefunden. Allerdings wurden in der Studie 2009 zwei Stämme mit High-level Aminoglycosid-Resistenzen detektiert.

4.5 *Escherichia coli*

Die Resistenzraten von *E. coli* vom Kleintier waren wesentlich geringer als diejenigen bei den Lebensmittel liefernden Tieren. Allerdings wurden auch im Kleintierbereich, insbesondere bei der Indikation „Urogenitalerkrankungen“ hohe Resistenzraten bzw. MHK₉₀-Werte für Ampicillin und Enrofloxacin detektiert.

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

Beim Geflügel zeigten die Isolate von Puten verglichen mit Isolaten von Legehennen und Masthahn die höchsten Resistenzraten.

Für Isolate vom Kalb lagen die MHK_{90} -Werte bei den Cephalosporinen der neueren Generationen in einem deutlich erhöhten Bereich. Diesen Trend sieht man durch die ansteigende Prävalenzrate ESBL-bildender *E. coli* bestätigt, die für das Rind im Vergleich zu Schwein und Geflügel wesentlich stärker anstieg.

4.6 *Klebsiella* spp.

Die Resistenzsituation für *Klebsiella* spp. von Milchkühen zeigte sich auch über drei Studienjahre hinweg als günstig, bisher konnten keine ESBL-verdächtigen *Klebsiella* spp. detektiert werden.

Auch für Isolate vom Pferd deuten die generierten Daten auf eine günstige Resistenzsituation hin.

4.7 *Mannheimia haemolytica*

Die Resistenzsituation stellt sich bislang für die Tierart Rind mit Atemwegserkrankungen als günstig dar. Es scheint sich allerdings eine leichte Verschiebung der Resistenzlage anzukündigen: es wurden vermehrt intermediär resistente Isolate für den Wirkstoff Enrofloxacin und ansteigende Resistenzraten für Tilmicosin detektiert. Unverändert hohe MHK_{90} -Werte lagen für Penicilline und Aminopenicilline sowie für Tulathromycin vor.

Für Isolate vom kleinen Wiederkäuer wurden kaum resistente Isolate detektiert. Allerdings zeigte sich auch hier ein Anstieg des MHK_{90} -Wertes für Tilmicosin.

4.8 *Pasteurella multocida*

Für *P. multocida* von Rind und Schwein mit respiratorischen Erkrankungen stellt sich die Resistenzlage als sehr günstig dar.

Auch beim Kleintier kann mit einer günstigen Resistenzsituation gerechnet werden.

4.9 *Pseudomonas* spp.

Pseudomonas-spp.-Isolate zeigten bei allen untersuchten Indikationen nahezu gleichbleibend hohe Resistenzen.

Bei den Süßwasserfischen wurden niedrige Resistenzraten bzw. MHK_{90} -Werte ausschließlich für Gentamicin, Colistin und Enrofloxacin detektiert, beim Kleintier nur für Gentamicin sowie Colistin und beim Pferd allein für Gentamicin und Enrofloxacin.

4.10 *Salmonella enterica* spp. *enterica*

Für Isolate der Taube stellt sich die Resistenzsituation insgesamt als sehr günstig dar.

4.11 *Staphylococcus aureus*

Hohe Resistenzraten zeigten insbesondere Isolate von Schweinen gegenüber den β -Lactamantibiotika und Tetracyclin, allerdings wurden 2009 weniger MRSA-Stämme diagnostiziert als in den Studienjahren 2006/2007 und 2008.

S.-aureus-Isolate aus der Indikation Mastitis wiesen eine deutlich günstigere Resistenzlage auf, wobei in der Studie 2009 mit ca. 3 % mehr MRSA-Isolate auftraten als 2008.

Für die Tierart Pferd sind insbesondere gegenüber den Wirkstoffen Ampicillin, Oxacillin und Tetracyclin in der Studie 2009 steigende Resistenzraten zu verzeichnen.

Für Isolate vom kleinen Wiederkäuer stellt sich die Resistenzsituation als durchweg günstig dar. Es wurden gleichbleibend niedrige Resistenzraten für die meisten der getesteten Wirkstoffe ermittelt.

Beim Kleintier hingegen werden insbesondere gegenüber den β -Lactamantibiotika und dem Fluorchinolon Enrofloxacin hohe Resistenzraten beobachtet. Fast 13 % der untersuchten Isolate wurden als MRSA bestätigt.

4.12 *Staphylococcus (pseud)intermedius*

Hohe Resistenzraten bzw. MHK_{90} -Werte zeigten *S.-(pseud)intermedius*-Isolate vom Kleintier insbesondere gegenüber den β -Lactamantibiotika, einschließlich der neueren Cephalosporine sowie gegenüber Enrofloxacin, Gentamicin und Oxacillin, so dass hier vor jeder Behandlung eine Resistenztestung erfolgen sollte. Für 2009 wurde ein deutlicher Anstieg Methicillin-resistenter *S.-(pseud)intermedius*-Isolate (MRSI bzw. MRSP) beobachtet.

4.13 *Staphylococcus hyicus*

Für die Tierart Schwein stellt sich die Resistenzsituation für *S. hyicus* verglichen mit *S. aureus* als generell günstiger dar. Mit 11 % Oxacillinresistenz wurden deutlich weniger Methicillin-resistente *S. hyicus* detektiert.

4.14 Koagulasenegative *Staphylococcus* spp.

Für Koagulasenegative *Staphylococcus* spp. (KNS) vom Milchrind mit Mastitis wurden für den Großteil der getesteten Wirkstoffe vergleichsweise niedrige Resistenzraten bzw. MHK_{90} -Werte bestimmt. Für Oxacillin lag die Resistenzrate jedoch bei über 40 %.

Für den Kleintierbereich muss auch bei KNS durch die erheblichen Resistenzraten bzw. hohen MHK_{90} -Werte gegenüber den β -Lactamantibiotika und Enrofloxacin mit einer eingeschränkten Wirksamkeit dieser Substanzen gerechnet werden.

4.15 *Streptococcus suis*

S.-suis-Isolate zeigten z.T. erhebliche Resistenzen gegenüber Tetracyclin und den Makroliden. Die Resistenzdaten zeigten sich beim Vergleich der vier Studienjahre stabil. Für Erythromycin wird eine absteigende Tendenz beobachtet.

4.16 *Streptococcus* spp.

Für Mastitis verursachende *Streptococcus* spp. beim Milchrind (*S. agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *S. uberis*) kann für β -Lactamantibiotika, für Enrofloxacin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol von einer guten Wirksamkeit ausgegangen werden. Hohe Resistenzraten wurden hingegen generell für Pirlimycin und Tetracyclin festgestellt sowie für Gentamicin speziesabhängig bei *S.-agalactiae* und *S.-uberis*-Isolaten.

Anhang

Tab. 1 Liste der teilnehmenden Labore, Studie 2009

Name des Labors	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
Tiergesundheitsdienst der Landwirtschaftskammer NRW	Bonn
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
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
Vet Med-Labor, Institut für klinische Prüfung	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	Oldenburg
Niedersächsisches Landesamt f. Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	
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. 2 Verteilung der MHK der vom Schwein isolierten APP-Stämme (n = 40), Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2009

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	Antimikrobieller Wirkstoff																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			
Ampicillin ¹	abs.	-	-	1	0	11	23	2	1	0	0	0	0	0	1	1*	-	-	-	
	kum. %	-	-	2,5	2,5	30,0	87,5	92,5	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	97,5	100,0	-	-	-	
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	1	0	0	22	15	2	0	0	0	0	0	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	2,5	2,5	57,5	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-		
Apramycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	29	9	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	77,5	100,0	-	-	-	-		
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	31	7	0	0	1	0	1	0	0	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	77,5	95,0	95,0	95,0	97,5	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-		
Cefotaxim ¹	abs.	-	39	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	97,5	97,5	97,5	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-		
Cefquinom ¹	abs.	-	20	18	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	50,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-		
Ceftiofur	abs.	-	-	37	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	92,5	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-		
Cephalothin	abs.	-	-	-	1	1	10	24	2	1	1	0	0	0	0	0	-	-		
	kum. %	-	-	-	2,5	5,0	30,0	90,0	95,0	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	39	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
	kum. %	-	-	-	-	-	-	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
Colistin ¹	abs.	-	-	0	1	0	0	0	14	22	3	0	0	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	2,5	2,5	2,5	2,5	37,5	92,5	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-		
Doxycyclin ¹	abs.	-	-	-	1	0	0	8	23	4	2	2	0	0	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	2,5	2,5	2,5	22,5	80,0	90,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-		
Enrofloxacin ¹	abs.	0	1	2	20	14	0	0	3	0	0	0	0	-	-	-	-	-		
	kum. %	0,0	2,5	7,5	57,5	92,5	92,5	92,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-		
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	2	32	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-		
	kum. %	-	-	-	-	5,0	85,0	97,5	97,5	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
Gentamicin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	1	3	29	6	0	1	0	-	-		
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	10,0	82,5	97,5	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0		
Nalidixinsäure ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	19	16	0	1	0	0	3	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	50,0	90,0	90,0	92,5	92,5	100,0	100,0	-	-		
Penicillin ¹	abs.	-	1	0	2	2	11	17	5	0	0	0	0	0	2*	-	-	-		
	kum. %	-	3,2	3,2	4,8	17,7	48,4	82,3	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	93,5	100,0	100,0	-	-		

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
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	1	0	0	0	0	1	33	4	0	1*	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5,0	87,5	97,5	97,5	100,0	-
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	1	0	1	6	30	2	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	2,5	5,0	20,0	95,0	100,0	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	1	0	29	3	0	1	4	2	0	0	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	2,5	2,5	75,0	82,5	82,5	85,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	1	0	0	2	16	19	2	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	2,5	2,5	2,5	7,5	47,5	95,0	100,0	100,0	-	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	1	0	0	3	30	6	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	2,5	2,5	2,5	10,0	85,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	15	19	1	2	0	1	0	0	1	0	0	1*	-	-
	kum. %	-	-	-	37,5	85,0	87,5	92,5	92,5	95,0	95,0	95,0	97,5	97,5	97,5	100,0	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	-	0	2	23	10	1	2	0	0	1	0	1	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	5,0	62,5	87,5	90,0	95,0	95,0	97,5	97,5	97,5	100,0	-	-	-	-	-
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	1	0	0	1	2	26	9	1	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	2,5	2,5	2,5	2,5	10,0	75,0	97,5	100,0	-	-	-	-

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 3 Verteilung der MHK der vom Fisch isolierten *Aeromonas*-Stämme (n=88), Indikation: alle, 2009

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
Ampicillin ¹	abs.	-	-	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	2	82*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1	1,1	1,1	2,3	2,3	3,4	4,5	6,8	100,0	-	-	-	
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	1	0	0	3	14	45	23	0	2	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	1,1	1,1	1,1	4,5	20,5	71,6	97,7	97,7	100,0	100,0	-	-	-	71,6	26,1
Apramycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	3	14	55	14	2	0	0	-	-	-		
kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	19,3	81,8	97,7	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-		
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	20	39	20	2	2	0	0	1	1	1	1*	-	-	-		
kum. %	-	-	-	22,7	67,0	89,8	92,0	94,3	96,6	96,6	96,6	97,7	98,9	100,0	-	-	-	-		
Cefotaxim ¹	abs.	-	56	20	5	3	1	0	1	0	1	1	0	-	-	-	-	-		
kum. %	-	63,6	86,4	92,0	95,5	96,6	96,6	96,6	97,7	97,7	98,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-		
Cefquinom ¹	abs.	-	26	36	16	6	0	2	0	1	0	1	0	-	-	-	-	-		
kum. %	-	29,5	70,5	88,6	95,5	95,5	97,7	97,7	98,9	98,9	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-		
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	3	2	12	34	18	10	3	3	1	1	0	0	1*	-	-		
kum. %	-	-	3,4	5,7	19,3	58,0	78,4	89,8	93,2	96,6	97,7	98,9	98,9	98,9	100,0	-	-	-		
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	20	22	8	1	1	0	1	6	28*	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	22,7	47,7	56,8	58,0	59,1	59,1	60,2	61,4	68,2	100,0	-	59,1	0,0
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	-	70	4	5	2	1	1	3	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	-	-	-	-	79,5	84,1	89,8	90,9	93,2	94,3	95,5	96,6	100,0	-	93,2	1,1
Colistin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	6	39	32	6	2	1	2*	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	51,1	87,5	94,3	96,6	97,7	100,0	-	-	-	-		
Doxycyclin ¹	abs.	-	-	-	14	30	8	13	14	5	3	1	0	0	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	15,9	50,0	59,1	73,9	89,8	95,5	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-		
Enrofloxacin ¹	abs.	24	15	2	6	16	5	9	1	3	0	4	2	1*	-	-	-	-		
	kum. %	27,3	44,3	46,6	53,4	71,6	77,3	87,5	88,6	92,0	92,0	96,6	98,9	100,0	-	-	-	-		
Florfenicol ¹	abs.	-	-	-	-	17	43	18	3	2	0	1	0	0	2	1	1	-		
	kum. %	-	-	-	-	19,3	68,2	88,6	92,0	94,3	94,3	95,5	95,5	95,5	97,7	98,9	100,0	-		
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	1	38	44	5	0	0	0	0	0	0	-	-		
	kum. %	-	-	-	-	0,0	1,1	44,3	94,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0	0,0
Nalidixinsäure ¹	abs.	-	-	-	6	28	7	0	5	0	0	0	3	10	8	1*	-	-		
	kum. %	-	-	-	6,8	38,6	46,6	46,6	52,3	52,3	52,3	52,3	55,7	67,0	89,8	98,9	100,0	-		
Penicillin ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	86*	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	2,3	2,3	2,3	100,0	-	-	-		

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					
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	8	18	34	18	4	6*	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	29,5	68,2	88,6	93,2	100,0	-	-	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	16	34	12	25*	-	-	-	-	
	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	1,1	19,3	58,0	71,6	100,0	-	-	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	34	15	2	1	7	22	5	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	-	-	68,2	6,8
	kum. %	-	-	-	-	38,6	55,7	58,0	59,1	60,2	68,2	98,9	98,9	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	1	12	32	13	6	10*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	14,8	30,7	67,0	81,8	88,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	1	1	25	30	8	12	11*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	2,3	30,7	64,8	73,9	87,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	4	18	21	16	5	8	3	2	0	0	0	10*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	4,5	25,0	48,9	67,0	72,7	81,8	85,2	87,5	87,5	87,5	88,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	4	22	23	15	6	5	2	2	0	1	0	0	0	8*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	4,5	29,5	55,7	72,7	79,5	85,2	87,5	89,8	89,8	90,9	90,9	90,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	14	45	17	11*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	17,0	68,2	87,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

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		
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	68*	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	100,0	-
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	28	37*	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	5,8	46,4	100,0	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	9	51	3	2	1	0	0	0	0	3	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	13,0	87,0	91,3	94,2	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	100,0	100,0	-	-
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	12	54*	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	4,3	21,7	100,0	-	-	-	-
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	1	2	13	49	2	1	1*	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	4,3	23,2	94,2	97,1	98,6	100,0	-	-
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	15	35	13	3	0	1	2*	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	72,5	91,3	95,7	95,7	97,1	100,0	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	-	6	13	7	1	0	1	0	2	33	4	0	0	2*	-	-	-	-
	kum. %	-	8,7	27,5	37,7	39,1	39,1	40,6	40,6	43,5	91,3	97,1	97,1	97,1	100,0	-	-	-	-
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	1	1	60	5	1	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,9	4,3	91,3	98,6	100,0	100,0	-	-	-	-

