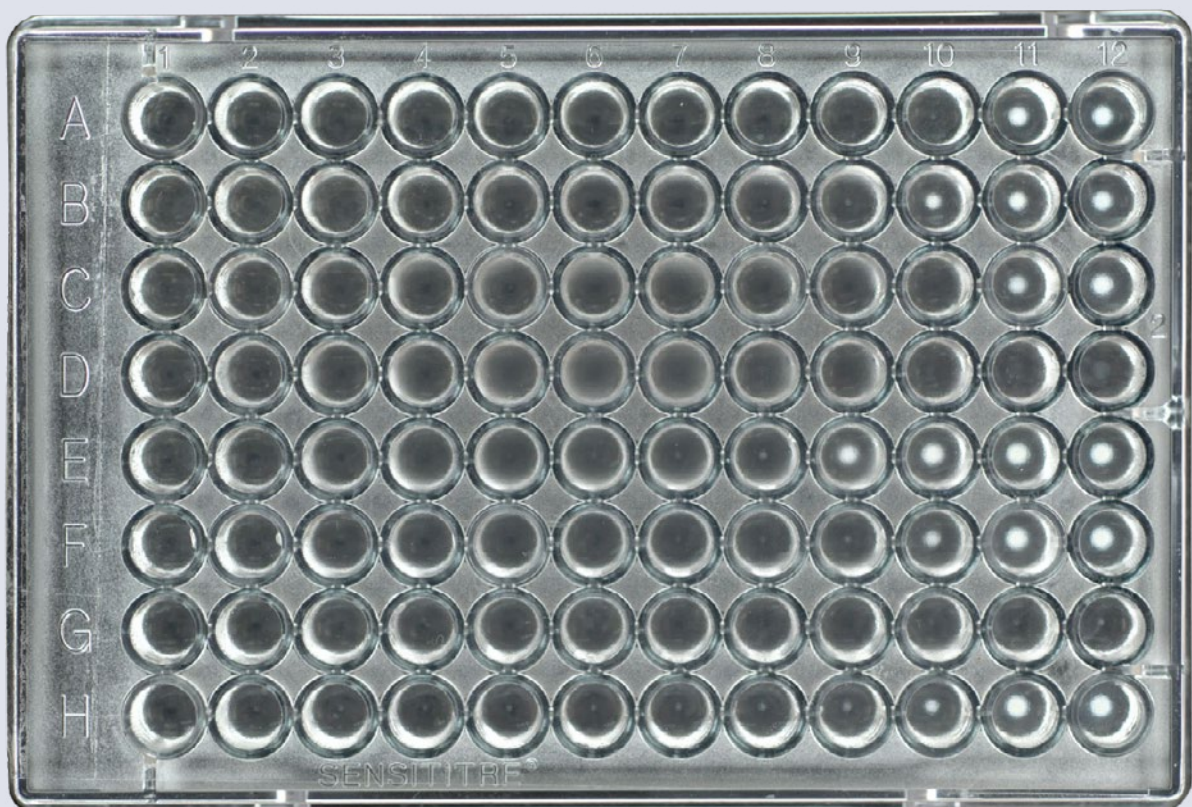




BVL-Report · 12.5

Bericht zur Resistenzmonitoringstudie 2016

- ▶ Resistenzsituation bei klinisch wichtigen tierpathogenen Bakterien



IMPRESSUM

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 fotomechanischem 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.

© 2018 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

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

Schlussredaktion: Doris Schemmel, Nina Banspach (BVL, Pressestelle)

Redaktion: Dr. Heike Kaspar (BVL, Ref. 505), Dr. Anne-Kathrin Karaalp (BVL, Ref. 505), Dr. Britta Ballhausen (BVL, Ref. 505),
Dr. Ulrike Steinacker (BVL, Ref. 505), Dr. Petra Gowik (BVL, Abteilungsleiterin 5)

ViSdP: Nina Banspach (BVL, Pressestelle)

Umschlaggestaltung: pigurdesign, Potsdam

Titelbild: Dr. Heike Kaspar (BVL, Ref. 505)

Satz: Fink & Fuchs, Wiesbaden

Bericht zur Resistenzmonitoringstudie 2016

Resistenzsituation bei klinisch wichtigen tierpathogenen Bakterien



Bundesamt für
Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

GERM-Vet
German
Resistance Monitoring

Bericht zur Resistenzmonitoringstudie 2016

Resistenzsituation bei klinisch wichtigen tierpathogenen Bakterien

Dr. Heike Kaspar, Referatsleiterin
Dr. Ulrike Steinacker, Referentin
Dr. Anne-Kathrin Karaalp, Referentin
Dr. Britta Ballhausen, Referentin