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 5 Verteilung der MHK der vom Ferkel isolierten *Bordetella-bronchiseptica*-Stämme (n = 38), Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2009

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	Antimikrobieller Wirkstoff																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			
Ampicillin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	17	19	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	5,3	50,0	100,0	100,0	-	-	-	
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	2	25	11	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	71,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	
Apramycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	4	31	3	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	92,1	100,0	100,0	-	-	-		
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	0	4	33	0	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6	13,2	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-		
Cefotaxim ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	36*	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	5,3	100,0	-	-	-	-		
Cefquinom ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	33	1*	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6	10,5	97,4	100,0	-	-	-		
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	35*	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	5,3	7,9	100,0	-	-		
Cephalothin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	3	33	1	1	0	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	94,7	97,4	100,0	100,0	-	-		
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	2	19	14	1	0	1	1	-	-		
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	5,3	55,3	92,1	94,7	94,7	97,4	100,0	-	-		
Colistin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	1	35	2	0	0	0	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	94,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-		
Doxycyclin ¹	abs.	-	-	2	29	4	1	1	1	0	0	0	1	0	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	5,3	81,6	92,1	94,7	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-		
Enrofloxacin ¹	abs.	0	0	0	0	1	3	34	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-		
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	10,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-		
Florfenicol	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	1	10	23	3	0	1	0	0	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	28,9	89,5	97,4	97,4	100,0	100,0	100,0	-		
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	1	36	1	0	0	0	0	-	-		
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	97,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-		
Nalidixinsäure ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	4	33	1	0	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	97,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-		
Penicillin ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	36*	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	100,0	-	-	-	-		

Tab. 8 Verteilung der MHK der vom Rind isolierten *Enterococcus-faecium*-Stämme (n=20), Indikation: Mastitis, 2009

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
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	1	0	0	3	14	1	0	0	1	0	-	-	-	95,0		5,0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	20,0	90,0	95,0	95,0	95,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	1	0	3	12	3	0	0	1	0	0	-	-	-	95,0		0,0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	5,0	20,0	80,0	95,0	95,0	95,0	95,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	3	11	5*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	20,0	75,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	7	11*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	45,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	1	2	8	3	2	1	3*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	15,0	55,0	70,0	80,0	85,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	19*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12	3	2*	-	-	0,0		90,0
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	75,0	90,0	100,0	-	-	-	-	-
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	0	4	16	0	0	0	0	-	-	100,0		0,0
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	20,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Clindamycin ¹	abs.	-	-	0	1	9	1	0	0	0	2	1	4	1	0	1*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	5,0	50,0	55,0	55,0	55,0	55,0	65,0	70,0	90,0	95,0	95,0	100,0	-	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	abs.	0	0	0	0	0	0	0	3	2	8	7	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	25,0	65,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	0	0	1	2	2	0	1	6	6	1	0	0	1*	-	-	-	25,0		10,0
	kum. %	-	0,0	0,0	5,0	15,0	25,0	25,0	30,0	60,0	90,0	95,0	95,0	95,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	3	6	8	3	0	0	0	-	-	45,0		15,0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	45,0	85,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Oxacillin ¹	abs.	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	17*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	15,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	1	7	11	0	0	1*	-	-	-	95,0		5,0
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	40,0	95,0	95,0	95,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Pirlimycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	10	1	0	0	2	6	0	1*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	50,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	65,0	95,0	95,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Quinopristin/ Dalfoipristin ¹	abs.	-	0	0	0	0	1	4	6	3	5	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	5,0	25,0	55,0	70,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-

Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	Stämme																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			
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	9	7	3	0	0	0	0	0	0	1*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	45,0	80,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	100,0	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	1	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	5,0	85,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	100,0	100,0	100,0	-	-	
Tilmicosin ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	2	11	5	1	0	0	1*	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	65,0	90,0	95,0	95,0	95,0	100,0	-	-		
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	-	0	0	6	7	7	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	30,0	65,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-		
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	15	2	1	0	0	1*	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	80,0	90,0	95,0	95,0	95,0	100,0	-	-	-		
Tylosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	9	5	3	2	0	0	0	1*	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	45,0	70,0	85,0	95,0	95,0	95,0	95,0	100,0	-	-		
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	10	9	0	1	0	0	0	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	95,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 9 Verteilung der MHK der vom Kalb isolierten *Escherichia coli*-Stämme (n = 160), Indikation: Enteritis, 2009

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
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	3	15	20	0	0	1	2	119*	-	-	-	23,8	0,0	76,3
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	11,3	23,8	23,8	23,8	24,4	25,6	100,0	-	-	-	-	-	-
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	1	9	32	54	40	15	3	6*	-	-	-	-	60,0	25,0	15,0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	6,3	26,3	60,0	85,0	94,4	96,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Apramycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	13	101	32	1	0	0	0	13*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	71,3	91,3	91,9	91,9	91,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	1	15	17	18	16	22	14	24	15	12	6*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,6	10,0	20,6	31,9	41,9	55,6	64,4	79,4	88,8	96,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	0	6	68	20	7	12	8	0	1	7	13	14	4*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	3,8	46,3	58,8	63,1	70,6	75,6	75,6	76,3	80,6	88,8	97,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	0	15	58	17	2	6	5	2	11	2	16	6	20*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	9,4	45,6	56,3	57,5	61,3	64,4	65,6	72,5	73,8	83,8	87,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	0	0	5	38	56	15	3	2	1	0	2	9	29*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	3,1	26,9	61,9	71,3	73,1	74,4	75,0	75,0	76,3	81,9	100,0	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	4	146	4	2	1	3	-	-	-	-	-	-	34,4	24,4	41,3
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,5	93,8	96,3	96,3	97,5	98,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	-	0	2	27	47	3	0	5	25	34	17*	-	47,5	1,9	50,6
	kum. %	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	1,3	18,1	47,5	49,4	52,5	68,1	89,4	100,0	-	-	-	-
Colistin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	4	146	4	2	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	93,8	96,3	96,3	97,5	98,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	1	15	26	12	26	31	33	16	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,6	10,0	26,3	33,8	50,0	69,4	90,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	abs.	0	12	55	17	1	3	14	1	0	0	6	20	31*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	7,5	41,9	52,5	53,1	55,0	63,8	64,4	64,4	64,4	68,1	80,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Florfenicol ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	3	40	52	14	0	5	24	11	11*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	26,9	59,4	68,1	68,1	71,3	86,3	93,1	100,0	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	1	0	53	50	10	2	4	11	20	4	2	2	1*	-	72,5	2,5	25,0
	kum. %	-	-	-	-	0,6	0,6	33,8	65,0	71,3	72,5	75,0	81,9	94,4	96,9	98,1	99,4	100,0	-	-	-	-
Nalidixinsäure ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	4	61	18	1	0	2	4	7	63*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,5	40,6	51,9	52,5	52,5	53,8	56,3	60,6	100,0	-	-	-	-	-	-
Penicillin ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	26	124*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	22,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-

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		
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	47	35	8	15	11	44*	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4	51,3	56,3	65,6	72,5	100,0	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	49	108*	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	32,5	100,0	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	9	37	3	2	2	0	0	40	45	20	2*	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	5,6	28,8	30,6	31,9	33,1	33,1	33,1	58,1	86,3	98,8	100,0	-
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	54	102*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,5	36,3	100,0	-	-	-	
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	58	87	9*	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	40,0	94,4	100,0	-	
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	4	16	30	31	5	0	0	0	0	0	0	2	72*	-	
	kum. %	-	-	-	2,5	12,5	31,3	50,6	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8	55,0	100,0	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	1	8	31	16	19	6	2	0	0	0	0	0	77*	-	-	-	
	kum. %	-	0,6	5,6	25,0	35,0	46,9	50,6	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	100,0	-	-	-	
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	2	38	94	24	1	1*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	25,0	83,8	98,8	99,4	100,0	-	-	-	

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 10 Verteilung der MHK der vom Ferkel isolierten *Escherichia coli*-Stämme (n = 124), Indikation: Enteritis, 2009

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
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	2	21	12	2	1	0	0	86*	-	-	-	29,8	0,8	69,4
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	18,5	28,2	29,8	30,6	30,6	30,6	30,6	100,0	-	-	-		
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	1	15	30	57	18	1	1	1	1	-	-	-	83,1	14,5	2,4
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	12,9	37,1	83,1	97,6	98,4	99,2	100,0	-	-	-	-	-		
Apramycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	2	26	71	11	0	1	0	13*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	22,6	79,8	88,7	88,7	89,5	89,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	0	9	24	10	20	19	16	9	8	2	7*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	7,3	26,6	34,7	50,8	66,1	79,0	86,3	92,7	94,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	1	16	81	16	2	0	0	1	0	5	1	1*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,8	13,7	79,0	91,9	93,5	93,5	93,5	94,4	94,4	94,4	98,4	99,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	0	16	65	31	5	0	0	0	0	2	1	4*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	12,9	65,3	90,3	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	96,0	96,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	0	1	12	69	33	1	1	0	0	0	2	5*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,8	10,5	66,1	92,7	93,5	94,4	94,4	94,4	94,4	96,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	7	46	47	11	5	1	6*	-	-	-	43,5	37,9	18,5
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	6,5	43,5	81,5	90,3	94,4	95,2	100,0	-	-	-			
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	0	9	47	31	4	5	4	6	9	9*	-	-	70,2	3,2	26,6
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	7,3	45,2	70,2	73,4	77,4	80,6	85,5	92,7	100,0	-	-		
Colistin ¹	abs.	-	-	0	0	0	12	92	3	2	4	11	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	9,7	83,9	86,3	87,9	91,1	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	10	14	6	15	46	21	10	0	2*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	19,4	24,2	36,3	73,4	90,3	98,4	98,4	100,0	-	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	abs.	2	19	52	18	4	3	12	4	1	2	0	3	4*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	1,6	16,9	58,9	73,4	76,6	79,0	88,7	91,9	92,7	94,4	94,4	96,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Florfenicol ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	1	7	51	47	13	1	0	1	1	2*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,8	6,5	47,6	85,5	96,0	96,8	96,8	97,6	98,4	100,0	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	10	54	42	4	0	0	11	2	0	1	0	-	-	88,7	0,0	11,3
	kum. %	-	-	-	-	0,0	8,1	51,6	85,5	88,7	88,7	97,6	99,2	99,2	100,0	100,0	-	-	-			
Nalidixinsäure ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	2	16	62	11	2	1	2	4	9	15*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	1,6	14,5	64,5	73,4	75,0	75,8	77,4	80,6	87,9	100,0	-	-	-	-	-
Penicillin ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	27	89*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	6,5	28,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-

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		
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	26	30	17	13	14	24*	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0	45,2	58,9	69,4	80,6	100,0	-
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	50	64*	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	8,1	48,4	100,0	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	8	17	3	0	0	0	1	35	56	3	1*	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	6,5	20,2	22,6	22,6	22,6	22,6	23,4	51,6	96,8	99,2	100,0	-
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	0	0	4	20	64	35*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8	0,8	4,0	20,2	71,8	100,0	-	-	-	-
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	2	13	52	46	11*	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	12,1	54,0	91,1	100,0	-	-	-
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	2	12	8	1	1	1	1	0	0	0	0	0	76*	-	-
	kum. %	-	-	-	1,6	11,3	29,0	35,5	36,3	37,1	37,9	38,7	38,7	38,7	38,7	38,7	100,0	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	10	16	7	10	4	1	0	1	0	0	0	75*	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	8,1	21,0	26,6	34,7	37,9	38,7	38,7	39,5	39,5	39,5	39,5	100,0	-	-	-	-
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	9	35	58	18	2	1*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	8,1	36,3	83,1	97,6	99,2	100,0	-	-	-	-

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 11 Verteilung der MHK der vom adulten Schwein (Läufer, Mastschwein) isolierten *Escherichia coli*-Stämme (n = 87), Indikation: Enteritis, 2009

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
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	3	13	10	2	1	0	0	58*	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	18,4	29,9	32,2	33,3	33,3	33,3	33,3	100,0	-	-	-	32,2	1,1
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	1	10	22	44	7	0	1	2*	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	1,1	12,6	37,9	88,5	96,6	96,6	96,6	96,6	97,7	100,0	-	-	-	88,5	8,0
Apramycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	1	20	45	10	3	1	0	7*	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	1,1	24,1	75,9	87,4	90,8	92,0	92,0	92,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	1	12	15	7	9	19	8	5	8	2	1*	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	1,1	14,9	32,2	40,2	50,6	72,4	81,6	87,4	96,6	98,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	1	58	14	1	0	1	0	0	2	1	0	-	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	1,1	78,2	94,3	95,4	95,4	96,6	96,6	96,6	98,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	1	11	49	18	4	0	0	0	0	3	0	1*	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	1,1	13,8	70,1	90,8	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	98,9	98,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	0	0	7	46	29	0	0	0	0	0	1	0	4*	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	8,0	60,9	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	95,4	95,4	100,0	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	0	0	0	4	75	1	0	2	3	2	-	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	4,6	90,8	92,0	92,0	94,3	97,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	-	0	6	30	27	2	1	2	4	10	5*	-		
	kum. %	-	-	-	-	-	-	-	0,0	6,9	41,4	72,4	74,7	75,9	78,2	82,8	94,3	100,0	-	43,7	39,1
Colistin ¹	abs.	-	-	0	0	0	4	75	1	0	2	3	2	-	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	4,6	90,8	92,0	92,0	94,3	97,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin ¹	abs.	-	-	0	0	0	1	11	7	3	9	25	19	11	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	1,1	2,3	14,9	23,0	26,4	36,8	65,5	87,4	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	abs.	0	13	42	9	2	5	8	1	0	1	0	5*	-	-	-	-	-	-		
	kum. %	0,0	14,9	63,2	73,6	75,9	81,6	90,8	92,0	92,0	93,1	94,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Florfenicol ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	1	0	3	34	36	11	0	0	0	0	2*	-		
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	1,1	1,1	4,6	43,7	85,1	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	100,0	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	7	34	32	4	4	0	4	1	1	0	0	-	-		
	kum. %	-	-	-	-	0,0	8,0	47,1	83,9	88,5	93,1	93,1	97,7	98,9	100,0	100,0	100,0	-	-	93,1	0,0
Nalidixinsäure ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	1	8	50	5	1	0	2	5	10*	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	1,1	10,3	67,8	73,6	74,7	77,0	82,8	88,5	100,0	-	-	-	-	-	-
Penicillin ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	16	61*	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1	11,5	29,9	100,0	-	-	-	-	-	-

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		
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	1	0	23	17	9	3	16	18*	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1	27,6	47,1	57,5	60,9	79,3	100,0	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	32	47*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1	9,2	46,0	100,0	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	1	11	1	0	0	0	0	18	39	8	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	1,1	24,1	25,3	25,3	25,3	25,3	46,0	90,8	100,0	-	-	
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	1	1	0	13	43	29*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	2,3	2,3	2,3	17,2	66,7	100,0	-	-	-	
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	1	1	9	41	33	2*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	2,3	12,6	59,8	97,7	100,0	-	-	
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	4	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49*	-	
	kum. %	-	-	-	4,6	18,4	41,4	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	100,0	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	1	6	18	8	5	0	1	0	0	0	0	0	48*	-	-	-	
	kum. %	-	1,1	8,0	28,7	37,9	43,7	43,7	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	100,0	-	-	-	
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	6	32	42	6	1	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	43,7	92,0	98,9	100,0	-	-	-	-	