Dr. Petra Gowik
Abteilungsleiterin der Abteilung 5
Methodenstandardisierung, Referenzlaboratorien und Antibiotikaresistenz

Inhaltsverzeichnis

	Abbildungsverzeichnis.....	VII
	Tabellenverzeichnis.....	VIII
1	Einleitung.....	1
2	Material und Methoden.....	2
2.1	Studienumfang und Stichprobenplan.....	2
2.2	Identifizierung der Bakterienisolate.....	4
2.3	Empfindlichkeitsprüfungen.....	4
2.4	Grenzwerte.....	6
3	Ergebnisse.....	10
3.1	Datenübersicht.....	10
3.2	MHK-Häufigkeitsverteilungen sowie Verhältnisse der empfindlichen zu den resistenten Isolaten in der Studie 2016.....	12
3.2.1	<i>Aeromonas</i> spp. vom Süßwasserfisch.....	12
3.2.2	<i>Enterococcus</i> spp.	13
3.2.2.1	<i>Enterococcus faecalis</i> vom Milchrind.....	13
3.2.2.2	<i>Enterococcus faecium</i> vom Milchrind.....	14
3.2.2.3	<i>Enterococcus faecalis</i> vom Masthahn.....	15
3.2.3	<i>Escherichia coli</i>	16
3.2.3.1	<i>Escherichia coli</i> vom Kalb und Jungrind (Enteritis).....	16
3.2.3.2	<i>Escherichia coli</i> vom Mastrind (Enteritis).....	18
3.2.3.3	<i>Escherichia coli</i> von der Milchkuh (Mastitis).....	19
3.2.3.4	<i>Escherichia coli</i> vom Schwein.....	20
3.2.3.5	<i>Escherichia coli</i> von der Pute.....	22
3.2.3.6	<i>Escherichia coli</i> von der Jung- und Legehennen.....	23
3.2.3.7	<i>Escherichia coli</i> vom Masthahn/Masthahnküken.....	25
3.2.3.8	<i>Escherichia coli</i> vom Kleintier.....	27
3.2.4	<i>Klebsiella</i> spp. vom Milchrind.....	29
3.2.5	<i>Mannheimia haemolytica</i>	30
3.2.5.1	<i>Mannheimia haemolytica</i> vom Rind.....	30
3.2.5.2	<i>Mannheimia haemolytica</i> vom kleinen Wiederkäuer.....	32
3.2.6	<i>Pasteurella multocida</i>	33
3.2.6.1	<i>Pasteurella multocida</i> vom Rind.....	33
3.2.6.2	<i>Pasteurella multocida</i> von der Katze.....	34

3.2.7	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> vom Nutzgeflügel	35
3.2.8	<i>Salmonella</i> spp. vom Kleintier	36
3.2.9	<i>Staphylococcus aureus</i>	38
3.2.9.1	<i>Staphylococcus aureus</i> vom Schwein	38
3.2.9.2	<i>Staphylococcus aureus</i> vom Nutzgeflügel.....	39
3.2.9.3	<i>Staphylococcus hyicus</i> vom Schwein.....	41
3.2.9.4	<i>Staphylococcus</i> spp. der Intermedius-Gruppe vom Hund.....	42
3.2.9.5	<i>Staphylococcus</i> spp. vom Pferd	44
3.2.10	<i>Streptococcus</i> spp. vom Milchrind.....	46
3.2.10.1	<i>Streptococcus agalactiae</i>	46
3.2.10.2	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	48
3.2.10.3	<i>Streptococcus uberis</i>	49
4	Zusammenfassung	51
5	Summary	53
6	Anhang	55