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

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		
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	39	9	3	1	11	3*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	59,1	72,7	77,3	78,8	95,5	100,0	-	-	-	-
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	34*	-	-	-	-	-
	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	48,5	100,0	-	-	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	1	6	19	1	0	0	0	0	18	20	1	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	1,5	10,6	39,4	40,9	40,9	40,9	40,9	68,2	98,5	100,0	-	-	-	-	-	-
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	30	35*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	47,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	18	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,7	100,0	-	-	-	-	-	-
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	1	16	29	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	13*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	1,5	25,8	69,7	77,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	100,0	-	-	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	5	38	2	6	4	0	0	0	0	0	0	0	11*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	7,6	65,2	68,2	77,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	28	35	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,4	95,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

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		
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	1	0	10	2	1	1	2	2*	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	57,9	68,4	73,7	78,9	89,5	100,0	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	6*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	10,5	68,4	100,0	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	1	4	5	0	0	0	0	4	5	0	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	5,3	26,3	52,6	52,6	52,6	52,6	73,7	100,0	100,0	-	-	
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	7	10*	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	10,5	10,5	47,4	100,0	-	-		
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	1	0	1	11	6	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	5,3	10,5	68,4	100,0	-	-		
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	100,0	-	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	1	1	10	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5*	-	-	-	
	kum. %	-	5,3	10,5	63,2	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	100,0	-	-	-	
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	1	9	8	0	1	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	52,6	94,7	94,7	100,0	-	-	-	-	

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

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		
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	54	14	2	1	1	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	94,4	97,2	98,6	100,0	-	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	28	42*	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	41,7	100,0	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	20	41	0	0	0	0	0	6	5	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	27,8	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	93,1	100,0	100,0	-	-
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	27	43*	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	40,3	100,0	-	-	-
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	37	29	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	59,7	100,0	-	-	-
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	1	16	27	24	2	0	0	0	0	0	0	0	2*	-	-
	kum. %	-	-	-	1,4	23,6	61,1	94,4	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	100,0	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	2	11	42	11	3	1	0	0	0	0	0	0	0	2*	-	-	-
	kum. %	-	2,8	18,1	76,4	91,7	95,8	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	100,0	-	-	-
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	28	41	2	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	40,3	97,2	100,0	100,0	-	-	-	-

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

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
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3	1	0	1*	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,6	84,8	93,9	97,0	97,0	100,0	-
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	10	20*	-	-
	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	39,4	100,0	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	9	17	0	0	0	0	0	0	1	6	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	27,3	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	81,8	100,0	100,0	-	78,8
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	15	16*	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	51,5	100,0	-	-	-
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	14	1*	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,5	97,0	100,0	-	-
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10*	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	42,4	66,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	100,0	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	2	18	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10*	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	6,1	60,6	66,7	66,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	100,0	-	-	-	69,7
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	13	19	0	0	0	1*	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4	97,0	97,0	97,0	100,0	-	-	-	-

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

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
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	1	0	5	4	4	1	0	0	1	6*	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	2	9	5	0	1	1	3*
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	52,4	76,2	81,0	85,7	100,0	
	kum. %	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	14*	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	33,3	100,0	
	kum. %	-	-	-	-	0	1	3	10	1	0	0	0	0	0	5	1	
Tiamulin ¹	abs.	-	-	-	-	0,0	0,0	4,8	19,0	66,7	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	95,2	100,0	
	kum. %	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	14*		
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	100,0		
	kum. %	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	7	1*	
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	61,9	95,2	100,0	
	kum. %	-	-	-	-	0	2	8	5	0	0	0	0	0	0	0	6*	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	-	-	0,0	9,5	47,6	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	100,0	
	kum. %	-	0	5	6	3	0	0	1	0	0	0	0	0	6*	-	-	
Tulathromycin ¹	abs.	-	0,0	23,8	52,4	66,7	66,7	66,7	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	100,0	-	-	
	kum. %	-	-	0	0	0	0	0	0	1	9	9	9	9	2	0	-	

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar² dargestellt sind nur Isolate vom Hund, da hierfür ein spezifischer klinischer CLSI-Grenzwert zur Verfügung stand; die Isolatanzahl von der Katze war für eine gesonderte Auswertung zu gering

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

S

I [%]

R [%]

28,6

Tab. 18 Verteilung der MHK der vom Rind isolierten *Klebsiella*-spp.-Stämme (n = 49), Indikation: Mastitis, 2009

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
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	1	2	10	25	6	4*	-	-	-	8,2	20,4	71,4
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	4,1	8,2	28,6	79,6	91,8	100,0	-	-	-	-	-
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	3	40	6	0	0	0	0	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	87,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Apramycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	38	9	0	0	2	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,6	95,9	95,9	95,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	0	0	5	32	3	1	6	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	10,2	75,5	81,6	83,7	95,9	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	1	25	22	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	2,0	53,1	98,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	1	20	26	2	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	2,0	42,9	95,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	0	0	6	22	21	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	12,2	57,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	2	16	25	5	1	0	0	0	-	-	98,0	2,0	0,0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	36,7	87,8	98,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	-	0	8	29	10	0	0	0	1*	-	-	95,9	2,0	2,0
	kum. %	-	-	-	-	-	-	-	0,0	16,3	75,5	95,9	98,0	98,0	98,0	100,0	-	-	-	-	-
Colistin ¹	abs.	-	-	0	0	0	3	43	1	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	6,1	93,9	95,9	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	19	22	5	2	1	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,8	83,7	93,9	98,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	abs.	0	1	13	30	3	1	0	0	0	0	0	1*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	2,0	28,6	89,8	95,9	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Florfenicol ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	3	15	23	6	0	0	0	0	2*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	6,1	36,7	83,7	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	100,0	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	13	32	3	0	0	0	1	0	0	0	-	-	98,0	0,0	2,0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	26,5	91,8	98,0	98,0	98,0	98,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	22	22	4	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	46,9	91,8	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Penicillin ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	36*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	26,5	100,0	-	-	-	-	-	-

Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	Stämme																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			
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	35	11	0	3	0	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71,4	93,9	93,9	100,0	100,0	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	48*	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	100,0	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	19	28	1	0	0	0	0	0	0	1	0	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	38,8	95,9	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	100,0	100,0	-	
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	47*	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	4,1	4,1	100,0	-	-	-	-	
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	44*	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	4,1	10,2	100,0	-	-	
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	0	0	10	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	30,6	71,4	91,8	95,9	95,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	1	9	30	8	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	2,0	20,4	81,6	98,0	98,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	22	12	14*	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	46,9	71,4	100,0	-	-	

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 19 Verteilung der MHK der vom Pferd isolierten *Klebsiella*-spp.-Stämme (n = 31), Indikation: Erkrankungen des Urogenitaltraktes, 2008 und 2009

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
Ampicillin	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	16	7	1*	-	-	-	3,2	19,4	77,4
kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	22,6	74,2	96,8	100,0	-	-	-			
Amoxicillin/ Clavulansäure	-	-	0	0	0	0	0	0	26	4	0	0	0	1	-	-	-	96,8	0,0	3,2	
kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,9	96,8	96,8	96,8	96,8	100,0	100,0	-	-	-				
Apramycin ¹	-	-	0	0	0	0	0	26	5	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefoperazon ¹	-	-	-	0	5	18	6	1	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
kum. %	-	-	-	0,0	16,1	74,2	93,5	96,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	-	0	8	21	1	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
kum. %	-	0,0	25,8	93,5	96,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	-	0	6	23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
kum. %	-	0,0	19,4	93,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur ¹	-	-	0	0	1	17	11	2	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
kum. %	-	-	0,0	0,0	3,2	58,1	93,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	-	-	-	0	0	0	0	7	21	1	1	1	0	0	0	1*	-	-	93,5	3,2	0,0
kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	90,3	93,5	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	100,0	-	-			
Chloramphenicol	-	-	-	-	-	-	-	0	0	19	9	2	1	0	0	-	-	-	90,3	6,5	3,2
kum. %	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	61,3	90,3	96,8	100,0	100,0	100,0	-	-	-			
Colistin ¹	-	-	0	0	0	7	24	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	22,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin ¹	-	-	-	0	0	0	0	2	16	10	2	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-
kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	58,1	90,3	96,8	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	0	1	1	25	3	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kum. %	0,0	3,2	6,5	87,1	96,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Florfenicol ¹	-	-	-	-	0	0	0	0	1	18	10	1	1	0	0	0	-	-	-	-	-
kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	3,2	61,3	93,5	96,8	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	-	-	-	-	0	9	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	100,0	0,0	0,0
kum. %	-	-	-	-	0,0	29,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-			
Nalidixinsäure ¹	-	-	-	0	0	0	0	0	11	18	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5	93,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Penicillin ¹	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	28*	-	-	-	-	-	-	-
kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-

Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	Stämme																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			
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	25	6	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	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	100,0	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	1	21	7	1	0	0	0	1	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	3,2	71,0	93,5	96,8	96,8	96,8	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	
Tiamulin ¹	abs.	-	-	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	100,0	-	-	-	
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	30*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	100,0	-	-	
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	6,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	0	2	18	8	3	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	6,5	64,5	90,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	4	13*	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	45,2	58,1	100,0	-	-	-	-	

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 20 Verteilung der MHK der vom Kalb isolierten *Mannheimia-haemolytica*-Stämme (n = 20), Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2009

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					
Ampicillin ¹	abs.	-	-	1	3	10	4	0	0	0	0	0	1	1	0	-	-	-	-				
	kum. %	-	-	5,0	20,0	70,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	95,0	100,0	100,0	-	-	-	-				
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	1	1	1	14	1	0	1	1	0	0	0	0	-	-	-	-				
	kum. %	-	-	5,0	10,0	15,0	85,0	90,0	90,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-				
Apramycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	2	4	14	0	0	0	-	-	-	-				
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	30,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-				
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	18	1	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-				
	kum. %	-	-	-	90,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-				
Cefotaxim ¹	abs.	-	17	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-				
	kum. %	-	85,0	90,0	90,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-				
Cefquinom ¹	abs.	-	12	5	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-				
	kum. %	-	60,0	85,0	90,0	90,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-				
Ceftiofur	abs.	-	-	17	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-				
	kum. %	-	-	85,0	90,0	90,0	90,0	95,0	95,0	95,0	95,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-				
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	10	8	1	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-				
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	50,0	90,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-				
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	-	2	15	2	0	0	0	1	0	0	-	-				
	kum. %	-	-	-	-	-	-	-	10,0	85,0	95,0	95,0	95,0	95,0	100,0	100,0	100,0	-	-				
Colistin ¹	abs.	-	-	0	0	5	10	5	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-				
	kum. %	-	-	0,0	0,0	25,0	75,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-				
Doxycyclin ¹	abs.	-	-	-	0	1	6	11	2	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-				
	kum. %	-	-	-	0,0	5,0	35,0	90,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-				
Enrofloxacin	abs.	0	1	13	4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-				
	kum. %	0,0	5,0	70,0	90,0	90,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-				
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	1	10	7	2	0	0	0	0	0	0	0	-	-				
	kum. %	-	-	-	-	0,0	5,0	55,0	90,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-				
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	2	18	0	0	0	0	0	0	0	-	-				
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	10,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-				
Nalidixinsäure ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	4	15	0	0	0	0	1	-	-	-	-				
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	100,0	-	-	-	-				
Penicillin ¹	abs.	-	1	0	4	2	5	5	0	1	0	1	0	0	1*	-	-	-	-				
	kum. %	-	5,0	5,0	25,0	35,0	60,0	85,0	85,0	90,0	90,0	90,0	95,0	95,0	100,0	-	-	-	-				

Fortsetzung

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
Spectinomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	8	12	0	0	0	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0	0,0	0,0
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	13	2	1*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0	20,0	85,0	95,0	100,0	-	-	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	1	0	15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	-	-	5,0	5,0	80,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0	0,0	0,0
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	3	3	8	6	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	30,0	70,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	1	0	0	0	0	4	12	2	0	0	0	0	1*	-	-	95,0	0,0	5,0
	kum. %	-	-	-	5,0	5,0	5,0	5,0	25,0	85,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	100,0	-	-	95,0	0,0	5,0
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	3	4	8	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	15,0	35,0	75,0	90,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	100,0	-	-	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	-	4	9	5	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	20,0	65,0	90,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	0	1	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	1*	-	-	-	95,0	0,0	5,0
	kum. %	-	-	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	50,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	100,0	-	-	-	95,0	0,0	5,0

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 21 Verteilung der MHK der vom adulten Rind isolierten *Mannheimia-haemolytica*-Stämme (n = 25), Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2009

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			
Ampicillin ¹	-	-	1	0	11	7	2	0	0	0	0	1	1	0	2*	-	-	-		
kum. %	-	-	4,0	4,0	48,0	76,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	88,0	92,0	92,0	100,0	-	-	-		
Amoxicillin/ Clavulansäure	-	-	0	1	7	11	3	1	0	0	2	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
kum. %	-	-	0,0	4,0	32,0	76,0	88,0	92,0	92,0	92,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
Apramycin ¹	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	5	20	0	0	-	-	-			
kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-			
Cefoperazon ¹	-	-	-	17	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-			
kum. %	-	-	-	68,0	80,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-			
Cefotaxim ¹	-	19	3	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	-	-	-	-			
kum. %	-	76,0	88,0	92,0	96,0	96,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-			
Cefquinom ¹	-	9	10	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1*	-	-	-			
kum. %	-	36,0	76,0	80,0	92,0	92,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	100,0	-	-	-			
Ceftiofur	-	-	19	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	-	-	-	92,0	0,0	8,0
kum. %	-	-	76,0	84,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	92,0	0,0	8,0
Cephalothin	-	-	-	0	4	12	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
kum. %	-	-	-	0,0	16,0	64,0	88,0	92,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0
Chloramphenicol	-	-	-	-	-	-	1	19	3	0	1	1	0	0	0	0	0	96,0	4,0	0,0
kum. %	-	-	-	-	-	-	4,0	80,0	92,0	92,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	96,0	4,0	0,0
Colistin ¹	-	-	0	1	11	6	6	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-			
kum. %	-	-	0,0	4,0	48,0	72,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-			
Doxycyclin ¹	-	-	-	0	0	3	18	1	2	0	1	0	0	0	0	-	-			
kum. %	-	-	-	0,0	0,0	12,0	84,0	88,0	96,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-			
Enrofloxacin	1	0	10	3	0	2	8	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	64,0	36,0	0,0
kum. %	4,0	4,0	44,0	56,0	56,0	64,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	64,0	36,0	0,0
Florfenicol	-	-	-	-	0	1	5	12	7	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
kum. %	-	-	-	-	0,0	4,0	24,0	72,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0
Gentamicin	-	-	-	-	0	0	0	4	19	2	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	16,0	92,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0
Nalidixinsäure ¹	-	-	-	0	0	0	0	2	11	1	0	0	0	0	4	7*	-			
kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	52,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	72,0	100,0	-			
Penicillin ¹	-	0	0	3	1	6	5	5	0	1	0	1	1	2*	-	-	-			
kum. %	-	0,0	0,0	12,0	16,0	40,0	60,0	80,0	80,0	84,0	84,0	88,0	92,0	100,0	-	-	-			

Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	Stämme																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			
Spectinomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	8	16	1	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	96,0	100,0	100,0	100,0	-	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	2	19	2	1*	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	12,0	88,0	96,0	100,0	-	-		
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	8	0	0	0	0	2	1	0	0	0	-		
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-		
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	4	19	2	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	92,0	100,0	100,0	-	-	-		
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	13	10	0	0	1	0	0	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	56,0	96,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-		
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	0	11	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	44,0	88,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-		
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	-	0	16	6	2	0	0	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	64,0	88,0	96,0	96,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-		
Tulathromycin	abs.	-	-	0	0	0	0	1	3	18	3	0	0	0	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	16,0	88,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-		

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

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		
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	8	30	1	0	0	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	97,4	100,0	100,0	100,0	-	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	1	3	21	13	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	5,1	12,8	66,7	100,0	100,0	-	-	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	29	4	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	15,4	89,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	1	0	1	5	31	1	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6	5,1	17,9	97,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	3	17	14	5	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	7,7	51,3	87,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	16	18	2	0	0	0	1	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	41,0	87,2	92,3	97,4	97,4	97,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	-	14	21	2	2	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	35,9	89,7	94,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	1	9	25	4	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	2,6	25,6	89,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

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		
Spectinomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	1	1	0	0	3	17	4	0	0	4*	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	3,3	6,7	6,7	6,7	16,7	73,3	86,7	86,7	86,7	100,0	-
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	1	0	0	0	2	3	18	6	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	3,3	3,3	3,3	3,3	10,0	20,0	80,0	100,0	100,0	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	5	15	3	2	2	0	2	1	0	0	0	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	16,7	66,7	76,7	83,3	90,0	90,0	96,7	100,0	100,0	100,0	100,0	-	
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	1	2	0	2	5	18	1	1	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	10,0	10,0	16,7	33,3	93,3	96,7	100,0	-	-	-	
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	1	1	5	18	4	1	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	3,3	6,7	23,3	83,3	96,7	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	2	5	12	7	4	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	6,7	23,3	63,3	86,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	-	1	4	10	12	1	0	1	0	0	0	0	0	1	-	-	-	
	kum. %	-	3,3	16,7	50,0	90,0	93,3	93,3	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	100,0	-	-	-	
Tulathromycin	abs.	-	-	0	0	0	0	1	4	18	6	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	17,2	79,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 24 Verteilung der MHK der vom adulten Rind isolierten *Pasteurella-multocida*-Stämme (n = 34), Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2009

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			
Ampicillin ¹	abs.	-	-	0	1	3	24	4	0	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	2,9	11,8	82,4	94,1	94,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	1	11	19	1	0	2	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	2,9	35,3	91,2	94,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	
Apramycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	0	0	11	16	6	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	2,9	2,9	35,3	82,4	100,0	100,0	-	-	-	-	
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	33	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	97,1	97,1	97,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
Cefotaxim ¹	abs.	-	29	5	0	0	0	0	0	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	-	-	-	-	-	
Cefquinom ¹	abs.	-	-	3	11	16	4	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	8,8	41,2	88,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
Ceftiofur	abs.	-	-	29	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	85,3	94,1	97,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	
Cephalothin	abs.	-	-	-	1	2	23	6	0	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	2,9	8,8	76,5	94,1	94,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	21	9	0	0	4	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	-	-	61,8	88,2	88,2	88,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	
Colistin ¹	abs.	-	-	0	1	1	1	5	8	6	7	2	3	1	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	2,9	5,9	20,6	44,1	61,8	82,4	88,2	97,1	100,0	-	-	-	-	-	-	
Doxycyclin ¹	abs.	-	-	-	0	4	13	7	6	4	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	11,8	50,0	70,6	88,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	
Enrofloxacin	abs.	24	5	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	70,6	85,3	91,2	91,2	91,2	94,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	18	15	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	52,9	97,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	1	0	0	1	17	13	0	1	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	3,0	3,0	3,0	6,1	57,6	97,0	97,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	
Nalidixinsäure ¹	abs.	-	-	-	0	1	1	18	8	1	1	0	1	0	1	2*	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	2,9	5,9	58,8	82,4	85,3	88,2	91,2	91,2	91,2	94,1	100,0	-	-	-	
Penicillin ¹	abs.	-	0	1	3	6	20	2	0	2	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	2,9	11,8	29,4	88,2	94,1	94,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	

Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	Stämme																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			
Spectinomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	1	0	1	4	20	3	0	0	0	-	1.024	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,9	2,9	5,9	17,6	76,5	85,3	85,3	85,3	100,0	5*	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	1	3	11	13	5	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	5,9	14,7	47,1	85,3	100,0	100,0	-	-	-		
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	4	14	6	4	1	3	1	0	0	0	0	-		
	kum. %	-	-	-	-	0,0	11,8	52,9	70,6	82,4	85,3	88,2	97,1	100,0	100,0	100,0	100,0	-		
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	1	0	1	8	17	1	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	2,9	5,9	29,4	47,1	97,1	100,0	100,0	-	-	-		
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	2	4	5	20	3	0	0	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	5,9	17,6	32,4	91,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-		
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	3	7	9	8	4	0	1	1	0	0	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	8,8	29,4	55,9	79,4	91,2	91,2	94,1	97,1	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-		
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	-	2	5	7	12	4	2	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	5,9	20,6	41,2	76,5	88,2	94,1	94,1	94,1	94,1	97,1	100,0	100,0	-	-	-	-		
Tulathromycin	abs.	-	-	0	0	0	0	3	12	16	2	1	0	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	44,1	91,2	97,1	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-		

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

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		
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	16	19	0	0	1*	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	97,2	97,2	97,2	100,0	-
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	18	6	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	83,3	100,0	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	26	2	2	0	0	1	0	3	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	77,8	83,3	88,9	88,9	88,9	91,7	91,7	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	2	10	22	2	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	33,3	94,4	100,0	-	-	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	4	7	20	5	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	30,6	86,1	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	2	21	5	2	3	0	0	0	0	0	1	0	2*	-	-
	kum. %	-	-	-	5,6	63,9	77,8	83,3	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	94,4	94,4	100,0	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	-	2	17	8	3	2	1	0	0	0	0	0	0	3*	-	-	-	-
	kum. %	-	5,6	52,8	75,0	83,3	88,9	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	100,0	-	-	-	-
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	3	25	8	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	77,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 26 Verteilung der MHK der von Läufer und Jungsau isolierten *Pasteurella-multocida*-Stämme (n = 38), Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2009

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			
Ampicillin ¹	-	-	0	0	12	20	2	0	0	0	1	0	0	0	3*	-	-	-	-	
kum. %	-	-	0,0	0,0	31,6	84,2	89,5	89,5	89,5	89,5	92,1	92,1	92,1	92,1	100,0	-	-	-	-	
Amoxicillin/ Clavulansäure	-	-	0	0	0	24	11	2	0	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	63,2	92,1	97,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
Apramycin ¹	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	29	8	0	-	-	-	-	-	
kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6	78,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
Cefoperazon ¹	-	-	-	34	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
kum. %	-	-	-	89,5	89,5	89,5	94,7	97,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	
Cefotaxim ¹	-	36	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	
kum. %	-	94,7	97,4	97,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	
Cefquinom ¹	-	0	16	21	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	
kum. %	-	0,0	42,1	97,4	97,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	
Ceftiofur	-	-	37	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
kum. %	-	-	97,4	97,4	97,4	97,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	
Cephalothin	-	-	-	0	1	19	14	0	1	1	0	2	0	0	0	-	-	-	-	
kum. %	-	-	-	0,0	2,6	52,6	89,5	92,1	94,7	94,7	94,7	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
Chloramphenicol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0	0	-	-	-	
kum. %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97,4	97,4	100,0	100,0	-	-	-	
Colistin ¹	-	-	0	0	0	0	0	5	14	12	6	1	-	-	-	-	-	-	-	
kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	50,0	81,6	97,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Doxycyclin ¹	-	-	-	0	0	21	7	1	3	1	4	0	0	1	0	-	-	-	-	
kum. %	-	-	-	0,0	0,0	55,3	73,7	76,3	84,2	86,8	97,4	97,4	97,4	100,0	100,0	-	-	-	-	
Enrofloxacin ¹	11	23	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
kum. %	28,9	89,5	97,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Florfenicol	-	-	-	-	0	16	21	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-	-	-	
kum. %	-	-	-	-	0,0	42,1	97,4	97,4	97,4	97,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	
Gentamicin	-	-	-	-	0	0	1	0	13	23	0	0	0	0	1	0	-	-	-	
kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	2,6	2,6	36,8	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	100,0	100,0	-	-	-	
Nalidixinsäure ¹	-	-	-	0	0	0	8	24	3	2	0	0	1	0	0	-	-	-	-	
kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	21,1	84,2	92,1	97,4	97,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
Penicillin ¹	-	0	0	3	8	23	0	0	0	0	0	0	0	4	-	-	-	-	-	
kum. %	-	0,0	0,0	7,9	28,9	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	100,0	-	-	-	-	-	

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		
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	22	0	1	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,5	97,4	97,4	100,0	-
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	17	8	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,2	78,9	100,0	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	3	22	4	2	0	0	1	2	2	3	0	1	-
	kum. %	-	-	-	0,0	7,9	65,8	76,3	81,6	81,6	81,6	84,2	89,5	97,4	97,4	97,4	100,0	-	65,8
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	1	14	21	0	1*	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	5,3	42,1	97,4	97,4	100,0	-	-	
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	2	14	15	6	0	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	43,2	83,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	100,0	
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	2	19	7	6	2	0	0	0	0	0	0	0	2*	-	
	kum. %	-	-	-	5,3	55,3	73,7	89,5	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	100,0	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	-	1	17	7	5	4	0	2	0	0	0	0	0	0	2*	-	-	
	kum. %	-	2,6	47,4	65,8	78,9	89,5	89,5	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	100,0	-	-	
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	6	24	6	1	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	81,1	97,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

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		
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	45	32	0	0	1*	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	58,2	98,7	98,7	98,7	100,0	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	0	0	5	27	39	6	1*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3	1,3	7,6	41,8	91,1	98,7	100,0	-	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	9	46	11	6	0	0	2	3	2	0	0	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	11,4	69,6	83,5	91,1	91,1	93,7	97,5	100,0	100,0	100,0	-	69,6	
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	1	0	0	1	9	29	38	1	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	1,3	1,3	1,3	1,3	2,5	13,9	50,6	98,7	100,0	-	-	-	-	
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	1	0	15	23	33	7	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3	20,3	49,4	91,1	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0	
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	5	29	13	9	9	6	1	0	0	0	0	2	5*	-	
	kum. %	-	-	-	6,3	43,0	59,5	70,9	82,3	89,9	91,1	91,1	91,1	91,1	91,1	93,7	100,0	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	-	0	22	22	16	4	2	0	4	2	0	1	2	4*	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	27,8	55,7	75,9	81,0	83,5	83,5	88,6	91,1	91,1	92,4	94,9	100,0	-	-	-	
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	25	45	8	1	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6	88,6	98,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 28 Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten *Pasteurella-multocida*-Stämme (n = 68, davon n_{katze} = 61, n_{hund} = 7). Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2009

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		
Ampicillin ¹	abs.	-	-	0	1	42	18	6	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	1,5	63,2	89,7	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	2	43	23	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	2,9	66,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Apramycin ¹	abs.	-	-	1	0	0	1	0	2	0	4	7	45	8	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	1,5	1,5	1,5	2,9	2,9	5,9	5,9	11,8	22,1	88,2	100,0	100,0	-	-	-	-
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	65	2	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	95,6	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	67	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	10	25	32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	14,7	51,5	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	61	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	89,7	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	5	45	16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	0,0	7,4	73,5	97,1	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	55	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	-	-	80,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Colistin ¹	abs.	-	-	1	0	0	4	9	24	25	4	1	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	1,5	1,5	1,5	7,4	20,6	55,9	92,6	98,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin ¹	abs.	-	-	-	3	7	48	9	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	4,4	14,7	85,3	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	abs.	13	41	13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	19,1	79,4	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Florfenicol ¹	abs.	-	-	-	-	2	48	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	2,9	73,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	1	0	1	3	23	40	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	1,5	1,5	2,9	7,4	41,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nalidixinsäure ¹	abs.	-	-	-	1	0	0	5	42	15	5	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	1,5	1,5	1,5	8,8	70,6	92,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
Penicillin ¹	abs.	-	1	0	36	12	18	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	1,5	1,5	54,4	72,1	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-

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		
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	1	1	0	0	0	0	2	9	34	21	0	0	-	
	kum. %	-	-	-	-	1,5	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	5,9	19,1	69,1	100,0	100,0	100,0	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	1	1	3	27	36	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	2,9	7,4	47,1	100,0	100,0	-	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	2	4	49	13	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	kum. %	-	-	-	-	2,9	8,8	80,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	
Tiamulin ¹	abs.	-	-	1	0	0	1	0	1	1	3	19	38	3	1	-	-	-	
	kum. %	-	-	1,5	1,5	2,9	2,9	2,9	4,4	5,9	10,3	38,2	94,1	98,5	100,0	-	-	-	
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	3	35	28	1	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	5,9	57,4	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	10	18	22	11	4	1	0	0	0	0	0	0	2*	-	
	kum. %	-	-	-	14,7	41,2	73,5	89,7	95,6	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	100,0	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	-	2	18	33	10	2	1	0	1	0	0	1	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	2,9	29,4	77,9	92,6	95,6	97,1	97,1	98,5	98,5	98,5	100,0	100,0	-	-	-	-	
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	2	8	47	11	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	14,7	83,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 29 Verteilung der MHK der vom Süßwasserfisch isolierten *Pseudomonas*-spp.-Stämme (n = 24); Indikationen: alle, 2009