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Resistenzraten von <i>E. faecalis</i> vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2010–2016.....	13
Abb. 2	Resistenzraten von <i>E. faecium</i> vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2010–2016.....	14
Abb. 3	Resistenzraten von <i>E. faecalis</i> vom Masthahn (N = 26), Indikation: Septikämie, 2016.....	15
Abb. 4	Resistenzraten von <i>E. coli</i> vom Kalb/Jungrind, Indikation: Enteritis, 2008–2016.....	16
Abb. 5	Anteil von phänotypisch ESBL-bildenden <i>E. coli</i> vom Kalb, 2006–2016.....	17
Abb. 6	Resistenzraten von <i>E. coli</i> von Kalb und Mastrind, Indikation: Enteritis, 2008–2016.....	18
Abb. 7	Resistenzraten von <i>E. coli</i> vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2002–2016.....	19
Abb. 8	Resistenzraten von <i>E. coli</i> vom Ferkel, Indikation: Enteritis, 2005–2016.....	20
Abb. 9	Anteil von phänotypisch ESBL-bildenden <i>E. coli</i> vom Schwein, 2006–2016.....	21
Abb. 10	Resistenzraten von <i>E. coli</i> von der Pute, Indikation: verschiedene, 2006–2016.....	22
Abb. 11	Resistenzraten von <i>E. coli</i> von der Jung- und Legehennen, Indikation: Septikämie, 2006–2016.....	23
Abb. 12	Resistenzraten von <i>E. coli</i> vom Masthahn/Masthahnküken, Indikation: verschiedene, 2006–2016.....	25
Abb. 13	Anteil von phänotypisch ESBL-bildenden <i>E. coli</i> vom Geflügel, 2006–2016.....	26
Abb. 14	Resistenzraten von <i>E. coli</i> vom Kleintier, Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes, 2006–2016.....	27
Abb. 15	Anteil von phänotypisch ESBL-bildenden <i>E. coli</i> vom Hund, 2006–2016.....	28
Abb. 16	Resistenzraten von <i>Klebsiella</i> spp. vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2010–2016.....	29
Abb. 17	Resistenzraten von <i>M. haemolytica</i> vom Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2016.....	30
Abb. 18	Resistenzraten von <i>P. multocida</i> vom Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2008–2016.....	33
Abb. 19	Resistenzraten von <i>Salmonella</i> spp. vom Kleintier, Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2009–2016.....	36
Abb. 20	Resistenzraten von <i>S. aureus</i> vom Schwein, Indikation: verschiedene, 2009–2016.....	38
Abb. 21	Resistenzraten von <i>S. aureus</i> vom Nutzgeflügel, Indikation: verschiedene, 2009–2016.....	39
Abb. 22	Resistenzraten von <i>S. hyicus</i> vom Schwein, Indikation: verschiedene, 2009–2016.....	41
Abb. 23	Resistenzraten von <i>Staphylococcus</i> spp. der Intermedius-Gruppe vom Hund, Indikation: Infektionen der Haut/Schleimhaut, 2009–2016.....	43
Abb. 24	Resistenzraten von <i>Staphylococcus</i> spp. vom Pferd, Indikation: verschiedene, 2009–2016.....	44
Abb. 25	Resistenzraten von <i>S. agalactiae</i> vom Milchrind, Mastitis, 2002–2016.....	46
Abb. 26	Resistenzraten von <i>S. dysgalactiae</i> vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2002–2016.....	48
Abb. 27	Resistenzraten von <i>S. uberis</i> vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2002–2016.....	50

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Bakterienspezies vom Rind (Kalb, Jungrind bis 8 Monate, Mastrind, Milchrind).....	2
Tab. 2	Bakterienspezies vom Schwein (Ferkel, Läufer, Mastschwein, Zuchtschwein).....	3
Tab. 3	Bakterienspezies vom Geflügel (Pute, Huhn, jeweils auch Tiere im Kükenalter).....	3
Tab. 4	Bakterienspezies von Schaf und Ziege (jeweils auch Tiere im Lammalter).....	3
Tab. 5	Bakterienspezies von Hund und Katze (jeweils auch Welpen).....	3
Tab. 6	Bakterienspezies vom Pferd.....	3
Tab. 7	Bakterienspezies vom Fisch.....	3
Tab. 8	Eingesetzte Wirkstoffe und Wirkstoffkombinationen.....	5
Tab. 9	MHK-Grenzwerte für veterinärpathogene Bakterien nach CLSI VET01S 3 rd ed., die im Studienjahr 2016 eingesandt und untersucht wurden.....	7
Tab. 10	Anzahl der in der Studie 2016 eingesandten und untersuchten gramnegativen Bakterienisolate, aufgeteilt nach Bakteriengattung/-spezies und Tierart/Nutzungsrichtung.....	10
Tab. 11	Anzahl der in der Studie 2016 eingesandten und untersuchten grampositiven Bakterienisolate, aufgeteilt nach Bakteriengattung/-spezies und Tierart/Nutzungsrichtung.....	10
Tab. 12	MHK ₉₀ -Werte von <i>Aeromonas</i> spp. beim Süßwasserfisch, verschiedene Indikationen; 2010–2016.....	12
Tab. 13	MHK ₉₀ -Werte von <i>E. faecalis</i> vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2010–2016.....	13
Tab. 14	MHK ₉₀ -Werte von <i>E. faecium</i> vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2010–2016.....	14
Tab. 15	MHK ₉₀ -Werte von <i>E. coli</i> vom Kalb/Jungrind, Indikation: Enteritis, 2008–2016.....	17
Tab. 16	MHK ₉₀ -Werte von <i>E. coli</i> vom Kalb und Mastrind, Indikation: Enteritis, 2008–2016.....	18
Tab. 17	MHK ₉₀ -Werte von <i>E. coli</i> vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2004–2016.....	20
Tab. 18	MHK ₉₀ -Werte von <i>E. coli</i> vom Ferkel, Indikation: Enteritis, 2006–2016.....	21
Tab. 19	MHK ₉₀ -Werte von <i>E. coli</i> von der Pute, Indikation: verschiedene, 2006–2016.....	23
Tab. 20	MHK ₉₀ -Werte von <i>E. coli</i> von der Jung- und Legehennen, Indikation: Septikämie, 2006–2016.....	24
Tab. 21	MHK ₉₀ -Werte von <i>E. coli</i> vom Masthahn/Masthahnküken, Indikation: verschiedene, 2006–2016.....	26
Tab. 22	MHK ₉₀ -Werte von <i>E. coli</i> vom Kleintier, Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes, 2006–2016.....	28
Tab. 23	MHK ₉₀ -Werte von <i>Klebsiella</i> spp. vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2011–2016.....	30
Tab. 24	MHK ₉₀ -Werte von <i>M. haemolytica</i> vom Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2010–2016.....	31
Tab. 25	MHK ₉₀ -Werte von <i>M. haemolytica</i> vom kleinen Wiederkäuer, Indikation: verschiedene, 2010–2016.....	32
Tab. 26	MHK ₉₀ -Werte von <i>P. multocida</i> vom Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2008–2016.....	34
Tab. 27	MHK ₉₀ -Werte von <i>P. multocida</i> von der Katze, Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2010–2016.....	34
Tab. 28	MHK ₉₀ -Werte von <i>P. aeruginosa</i> vom Nutzgeflügel, Indikation: verschiedene, 2012–2016.....	35
Tab. 29	MHK ₉₀ -Werte von <i>Salmonella</i> spp. vom Kleintier, Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2011–2016.....	37
Tab. 30	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. aureus</i> vom Schwein, Indikation: verschiedene, 2009–2016.....	39
Tab. 31	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. aureus</i> vom Nutzgeflügel, Indikation: verschiedene, 2009–2016.....	40
Tab. 32	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. hyicus</i> vom Schwein, Indikation: verschiedene, 2009–2016.....	42
Tab. 33	MHK ₉₀ -Werte von Methicillin-sensiblen <i>Staphylococcus</i> spp. der Intermedius-Gruppe vom Hund, 2011–2016.....	43
Tab. 34	MHK ₉₀ -Werte von <i>Staphylococcus</i> spp. vom Pferd, Indikation: verschiedene, 2009–2016.....	45