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	Verteilung der Stämme																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			
Ampicillin ¹	abs.	-	-	0	0	0	1	5	0	0	1	3	1	2	2	9*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	4,2	25,0	25,0	25,0	29,2	41,7	45,8	54,2	62,5	100,0	-	-	-	
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	0	4	4	2	1	2	3	3	5*	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	33,3	41,7	45,8	54,2	66,7	79,2	100,0	-	-	-		
Apramycin ¹	abs.	-	-	0	1	2	1	1	9	8	2	0	0	0	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	4,2	12,5	16,7	20,8	58,3	91,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-		
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	0	5	1	0	1	0	5	3	5	3	1*	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	20,8	25,0	25,0	29,2	29,2	50,0	62,5	83,3	95,8	100,0	-	-	-		
Cefotaxim ¹	abs.	-	1	5	0	0	0	0	2	1	2	5	3	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	4,2	25,0	25,0	25,0	25,0	33,3	37,5	45,8	66,7	87,5	100,0	-	-	-	-	-		
Cefquinom ¹	abs.	-	2	3	1	0	1	0	2	5	6	4	0	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	8,3	20,8	25,0	29,2	29,2	37,5	58,3	83,3	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-		
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	0	1	2	4	0	0	1	2	7	5	1	0	1*	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	4,2	12,5	29,2	29,2	29,2	33,3	41,7	70,8	91,7	95,8	100,0	-	-	-		
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	1	6	1	0	0	1	15*	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	29,2	33,3	33,3	37,5	100,0	-	-		
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	1	3	1	0	4	4	1	0	1	-	-		
	kum. %	-	-	-	-	-	-	4,2	16,7	20,8	20,8	37,5	54,2	91,7	95,8	100,0	-	-		
Colistin ¹	abs.	-	-	0	0	0	4	8	8	2	0	0	2	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	16,7	50,0	83,3	91,7	91,7	91,7	100,0	-	-	-	-	-		
Doxycyclin ¹	abs.	-	-	-	1	5	7	5	2	1	1	2	0	0	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	4,2	25,0	54,2	75,0	83,3	87,5	91,7	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-		
Enrofloxacin ¹	abs.	2	1	1	2	6	8	3	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-		
	kum. %	8,3	12,5	16,7	25,0	50,0	83,3	95,8	95,8	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-		
Florfenicol ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	4	2	1	2	2	7	4	2	0	0	-		
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	16,7	25,0	29,2	37,5	45,8	75,0	91,7	100,0	100,0	100,0	-		
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	3	8	10	2	1	0	0	0	0	0	0	0	-		
	kum. %	-	-	-	-	12,5	45,8	87,5	95,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-		
Nalidixinsäure ¹	abs.	-	-	-	0	1	1	0	1	3	4	6	2	2	4	0	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	4,2	8,3	8,3	12,5	25,0	41,7	66,7	75,0	83,3	100,0	100,0	-	-		
Penicillin ¹	abs.	-	0	1	0	0	0	0	1	5	0	0	2	1	14*	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	4,2	4,2	4,2	4,2	8,3	29,2	29,2	29,2	37,5	41,7	100,0	100,0	-	-	-		

Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	Stämme																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			
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	1	0	0	0	3	5	5	7	1	0	2*	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	4,2	4,2	4,2	16,7	37,5	58,3	87,5	91,7	91,7	100,0	-		
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	2	4	2	2	1	13*	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	25,0	33,3	41,7	45,8	100,0	-	-		
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	1	5	6	5	1	1	1	3	1	0	0	-		
	kum. %	-	-	-	-	0,0	4,2	25,0	50,0	70,8	75,0	79,2	83,3	95,8	100,0	100,0	100,0	-		
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	4	2	3	6	9*	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	25,0	37,5	62,5	100,0	-	-			
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	2	4	2	1	3	12*	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	25,0	33,3	37,5	50,0	100,0	-			
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	3	1	0	0	2	2	0	2	0	5	2	7*	-			
	kum. %	-	-	-	12,5	16,7	16,7	16,7	25,0	33,3	33,3	41,7	41,7	62,5	70,8	100,0	-			
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	-	0	4	0	2	3	3	5	2	1	0	1	2	1*	-	-			
	kum. %	-	0,0	16,7	16,7	25,0	37,5	50,0	70,8	79,2	83,3	83,3	87,5	95,8	100,0	-	-			
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	2	4	2	1	1	2	11*	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	12,5	29,2	37,5	41,7	45,8	54,2	100,0	-			

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 30 Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten *Pseudomonas*-spp.-Stämme (n = 65; davon n_{Hund} = 45, n_{Katze} = 20). Indikation: Hautinfektionen und Infektionen des Urogenitaltraktes, 2009

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		
Ampicillin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	60*	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	1,5	1,5	3,1	4,6	7,7	100,0	-	-	-	
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	4	50*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	1,5	6,2	16,9	23,1	100,0	-	-	-	-	
Apramycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	5	8	5	17	15	6	4	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	15,4	27,7	35,4	61,5	84,6	93,8	100,0	-	-	-	
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	2	12	21	23	3	3*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	4,6	23,1	55,4	90,8	95,4	100,0	-	-	-	
Cefotaxim ¹	abs.	-	0	1	0	0	0	0	0	1	2	14	17	13	17*	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	1,5	1,5	1,5	1,5	3,1	6,2	27,7	53,8	73,8	100,0	-	-	-	-	-	
Cefquinom ¹	abs.	-	0	1	0	0	0	3	3	19	20	11	7	0	1*	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	1,5	1,5	6,2	10,8	40,0	70,8	87,7	98,5	98,5	100,0	-	-	-	-	-	
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	13	15	20	8	8*	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	1,5	21,5	44,6	75,4	87,7	100,0	-	-	-	
Cephalothin	abs.	-	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	64*	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	100,0	-	-	-	
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	2	2	1	4	11	21	17	4	3*	
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	3,1	6,2	7,7	13,8	30,8	63,1	89,2	95,4	100,0	
Colistin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	2	8	19	33	2	1	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	15,4	44,6	95,4	98,5	100,0	100,0	-	-	-	-	
Doxycyclin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	1	3	5	6	2	4	16	19	2	1	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	6,2	13,8	23,1	32,3	35,4	41,5	66,2	95,4	98,5	100,0	
Enrofloxacin ¹	abs.	0	1	0	1	2	6	14	24	7	6	2	1	1*	-	-	-	-	
	kum. %	0,0	1,5	1,5	3,1	6,2	15,4	36,9	73,8	84,6	93,8	96,9	98,5	100,0	-	-	-	-	
Florfenicol ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	3	1	1	4	4	13	25	7	6*	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	6,2	7,7	9,2	15,4	21,5	41,5	80,0	90,8	100,0	-	
Gentamicin ²	abs.	-	-	4	4	4	11	17	4	4	0	0	0	0	0	0	0	-	
	kum. %	-	-	8,3	16,7	25,0	47,9	83,3	91,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	
Nalidixinsäure ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	2	1	3	6	22	15	8	8*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	4,6	9,2	18,5	52,3	75,4	87,7	100,0	-	-	-	
Penicillin ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	63*	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	1,5	3,1	100,0	-	-	-	-	-	

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		
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	1	0	3	4	5	7	5	3	37*	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	6,2	12,3	20,0	30,8	38,5	43,1	100,0	-
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	5	56*	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	6,2	13,8	100,0	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	0	1	2	7	4	7	3	14	24	3	3	0	0	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	1,5	4,6	15,4	21,5	32,3	36,9	58,5	95,4	100,0	100,0	100,0	100,0	63,1	
Tiamulin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	4	54*	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	10,8	16,9	100,0	-	-		
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	2	56*	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	6,2	10,8	13,8	100,0	-		
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	0	2	0	0	1	0	1	1	0	0	7	10	43*	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	3,1	3,1	3,1	4,6	4,6	6,2	7,7	7,7	18,5	33,8	100,0	-		
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	-	0	0	1	2	1	4	3	19	17	8	5	4*	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	1,5	4,6	6,2	7,7	13,8	18,5	47,7	73,8	86,2	93,8	100,0	-	-		
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	2	56*	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	6,2	9,2	10,8	13,8	100,0	-	-		

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

² dargestellt sind nur Isolate vom Hund, da hierfür ein spezifischer klinischer CLSI-Grenzwert zur Verfügung stand

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

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		
Spectinomycin ¹	abs.	-	-	-	-	2	0	0	0	0	4	2	7	6	7	6	2	14*	-
	kum. %	-	-	-	-	4,0	4,0	4,0	4,0	12,0	16,0	30,0	42,0	56,0	68,0	72,0	100,0	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	1	0	0	0	3	1	0	0	1	5	4	34*	-	-	
	kum. %	-	-	-	2,0	4,0	4,0	10,0	12,0	12,0	12,0	12,0	14,0	24,0	32,0	100,0	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	3	2	4	7	5	13	5	2	7	2	0	0	-	
	kum. %	-	-	-	6,0	10,0	18,0	32,0	42,0	68,0	78,0	82,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	68,0	
Tiamulin ¹	abs.	-	-	2	0	0	0	1	1	0	1	2	5	4	33*	-	-	-	
	kum. %	-	-	4,0	4,0	4,0	6,0	8,0	10,0	10,0	12,0	16,0	26,0	34,0	100,0	-	-	-	
Tilmicosin ¹	abs.	-	-	-	1	0	0	3	1	0	0	0	1	5	3	35*	-	-	
	kum. %	-	-	-	2,0	2,0	8,0	10,0	12,0	12,0	12,0	12,0	14,0	24,0	30,0	100,0	-	-	
Trimethoprim ¹	abs.	-	-	-	3	0	1	0	1	0	0	2	2	3	4	34*	-	-	
	kum. %	-	-	-	6,0	6,0	8,0	10,0	10,0	10,0	10,0	14,0	18,0	24,0	32,0	100,0	-	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol ¹	abs.	-	3	0	4	1	1	2	7	0	6	8	9	2	7*	-	-	-	
	kum. %	-	6,0	6,0	14,0	16,0	18,0	22,0	36,0	36,0	48,0	64,0	82,0	86,0	100,0	-	-	-	
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	1	0	0	0	0	0	3	1	1	5	1	1	37*	-	-	
	kum. %	-	-	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	8,0	10,0	12,0	22,0	24,0	100,0	-	-	-	

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 32 Verteilung der MHK der von der Taube isolierten *S.-enterica*-subsp.-*enterica*-Stämme (n = 46), Indikation: alle, 2009

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
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	1	38	7	0	0	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	2,2	84,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	42	4	0	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	91,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0	
Apramycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	1	39	6	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	87,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	0	0	32	14	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	69,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	0	0	21	25	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	45,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	0	0	27	18	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	58,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	0	0	0	39	7	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	84,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	20	24	2	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,5	95,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	0	10	34	2	0	0	0	0	0	0	0	95,8	0,0	4,2
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	20,8	91,7	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	100,0	95,8	0,0	4,2
Colistin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	43	2	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	93,5	97,8	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	14	31	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	30,4	97,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	abs.	0	0	5	37	2	0	2	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	10,9	91,3	95,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Florfenicol ¹	abs.	-	-	-	-	0	0	0	40	6	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	87,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	26	18	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	56,5	95,7	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
Nalidixinsäure ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	28	16	0	0	0	0	0	2	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	60,9	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	100,0	-	-	-	-	-
Penicillin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	37	9	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-

Tab. 33 Verteilung der MHK der vom Milchrind isolierten *Staphylococcus aureus*-Stämme (n = 221), Indikation: Mastitis, 2009

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	
Ampicillin	abs.	-	-	25	99	46	9	2	3	11	4	5	4	2	0	-	-	-	85,2		14,8	
	kum. %	-	-	11,9	59,0	81,0	85,2	86,2	87,6	92,9	94,8	97,1	99,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	33	95	49	12	14	1	5	1	0	0	0	-	-	-	99,5		0,5	
	kum. %	-	-	0,0	15,7	61,0	84,3	90,0	96,7	97,1	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefazolin	abs.	-	-	0	0	8	40	31	2	0	0	0	0	0	0	-	-	-	100,0		0,0	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	9,9	59,3	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	15	101	81	7	5	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	7,1	55,2	93,8	97,1	99,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	0	0	0	0	2	11	68	114	9	5	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	6,2	38,6	92,9	97,1	99,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	0	0	0	2	71	106	23	8	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	1,0	34,8	85,2	96,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	0	18	73	107	5	7	0	0	0	0	-	-	-	96,7		3,3	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	8,6	43,3	94,3	96,7	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	11	113	70	9	4	2	1	0	0	0	0	-	-	-	100,0		0,0	
	kum. %	-	-	-	5,2	59,0	92,4	96,7	98,6	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95,2		2,4	
	kum. %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clindamycin ¹	abs.	-	-	2	18	166	22	1	0	0	0	0	0	0	0	1*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	1,0	9,5	88,6	99,0	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	100,0	-	-	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	abs.	1	1	4	38	119	43	1	1	0	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,5	1,0	2,9	21,0	77,6	98,1	98,6	99,0	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	0	0	2	6	171	29	0	0	0	0	1	0	1*	-	-	-	99,0		1,0	
	kum. %	-	0,0	0,0	1,0	3,8	85,2	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,5	99,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	-	13	128	58	1	1	0	0	1	2	0	0	-	98,6		1,4	
	kum. %	-	-	-	-	-	6,2	67,1	94,8	97,6	98,1	98,6	98,6	99,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Oxacillin	abs.	-	0	0	10	68	75	47	3	0	0	4	3*	-	-	-	-	-	96,7		3,3	
	kum. %	-	0,0	0,0	4,8	37,1	72,9	95,2	96,7	96,7	96,7	96,7	98,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	113	50	11	3	2	4	0	5	8	4	6	3	1*	-	-	-	84,3		15,7	
	kum. %	-	53,8	77,6	82,9	84,3	85,2	87,1	87,1	89,5	93,3	95,2	98,1	99,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Pirlimycin ¹	abs.	-	-	0	0	1	32	119	49	6	2	0	0	0	1*	-	-	-	98,6		1,4	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,5	15,7	72,4	95,7	98,6	99,5	99,5	99,5	99,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-

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		
Quinopristin/ Dalfopristin ¹	abs.	-	0	0	0	16	134	57	3	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	7,6	71,4	98,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	1	4	83	116	4	0	1	0	1*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,5	2,4	41,9	97,1	99,0	99,0	99,5	99,5	100,0	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	11	75	100	9	0	0	0	0	4	4	6	0	1*	
	kum. %	-	-	-	-	5,2	41,0	88,6	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	94,8	96,7	99,5	99,5	100,0	
Tilmicosin ¹	abs.	-	0	0	0	0	2	41	153	9	2	0	1	0	0	0	2*	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	20,5	93,3	97,6	98,6	99,0	99,0	99,0	99,0	100,0	-	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	23	149	34	2	1	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	11,0	81,9	98,1	99,0	99,5	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	4	134	67	3	0	0	2*	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	65,7	97,6	99,0	99,0	99,0	100,0	-	-	
Tylosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	1	45	148	9	2	4	0	0	0	1*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,5	21,9	92,4	96,7	97,6	99,5	99,5	99,5	99,5	100,0	-	-	
Vancomycin	abs.	-	0	0	1	0	0	171	38	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,5	0,5	81,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

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		
Quinopristin/ Dalfopristin ¹	abs.	-	0	0	2	0	0	23	15	7	2	4	2	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	3,6	3,6	45,5	72,7	85,5	89,1	96,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	1	0	10	13	4	0	1	0	0	26*	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	1,8	1,8	20,0	43,6	50,9	50,9	52,7	52,7	52,7	100,0	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	5	4	2	1	0	0	0	5	10	28	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	9,1	16,4	20,0	21,8	21,8	21,8	21,8	30,9	49,1	100,0	100,0	-	-
Tilmicosin ¹	abs.	-	0	0	0	0	2	19	7	1	0	0	0	0	0	26*	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	38,2	50,9	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	100,0	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	6	19	10	1	4	8	3	4	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	10,9	45,5	63,6	65,5	72,7	87,3	92,7	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	8	19	0	0	0	28*	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5	49,1	49,1	49,1	49,1	100,0	-	-	-
Tylosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	1	1	19	5	1	1	1	1	0	25*	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	1,8	3,6	38,2	47,3	49,1	50,9	52,7	54,5	54,5	100,0	-	-	-
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	2	0	35	15	3	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	3,6	3,6	67,3	94,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 35 Verteilung der MHK der vom Nutzgefügel isolierten *Staphylococcus aureus*-Stämme ($n_{\text{Pure}} = 18$, $n_{\text{Metabahn}} = 5$, $n_{\text{Leghohne}} = 3$, $n_{\text{Ente}} = 1$) isolierten *Staphylococcus aureus*-Stämme ($n = 27$), 2009

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	Stammzahl																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
Ampicillin	abs.	-	-	0	4	4	2	2	1	1	1	2	2	0	7	1*	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	14,8	29,6	37,0	44,4	48,1	51,9	55,6	63,0	70,4	70,4	96,3	100,0	-	-	-	37,0	59,3
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	3	6	4	10	2	0	2	0	0	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	11,1	33,3	48,1	85,2	92,6	92,6	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	92,6	7,4
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	4	3	15	3	1	1	-	-	-	-	-		
kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	25,9	81,5	92,6	96,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	1	14	7	3	0	2	-	-	-	-	-	-		
kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	55,6	81,5	92,6	92,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	18	6	2	0	1	0	0	-	-	-	-	-		
kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,7	88,9	96,3	96,3	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	2	16	3	1	1	1	0	-	-	-	-	-		
kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	66,7	77,8	88,9	92,6	96,3	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	3	4	16	1	1	2	0	0	0	0	0	-	-	-		
kum. %	-	-	-	0,0	11,1	25,9	85,2	88,9	92,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	0	4	18	4	0	0	1	0	-	-		
kum. %	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	14,8	81,5	96,3	96,3	100,0	100,0	-	-	81,5	14,8	3,7
Clindamycin ¹	abs.	-	-	0	1	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	17*	-	-	-		
kum. %	-	-	0,0	3,7	33,3	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	100,0	-	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	abs.	0	0	1	4	3	1	9	4	2	1	0	0	2*	-	-	-	-	-		
kum. %	0,0	0,0	3,7	18,5	29,6	33,3	66,7	81,5	88,9	92,6	92,6	92,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	0	0	0	0	4	6	0	0	0	0	0	0	17*	-	-	-	-		
kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	100,0	-	-	-	37,0	0,0	63,0
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	9	7	9	0	1	0	0	0	1	0	0	0	-	-		
kum. %	-	-	-	-	33,3	59,3	92,6	92,6	92,6	96,3	96,3	96,3	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	96,3	0,0	3,7
Oxacillin	abs.	-	0	0	0	1	6	10	5	1	0	0	4*	-	-	-	-	-	-		
kum. %	-	0,0	0,0	0,0	3,7	25,9	63,0	81,5	85,2	85,2	85,2	85,2	100,0	-	-	-	-	-	85,2	14,8	
Penicillin	abs.	-	2	4	1	1	2	1	3	0	0	2	3	0	8*	-	-	-	-		
kum. %	-	7,4	22,2	25,9	29,6	37,0	40,7	51,9	51,9	51,9	59,3	70,4	70,4	100,0	-	-	-	-	29,6	70,4	
Pirlimycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	2	6	2	0	0	0	0	0	0	17*	-	-	-		
kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	7,4	29,6	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Quinopristin/ Dalfopristin ¹	abs.	-	0	0	0	0	2	8	1	2	5	8	0	0	1*	-	-	-	-		
kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	37,0	40,7	48,1	66,7	96,3	96,3	96,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-

Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]	Stämme																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			
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	2	7	1	0	0	0	0	0	17*	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	33,3	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	100,0	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	1	2	2	0	0	0	0	0	1	5	10	0	3*	-	
	kum. %	-	-	-	-	3,7	11,1	18,5	29,6	29,6	29,6	29,6	29,6	33,3	51,9	88,9	88,9	100,0	-	
Tilmicosin ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	0	2	5	0	3	0	0	0	0	17*	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	25,9	25,9	37,0	37,0	37,0	37,0	100,0	-	-		
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	0	15	6	1	3	0	0	1	0	0	1	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	55,6	77,8	81,5	92,6	92,6	92,6	96,3	96,3	96,3	100,0	-	-	-	-		
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	4	6	0	0	0	17*	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	37,0	37,0	37,0	37,0	100,0	-	-		
Tylosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	4	1	1	0	0	0	0	0	17*	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	29,6	33,3	37,0	37,0	37,0	37,0	100,0	-	-		
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	0	2	21	4	0	0	0	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	85,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-		

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31- A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 36 Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten *Staphylococcus aureus*-Stämme (n = 55, davon n_{Hund} = 42, n_{Katze} = 13), Indikation: Infektionen der äußeren Haut/Otitis, 2009

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
Ampicillin	abs.	-	-	3	9	9	8	6	3	4	2	3	4	4	0	-	-	-	-	52,7		47,3
	kum. %	-	-	5,5	21,8	38,2	52,7	63,6	69,1	76,4	80,0	85,5	92,7	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	8	18	16	1	4	2	2	1	3	0	0	-	-	-	-	92,7		7,3
	kum. %	-	-	0,0	14,5	47,3	76,4	78,2	85,5	89,1	92,7	94,5	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefazolin	abs.	-	-	0	2	24	3	2	2	0	0	4	0	1	1	-	-	-	-	94,9	0,0	5,1
	kum. %	-	-	0,0	5,1	66,7	74,4	79,5	84,6	84,6	84,6	94,9	94,9	97,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	0	0	7	30	1	5	6	0	2	1	3*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	12,7	67,3	69,1	78,2	89,1	89,1	92,7	94,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	0	0	1	0	29	8	1	8	1	1	3	0	3*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	1,8	1,8	54,5	69,1	70,9	85,5	87,3	89,1	94,5	94,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	0	0	0	2	30	14	3	2	0	1	2	0	1*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	3,6	58,2	83,6	89,1	92,7	92,7	94,5	98,2	98,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	0	0	21	17	0	8	2	2	1	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	40,4	73,1	73,1	88,5	92,3	96,2	98,1	98,1	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	19	19	7	2	3	2	0	0	0	1	2	0	-	-	-	94,5	0,0	5,5
	kum. %	-	-	-	34,5	69,1	81,8	85,5	90,9	94,5	94,5	94,5	96,4	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	3	25	18	4	1	4	0	0	-	-	83,6	7,3	9,1
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	5,5	50,9	83,6	90,9	92,7	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Clindamycin ¹	abs.	-	-	0	4	33	6	0	0	0	0	0	1	0	1	10*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	7,3	67,3	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	80,0	80,0	81,8	100,0	-	-	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	abs.	0	0	0	5	34	6	0	2	0	0	1	2	5*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	9,1	70,9	81,8	81,8	85,5	85,5	85,5	87,3	90,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	1	0	0	4	26	11	0	0	0	0	0	0	13*	-	-	-	-	76,4	0,0	23,6
	kum. %	-	1,8	1,8	1,8	9,1	56,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	11	27	12	1	0	0	1	1	2	0	0	0	-	-	92,7	1,8	5,5
	kum. %	-	-	-	-	20,0	69,1	90,9	92,7	92,7	92,7	94,5	96,4	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Oxacillin	abs.	-	0	0	2	34	10	1	1	0	0	0	7*	-	-	-	-	-	-	87,3		12,7
	kum. %	-	0,0	0,0	3,6	65,5	83,6	85,5	87,3	87,3	87,3	87,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	12	3	3	1	3	3	4	1	6	5	6	6	2*	-	-	-	-	34,5		65,5
	kum. %	-	21,8	27,3	32,7	34,5	40,0	45,5	52,7	54,5	65,5	74,5	85,5	96,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Pirlimycin ¹	abs.	-	-	0	1	3	25	12	6	0	0	0	0	0	8*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	1,8	7,3	52,7	74,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	100,0	-	-	-	-	-	-

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		
Quinopristin/ Dalfopristin ¹	abs.	-	0	0	1	1	39	10	4	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	1,8	3,6	74,5	92,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	13	22	2	6	0	0	0	12*	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6	63,6	67,3	78,2	78,2	78,2	78,2	100,0	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	8	18	15	0	0	1	0	0	1	11	0	0	1*	-
	kum. %	-	-	-	-	14,5	47,3	74,5	74,5	74,5	76,4	76,4	76,4	78,2	98,2	98,2	98,2	100,0	-
Tilmicosin ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	21	18	4	0	1	0	0	0	11*	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,2	70,9	78,2	78,2	80,0	80,0	80,0	80,0	100,0	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	0	18	18	4	8	3	1	1	2	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	32,7	65,5	72,7	87,3	92,7	94,5	96,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	1	0	8	25	5	4	0	0	12*	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	1,8	16,4	61,8	70,9	78,2	78,2	78,2	100,0	-	-	-
Tylosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	1	31	5	6	0	1	0	0	11*	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	1,8	58,2	67,3	78,2	78,2	80,0	80,0	80,0	100,0	-	-	-
Vancomycin	abs.	-	0	0	1	0	0	25	29	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	1,8	1,8	1,8	47,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 38 Verteilung der MHK der vom Pferd isolierten *Staphylococcus aureus*-Stämme (n = 44). Indikation: alle, 2009

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	
Ampicillin	abs.	-	-	1	10	11	1	0	2	2	2	5	9	1	0	-	-	-	52,3		47,7	
	kum. %	-	-	2,3	25,0	50,0	52,3	52,3	56,8	61,4	65,9	77,3	97,7	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	2	13	10	4	5	2	4	3	1	0	0	-	-	-	90,9		9,1	
	kum. %	-	-	0,0	4,5	34,1	56,8	65,9	77,3	81,8	90,9	97,7	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefazolin	abs.	-	-	0	0	6	5	12	4	0	3	1	0	1	0	-	-	-	96,9	0,0	3,1	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	18,8	34,4	71,9	84,4	84,4	93,8	96,9	96,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	0	0	2	7	4	15	7	5	3	0	1*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	4,5	20,5	29,5	63,6	79,5	90,9	97,7	97,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	0	0	0	0	1	8	1	21	4	4	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	20,5	22,7	70,5	79,5	88,6	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	0	0	0	1	9	21	5	5	2	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	2,3	22,7	70,5	81,8	93,2	97,7	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	0	0	1	8	1	25	0	4	4	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	2,3	20,5	22,7	79,5	79,5	88,6	97,7	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	2	10	15	9	2	3	1	2	0	0	0	0	-	-	100,0	0,0	0,0	
	kum. %	-	-	-	4,5	27,3	61,4	81,8	86,4	93,2	95,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	1	8	30	5	0	0	0	-	-	88,6	11,4	0,0	
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	2,3	20,5	88,6	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Clindamycin ¹	abs.	-	-	0	2	28	11	0	0	0	0	0	0	0	0	3*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	4,5	68,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	100,0	-	-	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	abs.	0	0	0	3	25	11	0	2	0	0	1	0	2*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	6,8	63,6	88,6	88,6	93,2	93,2	93,2	95,5	95,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	0	0	0	1	11	28	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	90,9	2,3	6,8	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	2,3	27,3	90,9	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	10	10	13	2	1	1	0	0	2	1	3	1	-	84,1	0,0	15,9	
	kum. %	-	-	-	-	22,7	45,5	75,0	79,5	81,8	84,1	84,1	88,6	90,9	97,7	100,0	-	-	-	-	-	-
Oxacillin	abs.	-	0	0	1	12	7	14	2	0	0	3	5*	-	-	-	-	-	81,8		18,2	
	kum. %	-	0,0	0,0	2,3	29,5	45,5	77,3	81,8	81,8	81,8	88,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	12	9	3	0	1	0	0	1	2	2	3	10	1*	-	-	-	54,5		45,5	
	kum. %	-	27,3	47,7	54,5	54,5	56,8	56,8	56,8	59,1	63,6	68,2	75,0	97,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Pirlimycin ¹	abs.	-	-	0	0	1	2	25	13	0	0	0	0	0	0	3*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	2,3	6,8	63,6	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	100,0	-	-	-	-	-	-

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
Quinopristin/ Dalfopristin ¹	abs.	-	0	0	0	1	12	28	2	1	0	0	0	0	-	-	-	-	1.024		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	2,3	29,5	93,2	97,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-		
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	5	6	19	11	0	0	0	3*	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4	25,0	68,2	93,2	93,2	93,2	93,2	100,0	-	-	-		
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	1	8	17	6	0	0	0	1	0	9	1	0	1*	-	72,7	0,0
	kum. %	-	-	-	-	2,3	20,5	59,1	72,7	72,7	72,7	72,7	75,0	75,0	95,5	97,7	97,7	100,0	-		27,3
Tilmicosin ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	4	34	3	0	0	0	0	0	3	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	86,4	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	100,0	-	-	-		
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	0	19	14	3	0	5	0	0	2	1	0	-	-	-	-	-	93,2	
	kum. %	-	0,0	0,0	43,2	75,0	81,8	81,8	93,2	93,2	93,2	97,7	100,0	100,0	-	-	-	-	-		6,8
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	3	13	22	2	1	0	3	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	36,4	86,4	90,9	93,2	93,2	100,0	-	-	-		
Tylosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	1	4	22	14	0	0	0	0	0	3	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	2,3	11,4	61,4	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	100,0	-	-	-		
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	0	18	25	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	100,0	0,0
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,9	97,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-		0,0

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 39 Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten *Staphylococcus (pseud)intermedius*-Stämme (n = 117), Indikation: Infektionen der äußeren Haut und der Schleimhäute

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
Ampicillin	abs.	-	-	3	10	21	22	21	14	1	0	0	3	19	3	-	-	-	47,9	52,1
	kum. %	-	-	2,6	11,1	29,1	47,9	65,8	77,8	78,6	78,6	78,6	81,2	97,4	100,0	-	-	-	-	-
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	12	65	15	0	0	1	1	3	14	6	0	-	-	-	80,3	19,7
	kum. %	-	-	0,0	10,3	65,8	78,6	78,6	78,6	79,5	80,3	82,9	94,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Cefazolin	abs.	-	-	0	7	80	1	1	0	1	0	0	3	4	12	8*	-	-	76,9	20,5
	kum. %	-	-	0,0	6,0	74,4	75,2	76,1	76,9	76,9	76,9	79,5	82,9	93,2	100,0	-	-	-	-	-
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	0	0	0	21	70	2	0	1	3	5	1	14*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	17,9	77,8	79,5	79,5	80,3	82,9	87,2	88,0	100,0	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	0	0	0	3	79	11	0	1	0	1	1	1	21*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	2,6	70,1	79,5	80,3	80,3	80,3	81,2	81,2	82,1	100,0	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	1	0	1	4	73	14	1	1	2	2	15	3	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,9	0,9	1,7	5,1	67,5	79,5	80,3	81,2	82,9	84,6	97,4	100,0	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	0	1	53	37	3	0	0	1	1	1	1	4	15*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,9	46,2	77,8	80,3	80,3	80,3	81,2	82,1	82,9	83,8	87,2	100,0	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	57	32	3	3	1	0	3	1	1	2	11	6	0	-	-	83,8	14,5
	kum. %	-	-	48,7	76,1	78,6	79,5	82,1	82,9	83,8	85,5	94,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	0	54	30	0	6	27	0	0	-	71,8	28,2
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	46,2	71,8	76,9	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
Clindamycin ¹	abs.	-	-	0	4	56	3	1	2	0	0	1	4	0	3	43*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	3,4	51,3	53,8	54,7	56,4	56,4	56,4	57,3	60,7	60,7	63,2	100,0	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	abs.	0	0	2	6	67	8	1	2	0	2	11	8	10*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	1,7	6,8	64,1	70,9	71,8	73,5	73,5	75,2	84,6	91,5	100,0	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	0	0	0	7	50	4	0	0	0	0	0	0	56*	-	-	-	52,1	47,9
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	6,0	48,7	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	100,0	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	22	61	4	0	0	0	1	3	22	3	1	0	-	74,4	24,8
	kum. %	-	-	-	-	18,8	70,9	74,4	74,4	74,4	74,4	75,2	77,8	96,6	99,1	100,0	100,0	-	-	-
Oxacillin	abs.	-	0	0	0	81	8	1	0	0	4	0	23*	-	-	-	-	-	76,9	23,1
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	69,2	76,1	76,9	76,9	76,9	80,3	80,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	12	1	13	2	10	4	9	8	12	10	11	13	12*	-	-	-	23,9	65,8
	kum. %	-	10,3	11,1	22,2	23,9	32,5	35,9	43,6	50,4	60,7	69,2	78,6	89,7	100,0	-	-	-	-	-
Pirlimycin ¹	abs.	-	-	0	0	14	47	10	8	3	1	0	0	1	1	32*	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	12,0	52,1	60,7	67,5	70,1	70,9	70,9	70,9	71,8	72,6	100,0	-	-	-	-

Tab. 40 Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten *Staphylococcus (pseud)intermedius*-Stämme (n = 38), Indikation: Otitis 2009

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
Ampicillin	abs.	-	-	4	5	6	10	5	3	1	0	0	0	4	0	-	-	-	65,8		34,2
	kum. %	-	-	10,5	23,7	39,5	65,8	78,9	86,8	89,5	89,5	89,5	89,5	100,0	100,0	-	-	-			
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	7	20	7	0	0	0	1	3	0	0	-	-	-	-	89,5		10,5
	kum. %	-	-	0,0	18,4	71,1	89,5	89,5	89,5	89,5	92,1	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-			
Cefazolin	abs.	-	-	0	1	30	3	0	0	0	0	0	2	1	1*	-	-	-	89,5	0,0	10,5
	kum. %	-	-	0,0	2,6	81,6	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	94,7	97,4	100,0	-	-	-	-			
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	0	0	13	20	1	0	0	1	0	1	2*	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	34,2	86,8	89,5	89,5	89,5	92,1	94,7	100,0	-	-	-	-			
Cefotaxim ¹	abs.	-	0	0	0	2	29	3	0	0	1	0	0	0	3*	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	5,3	81,6	89,5	89,5	89,5	92,1	92,1	92,1	100,0	-	-	-	-			
Cefquinom ¹	abs.	-	0	0	0	1	31	2	0	1	0	2	0	1	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	2,6	84,2	89,5	89,5	92,1	92,1	97,4	100,0	-	-	-	-	-			
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	0	1	16	17	0	0	0	0	1	0	1	2*	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	2,6	44,7	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	92,1	92,1	94,7	100,0	-	-	-			
Cephalothin	abs.	-	-	-	23	11	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	-	-	89,5	5,3	5,3
	kum. %	-	-	-	60,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	94,7	97,4	100,0	100,0	-	-	-			
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	0	18	10	0	2	8	0	0	-	73,7	0,0	26,3
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	47,4	73,7	78,9	100,0	100,0	100,0	-	-			
Clindamycin ¹	abs.	-	-	0	2	21	2	0	0	0	0	1	1	1	10*	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	5,3	60,5	65,8	65,8	65,8	65,8	65,8	68,4	71,1	73,7	100,0	-	-	-			
Enrofloxacin ¹	abs.	0	0	1	2	25	5	1	1	0	0	1	1	1*	-	-	-	-			
	kum. %	0,0	0,0	2,6	7,9	73,7	86,8	89,5	92,1	92,1	92,1	94,7	97,4	100,0	-	-	-	-			
Erythromycin	abs.	-	0	0	0	3	19	0	1	1	0	0	0	0	14*	-	-	-	57,9	5,3	36,8
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	7,9	57,9	57,9	60,5	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	100,0	-	-	-			
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	8	24	0	0	1	0	1	2	1	0	0	-	-	86,8	2,6	10,5
	kum. %	-	-	-	-	21,1	84,2	84,2	86,8	86,8	89,5	92,1	97,4	100,0	100,0	100,0	-	-			
Oxacillin	abs.	-	0	0	0	29	5	1	0	0	0	1	2*	-	-	-	-	-	92,1		7,9
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	76,3	89,5	92,1	92,1	92,1	92,1	94,7	100,0	-	-	-	-	-			
Penicillin	abs.	-	9	1	1	2	3	6	0	1	5	4	2	2	-	-	-	-	36,1		63,9
	kum. %	-	25,0	27,8	30,6	36,1	44,4	61,1	61,1	63,9	77,8	88,9	94,4	100,0	-	-	-	-			
Pirlimycin ¹	abs.	-	-	0	0	9	12	3	6	0	1	2	0	1	0	4*	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	23,7	55,3	63,2	78,9	78,9	81,6	86,8	86,8	89,5	89,5	100,0	-	-			

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		
Quinopristin/ Dalfopristin ¹	abs.	-	0	0	0	3	14	1	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	15,0	85,0	90,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	2	8	0	0	0	0	1	9*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	55,0	100,0	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	1	9	0	0	0	0	0	0	7	3	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	5,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	85,0	100,0	100,0	-	-	
Tilmicosin ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	7	3	0	0	0	0	1	0	9*	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	55,0	55,0	100,0	-	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	0	2	4	1	6	2	0	1	3	1	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	10,0	30,0	35,0	65,0	75,0	80,0	80,0	95,0	100,0	100,0	-	-	-	-	
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	1	8	1	0	0	1	9*	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	45,0	50,0	50,0	50,0	55,0	100,0	-	-	
Tylosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	8	1	0	0	0	0	1	0	10*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	40,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	50,0	50,0	50,0	100,0	-	
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	1	7	11	1	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	40,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 42 Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten *Staphylococcus (pseud)intermedius*-Stämme (n = 23). Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2009

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	
Ampicillin	abs.	-	-	0	1	1	2	5	7	1	0	0	1	3	2	-	-	-	17,4		82,6	
	kum. %	-	-	0,0	4,3	8,7	17,4	39,1	69,6	73,9	73,9	73,9	78,3	91,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	1	11	5	0	0	0	1	1	2	2	0	-	-	-	78,3		21,7	
	kum. %	-	-	0,0	4,3	52,2	73,9	73,9	73,9	73,9	78,3	82,6	91,3	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefazolin	abs.	-	-	0	0	16	0	0	1	0	1	0	0	0	4	1*	-	-	78,3		21,7	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	69,6	69,6	69,6	73,9	73,9	78,3	78,3	78,3	78,3	95,7	100,0	-	-	-	-	-	-
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	0	0	2	15	0	0	1	0	0	3	2*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	8,7	73,9	73,9	73,9	78,3	78,3	78,3	91,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	0	0	0	1	13	3	0	0	0	1	0	0	5*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	4,3	60,9	73,9	73,9	73,9	73,9	78,3	78,3	78,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	0	0	0	1	14	3	0	1	0	0	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	4,3	65,2	78,3	78,3	82,6	82,6	82,6	95,7	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur ¹	abs.	-	0	0	0	7	10	0	0	0	0	1	0	0	3	2*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	30,4	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	78,3	78,3	78,3	91,3	100,0	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	7	10	0	0	1	0	0	2	3	0	0	-	-	-	78,3		13,0	
	kum. %	-	-	-	30,4	73,9	73,9	73,9	78,3	78,3	78,3	87,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	-	0	0	8	5	0	3	7	0	0	-	56,5		43,5	
	kum. %	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	34,8	56,5	69,6	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Clindamycin ¹	abs.	-	-	0	0	8	2	0	0	0	0	1	1	2	9*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	34,8	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	47,8	52,2	60,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	abs.	0	0	0	3	11	2	1	0	1	0	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	13,0	60,9	69,6	73,9	73,9	78,3	78,3	87,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	0	0	0	1	7	1	0	0	0	0	0	0	14*	-	-	-	39,1		60,9	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	4,3	34,8	39,1	39,1	39,1	39,1	39,1	39,1	39,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	2	14	1	0	1	0	0	4	1	0	0	-	-	78,3		21,7	
	kum. %	-	-	-	-	8,7	69,6	73,9	73,9	78,3	78,3	78,3	95,7	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Oxacillin	abs.	-	0	0	0	15	1	0	0	1	1	0	5*	-	-	-	-	-	73,9		26,1	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	65,2	69,6	69,6	69,6	73,9	78,3	78,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	1	0	1	1	1	1	0	0	3	5	4	0	6*	-	-	-	13,0		87,0	
	kum. %	-	4,3	4,3	8,7	13,0	17,4	21,7	21,7	21,7	34,8	56,5	73,9	73,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Pirlimycin ¹	abs.	-	-	0	0	3	7	2	2	2	1	0	0	0	0	6*	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	13,0	43,5	52,2	60,9	69,6	73,9	73,9	73,9	73,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-

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
Quinopristin/ Dalfopristin ¹	abs.	-	0	0	0	2	29	13	7	1	2	0	0	0	-	-	-	-	1.024		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	3,7	57,4	81,5	94,4	96,3	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-		
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	31	11	1	0	0	0	0	11*	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,4	77,8	79,6	79,6	79,6	79,6	100,0	-	-	-		
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	1	21	1	0	0	0	1	18	8	3	0	-	-	-	42,6	1,9
	kum. %	-	-	-	-	1,9	40,7	42,6	42,6	42,6	42,6	44,4	46,3	79,6	94,4	100,0	100,0	-	-	42,6	1,9
Tilmicosin ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	3	33	5	2	0	0	0	0	11*	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	66,7	75,9	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	100,0	-	-	-		
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	1	12	20	8	4	3	2	2	0	0	0	2*	-	-	-	-	92,6	7,4
	kum. %	-	0,0	1,9	24,1	61,1	75,9	83,3	88,9	92,6	96,3	96,3	96,3	96,3	100,0	-	-	-	-	92,6	7,4
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	32	11	0	0	0	11*	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	59,3	79,6	79,6	79,6	79,6	100,0	-	-	-		
Tylosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	2	35	6	0	0	0	0	0	11*	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	3,7	68,5	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	100,0	-	-	-		
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	0	3	50	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	100,0	0,0
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	98,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 44 Verteilung der MHK der vom Milchrind isolierten Koagulasnegativen *Staphylococcus*- spp. - (KNS)-Stämme (n = 89), Indikation: Mastitis, 2009

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	
Ampicillin	abs.	-	-	3	23	34	19	4	4	0	2	0	0	0	0	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	3,4	29,2	67,4	88,8	93,3	97,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	88,8	11,2	0,0
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	5	29	43	11	0	0	1	0	0	0	0	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	5,6	38,2	86,5	98,9	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0
Cefazolin	abs.	-	-	0	0	3	33	30	17	5	0	1	0	0	0	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	3,4	40,4	74,2	93,3	98,9	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	4	44	26	14	0	1	0	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	4,5	53,9	83,1	98,9	98,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	0	0	0	0	3	12	22	33	18	0	1	0	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	16,9	41,6	78,7	98,9	98,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	0	0	0	5	22	44	17	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	5,6	30,3	79,8	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	1	0	4	8	27	34	14	0	0	1	0	0	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	1,1	1,1	5,6	14,6	44,9	83,1	98,9	98,9	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	2	32	36	14	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	kum. %	-	-	-	2,2	38,2	78,7	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	0,0	0,0
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	3	51	30	1	0	3	1	0	-	-			
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	3,4	60,7	94,4	95,5	95,5	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	4,5	4,5
Clindamycin ¹	abs.	-	-	0	4	34	23	15	9	0	1	0	0	0	0	3*	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	4,5	42,7	68,5	85,4	95,5	95,5	96,6	96,6	96,6	96,6	96,6	100,0	-	-	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	abs.	0	0	0	5	49	16	18	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-			
	kum. %	0,0	0,0	0,0	5,6	60,7	78,7	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	0	0	0	2	36	42	2	0	2	0	0	1	4*	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	2,2	42,7	89,9	92,1	92,1	94,4	94,4	94,4	95,5	100,0	-	-	-	-	89,9	4,5	5,6
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	67	15	5	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-			
	kum. %	-	-	-	-	75,3	92,1	97,8	97,8	98,9	98,9	98,9	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	98,9	0,0	1,1
Oxacillin	abs.	-	0	0	3	22	28	20	13	1	0	0	2*	-	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	0,0	3,4	28,1	59,6	82,0	96,6	97,8	97,8	97,8	100,0	-	-	-	-	-	-	59,6	-	40,4
Penicillin	abs.	-	27	14	17	5	15	1	8	0	1	0	1	0	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	30,3	46,1	65,2	70,8	87,6	88,8	97,8	97,8	98,9	98,9	100,0	100,0	-	-	-	-	-	70,8	-	29,2
Pirlimycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	13	46	13	9	2	3	0	0	0	3*	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	14,6	66,3	80,9	91,0	93,3	96,6	96,6	96,6	96,6	100,0	-	-	-	-	-	-

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		
Quinopristin/ Dalfopristin ¹	abs.	-	0	0	0	1	29	32	12	15	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	1,1	33,7	69,7	83,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	1	0	7	32	32	14	0	0	0	0	3*	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	1,1	1,1	9,0	44,9	80,9	96,6	96,6	96,6	96,6	100,0	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	1	46	31	2	0	0	1	0	2	3	3	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	1,1	52,8	87,6	89,9	89,9	89,9	91,0	91,0	93,3	96,6	100,0	100,0	-	-
Tilmicosin ¹	abs.	-	0	0	0	0	0	8	50	27	0	1	0	0	0	0	3*	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	65,2	95,5	95,5	96,6	96,6	96,6	96,6	100,0	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	5	40	24	15	5	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	5,6	50,6	77,5	94,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	8	30	46	1	0	0	4*	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	42,7	94,4	95,5	95,5	95,5	100,0	-	-	-
Tylosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	1	8	51	22	3	1	1	0	0	0	2*	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	1,1	10,1	67,4	92,1	95,5	96,6	97,8	97,8	97,8	97,8	100,0	-	-
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	2	31	49	7	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	37,1	92,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 45 Verteilung der MHK der vom Kleintier isolierten Koagulasnegativen Staphylococcus spp.-(KNS)-Stämme (n = 25). Indikation: alle, 2009

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
Ampicillin	abs.	-	-	0	7	6	5	0	1	1	1	3	1	0	0	-	-	-	72,0	28,0	0,0
	kum. %	-	-	0,0	28,0	52,0	72,0	76,0	80,0	84,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	5	12	3	0	0	3	2	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	0,0	20,0	68,0	80,0	80,0	92,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
Cefazolin	abs.	-	-	0	0	5	9	2	3	1	5	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	20,0	56,0	64,0	76,0	80,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	0	0	3	10	2	4	5	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	12,0	52,0	60,0	76,0	96,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	0	0	0	0	10	5	1	4	1	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	60,0	64,0	80,0	84,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	0	1	1	6	9	3	1	2	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	4,0	8,0	32,0	68,0	80,0	84,0	92,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur ¹	abs.	-	-	0	0	4	10	1	4	2	1	3	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	16,0	56,0	60,0	76,0	84,0	88,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	3	12	1	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	-	12,0	60,0	64,0	80,0	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
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	0	16	8	0	0	1	0	0	0	96,0	0,0	4,0
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	64,0	96,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	96,0	0,0	4,0
Clindamycin ¹	abs.	-	-	0	1	4	12	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4*	-	-
	kum. %	-	-	0,0	4,0	20,0	68,0	72,0	76,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	100,0	100,0	100,0	84,0	0,0	-
Enrofloxacin ¹	abs.	0	0	0	1	12	5	4	0	0	1	0	0	2*	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	4,0	52,0	72,0	88,0	88,0	92,0	92,0	92,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	0	0	0	0	4	14	0	2	0	1	0	0	0	4*	-	-	72,0	8,0	20,0
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	72,0	72,0	80,0	80,0	84,0	84,0	84,0	100,0	100,0	-	-	72,0	8,0	20,0
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	19	4	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	92,0	0,0	8,0
	kum. %	-	-	-	-	76,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	96,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	92,0	0,0	8,0
Oxacillin	abs.	-	0	2	8	3	4	1	2	0	1	1	3*	-	-	-	-	-	68,0	-	32,0
	kum. %	-	0,0	8,0	40,0	52,0	68,0	72,0	80,0	80,0	84,0	88,0	100,0	-	-	-	-	-	68,0	-	32,0
Penicillin	abs.	-	7	2	3	1	2	2	1	0	1	2	3	1	-	-	-	-	52,0	-	48,0
	kum. %	-	28,0	36,0	48,0	52,0	60,0	68,0	72,0	72,0	76,0	84,0	96,0	100,0	-	-	-	-	52,0	-	48,0
Pirlimycin ¹	abs.	-	-	0	1	0	1	11	8	1	0	0	0	0	0	3*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	4,0	4,0	8,0	52,0	84,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-

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		
Quinopristin/ Dalfopristin ¹	abs.	-	0	0	0	0	16	3	3	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	64,0	76,0	88,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	1	1	5	13	1	0	0	0	0	4*	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	4,0	8,0	28,0	80,0	84,0	84,0	84,0	84,0	100,0	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	3	13	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	12,0	64,0	88,0	88,0	96,0	96,0	96,0	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-
Tilmicosin ¹	abs.	-	0	0	0	0	1	0	7	11	2	1	0	0	0	0	3*	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	32,0	76,0	84,0	88,0	88,0	88,0	88,0	100,0	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	0	5	12	4	0	0	0	1	2	0	0	1	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	20,0	68,0	84,0	84,0	84,0	84,0	88,0	96,0	96,0	100,0	-	-	-	-	-
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	1	6	11	2	1	0	4*	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	28,0	72,0	80,0	84,0	84,0	100,0	-	-	-
Tylosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	0	3	15	3	1	0	0	0	0	0	3*	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	12,0	72,0	84,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	100,0	-	-
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	1	13	5	6	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	56,0	76,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 46 Verteilung der MHK der vom Milchrind isolierten *Streptococcus-agalactiae*-Stämme (n = 40), Indikation: Mastitis, 2009

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
Ampicillin	abs.	-	-	2	1	22	12	2	0	0	1	0	0	0	0	-	-	-	92,5	7,5	0,0
	kum. %	-	-	5,0	7,5	62,5	92,5	97,5	97,5	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	2	1	35	0	1	0	1	0	0	0	0	0	-	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	5,0	7,5	95,0	95,0	97,5	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Cefazolin	abs.	-	-	0	0	4	32	2	1	0	0	0	1	0	0	-	-	-	97,5	2,5	0,0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	10,0	90,0	95,0	97,5	97,5	97,5	97,5	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	0	1	33	4	1	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	2,5	85,0	95,0	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim ¹	abs.	-	2	1	20	15	0	1	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	5,0	7,5	57,5	95,0	95,0	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom ¹	abs.	-	2	1	28	7	1	0	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	5,0	7,5	77,5	95,0	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur	abs.	-	-	0	2	2	34	0	1	0	0	0	0	1	-	-	-	-	97,5	2,5	0,0
	kum. %	-	-	0,0	5,0	10,0	95,0	95,0	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	2	35	1	1	0	0	0	1	0	0	-	-	-	97,5	0,0	2,5
	kum. %	-	-	-	0,0	5,0	92,5	95,0	97,5	97,5	97,5	97,5	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	31	9	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	77,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-
Clindamycin ¹	abs.	-	-	0	20	13	0	0	0	0	3	0	2	0	1	1*	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	50,0	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	90,0	90,0	95,0	95,0	97,5	100,0	-	-	-	-	-
Enrofloxacin ¹	abs.	0	0	0	0	0	2	8	21	9	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	25,0	77,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	0	5	27	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4*	-	-	-	90,0	0,0	10,0
	kum. %	-	0,0	12,5	80,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	1	6	26	6	1	0	0	0	2,5	15,0	82,5
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	17,5	82,5	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-
Oxacillin	abs.	-	0	2	0	0	4	32	0	1	0	0	1*	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	5,0	5,0	5,0	15,0	95,0	95,0	97,5	97,5	97,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	2	1	33	2	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	95,0	2,5	2,5
	kum. %	-	5,0	7,5	90,0	95,0	97,5	97,5	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Pirlimycin ¹	abs.	-	-	0	1	18	14	0	0	0	3	0	0	1	2	1*	-	-	82,5	-	17,5
	kum. %	-	-	0,0	2,5	47,5	82,5	82,5	82,5	82,5	90,0	90,0	90,0	92,5	97,5	100,0	100,0	100,0	-	-	-

Tab. 47 Verteilung der MHK der Milchrind isolierten *Streptococcus-dysgalactiae*-Stämme (n = 158). Indikation: Mastitis 2009

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
Ampicillin	abs.	-	-	153	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	96,8	99,4	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	0,0
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	156	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	98,7	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
Cefazolin	abs.	-	-	0	0	108	49	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	0,0	0,0	68,4	99,4	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	0,0
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	0	35	122	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	-	0,0	22,2	99,4	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	0,0
Cefotaxim ¹	abs.	-	141	15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	89,2	98,7	99,4	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	0,0
Cefquinom ¹	abs.	-	155	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	98,1	99,4	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	100,0	0,0
Ceftiofur	abs.	-	-	49	107	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	31,0	98,7	99,4	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	0,0
Cephalothin	abs.	-	-	-	3	100	54	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	-	1,9	65,2	99,4	99,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98,1	0,6	1,3
	kum. %	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	58,2	98,1	98,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,1	0,6	1,3
Clindamycin ¹	abs.	-	-	7	60	59	1	1	1	4	11	1	0	1	0	12*	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	-	4,4	42,4	79,7	80,4	81,0	81,6	84,2	91,1	91,8	91,8	92,4	92,4	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0
Enrofloxacin ¹	abs.	0	1	0	0	1	7	95	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum. %	0,0	0,6	0,6	0,6	1,3	5,7	65,8	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
Erythromycin	abs.	-	1	2	130	4	3	0	3	1	0	0	0	1	13*	-	-	-	88,6	0,0	11,4
	kum. %	-	0,6	1,9	84,2	86,7	88,6	88,6	90,5	91,1	91,1	91,1	91,1	91,8	100,0	100,0	100,0	100,0	88,6	0,0	11,4
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	2	3	17	44	79	12	0	1	0	0	0	0	91,8	7,6	0,6
	kum. %	-	-	-	-	0,0	1,3	3,2	13,9	41,8	91,8	99,4	99,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,8	7,6	0,6
Oxacillin ¹	abs.	-	1	94	60	2	0	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	0,6	60,1	98,1	99,4	99,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0
Penicillin	abs.	-	155	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,0	0,0	0,0
	kum. %	-	98,1	99,4	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	100,0	0,0
Pirlimycin ¹	abs.	-	-	2	51	71	6	0	0	0	3	9	5	0	2	9*	-	-	82,3	0,0	17,7
	kum. %	-	-	1,3	33,5	78,5	82,3	82,3	82,3	82,3	84,2	89,9	93,0	93,0	94,3	100,0	100,0	100,0	82,3	0,0	17,7

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
Quinopristin/ Dalfopristin ¹	abs.	-	1	1	1	2	127	6	18	1	0	0	1	0	-	-	-	-	1.024		
	kum. %	-	0,6	1,3	1,9	3,2	83,5	87,3	98,7	99,4	99,4	99,4	100,0	100,0	-	-	-	-	-		
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	1	7	94	39	0	1	2	1	0	1	0	0	12*	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,6	5,1	64,6	89,2	89,2	89,9	91,1	91,8	91,8	92,4	92,4	100,0	-	-	-		
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	1	1	2	49	49	3	1	36	15	0	1*	-	2,5	31,0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,6	1,3	2,5	33,5	64,6	66,5	67,1	89,9	99,4	100,0	-		66,5
Tilmicosin ¹	abs.	-	0	0	0	1	133	4	2	1	4	2	2	1	1	0	7*	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,6	84,8	87,3	88,6	89,2	91,8	93,0	94,3	94,9	95,6	95,6	100,0	-	-		
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	2	70	74	12	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	1,3	45,6	92,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-		
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	3	24	104	10	2	2	0	0	13*	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	17,1	82,9	89,2	90,5	91,8	91,8	91,8	100,0	-	-	-		
Tylosin ¹	abs.	-	-	-	0	24	113	5	3	1	0	0	1	0	2	1	8*	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	15,2	86,7	89,9	91,8	92,4	92,4	92,4	93,0	93,0	94,3	94,9	100,0	-	-		
Vancomycin	abs.	-	0	1	0	0	40	116	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	99,4	0,6
	kum. %	-	0,0	0,6	0,6	0,6	25,9	99,4	99,4	99,4	99,4	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-		0,6

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

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		
Quinopristin/ Dalfopristin ¹	abs.	-	1	0	1	15	173	24	69	6	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,3	0,3	0,7	5,9	65,7	74,0	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	10	179	53	1	1	13	12	0	1	0	1	18*	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	3,5	65,4	83,7	84,1	84,4	88,9	93,1	93,1	93,4	93,4	93,8	100,0	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	6	29	112	6	3	1	2	4	42	77	4	2*	-	-
	kum. %	-	-	-	-	2,1	12,1	50,9	52,9	54,0	54,3	54,7	55,4	56,7	71,3	97,9	99,3	100,0	-
Tilmicosin ¹	abs.	-	0	0	0	0	5	0	1	12	107	138	6	0	0	20*	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	1,7	2,1	6,2	43,3	91,0	93,1	93,1	93,1	100,0	-	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	10	24	126	124	5	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	3,5	11,8	55,4	98,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	1	3	160	51	21	0	11	19	3	1	19*	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,3	1,4	56,7	74,4	81,7	81,7	85,5	92,0	93,1	93,4	100,0	-	-	
Tylosin ¹	abs.	-	-	-	1	1	13	154	96	4	2	0	0	0	1	2	15*	-	
	kum. %	-	-	-	0,3	0,7	5,2	58,5	91,7	93,1	93,8	93,8	93,8	93,8	94,1	94,8	100,0	-	
Vancomycin	abs.	-	2	0	0	0	10	262	15	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,7	0,7	0,7	0,7	4,2	94,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	
																			100,0
																			0,0

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.

Tab. 50 Verteilung der MHK der vom adulten Schwein (Mastschwein, Läufer) isolierten *Streptococcus-suis*-Stämme (n = 48). Indikation: respiratorische Erkrankungen, Meningitis, Gelenkerkrankungen, 2009

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			
Ampicillin	abs.	-	-	39	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	81,3	91,7	95,8	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	100,0	-	-	-	-	
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	39	6	2	0	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	81,3	93,8	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	100,0	-	-	-	-	
Cefazolin	abs.	-	-	1	7	24	8	4	2	1	0	1	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	2,1	16,7	66,7	83,3	91,7	95,8	97,9	97,9	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
Cefoperazon ¹	abs.	-	-	-	1	14	12	12	5	2	0	2	0	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	2,1	31,3	56,3	81,3	91,7	95,8	95,8	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	
Cefotaxim ¹	abs.	-	1	8	22	9	5	1	1	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	2,1	18,8	64,6	83,3	93,8	95,8	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	
Cefquinom ¹	abs.	-	18	18	7	3	1	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	37,5	75,0	89,6	95,8	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	
Ceftiofur	abs.	-	-	0	17	21	3	4	1	1	0	0	0	1	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	35,4	79,2	85,4	93,8	95,8	97,9	97,9	97,9	97,9	100,0	-	-	-	-	-	
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	1	7	20	12	6	2	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	2,1	16,7	58,3	83,3	95,8	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	
Chloramphenicol	abs.	-	-	-	-	-	-	0	0	7	38	3	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	14,6	93,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	
Clindamycin ¹	abs.	-	-	0	3	11	4	0	0	1	0	1	2	1	0	25*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	6,3	29,2	37,5	37,5	37,5	39,6	39,6	41,7	45,8	47,9	47,9	100,0	-	-	-	
Enrofloxacin ¹	abs.	0	0	0	0	0	10	32	5	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	87,5	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	
Erythromycin	abs.	-	0	4	11	6	0	0	0	0	1	2	0	0	24*	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	8,3	31,3	43,8	43,8	43,8	43,8	45,8	50,0	50,0	50,0	50,0	100,0	-	-	-	-	
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	1	1	21	23	2	0	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,1	4,2	47,9	95,8	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	
Oxacillin	abs.	-	18	2	10	5	9	3	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	37,5	41,7	62,5	72,9	91,7	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	
Penicillin	abs.	-	20	15	3	4	2	2	0	1	0	0	0	1	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	41,7	72,9	79,2	87,5	91,7	95,8	95,8	97,9	97,9	97,9	100,0	-	-	-	-	-	-	
Pirlimycin ¹	abs.	-	-	0	5	14	0	0	1	1	1	0	1	0	0	25*	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	10,4	39,6	39,6	39,6	41,7	43,8	45,8	47,9	47,9	47,9	100,0	-	-	-	-	

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		
Quinopristin/ Dalfopristin ¹	abs.	-	0	0	0	0	4	4	24	10	6	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	16,7	66,7	87,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	
Spiramycin ¹	abs.	-	-	-	0	0	6	15	0	0	0	0	0	0	0	27*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	12,5	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	100,0	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	1	1	0	4	2	0	1	4	23	12	0	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	2,1	4,2	4,2	12,5	16,7	16,7	18,8	27,1	75,0	100,0	100,0	-	
Tilmicosin ¹	abs.	-	0	0	0	0	1	0	0	0	9	11	0	0	0	27*	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	2,1	2,1	2,1	20,8	43,8	43,8	43,8	43,8	100,0	-	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	1	7	11	13	3	4	1	6	1	1	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	2,1	16,7	39,6	66,7	72,9	81,3	83,3	95,8	97,9	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	
Tulathromycin ¹	abs.	-	-	0	0	0	0	1	5	5	8	2	0	0	1	26*	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	12,5	22,9	39,6	43,8	43,8	43,8	45,8	100,0	-	-	
Tylosin ¹	abs.	-	-	-	0	0	1	8	12	0	0	0	0	0	0	27*	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	2,1	18,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	100,0	-	-	
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	34	13	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	70,8	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	
																		100,0	
																			0,0

S [%] Prozent empfindliche Stämme; I [%] Prozent intermediäre Stämme; R [%] Prozent resistente Stämme

abs.: absolut; kum. %: kumulativ in %; Querstrich: Konzentration nicht getestet

¹ kein Grenzwert in CLSI M31-A3 für diese Bakterien/Indikation verfügbar

* Anzahl Stämme, deren MIC größer als die höchste getestete Konzentration ist.