Tab. 35	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. agalactiae</i> vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2004–2016	47
Tab. 36	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. dysgalactiae</i> vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2004–2016	49
Tab. 37	MHK ₉₀ -Werte von <i>S. uberis</i> beim Milchrind, Indikation: Mastitis, 2004–2016	50
Tab. 38	Liste der teilnehmenden Labore, Studie 2016	55
Tab. 39	MHK-Verteilung, <i>Aeromonas</i> spp. vom Süßwasserfisch (N = 38), Indikation: verschiedene, 2016....	56
Tab. 40	MHK-Verteilung, <i>Enterococcus faecalis</i> vom Milchrind (N = 25), Indikation: Mastitis, 2016.....	58
Tab. 41	MHK-Verteilung, <i>Enterococcus faecium</i> vom Milchrind (N = 45), Indikation: Mastitis, 2016.....	60
Tab. 42	MHK-Verteilung, <i>Enterococcus faecalis</i> vom Masthahn (N = 26), Indikation: Septikämie, 2016	62
Tab. 43	MHK-Verteilung, <i>Escherichia coli</i> vom Kalb und Jungrind (N = 114), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2016	64
Tab. 44	MHK-Verteilung, <i>Escherichia coli</i> vom adulten Rind (N = 108), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2016	66
Tab. 45	MHK-Verteilung, <i>Escherichia coli</i> vom Milchrind (N = 275), Indikation: Mastitis, 2016.....	68
Tab. 46	MHK-Verteilung, <i>Escherichia coli</i> vom Ferkel (N = 133), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2016	70
Tab. 47	MHK-Verteilung, <i>Escherichia coli</i> vom Mastschwein (N = 128), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2016	72
Tab. 48	MHK-Verteilung, <i>Escherichia coli</i> vom Läufer (N = 36), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2016	74
Tab. 49	MHK-Verteilung, <i>Escherichia coli</i> von der Pute (N = 96), Indikation: verschiedene, 2016	76
Tab. 50	MHK-Verteilung, <i>Escherichia coli</i> von der Jung- und Legehenne (N = 132), Indikation: Septikämie, 2016.....	78
Tab. 51	MHK-Verteilung, <i>Escherichia coli</i> vom Masthahn und vom Masthahnküken (N = 77), verschiedene Indikationen, 2016.....	80
Tab. 52	MHK-Verteilung, <i>Escherichia coli</i> vom Kleintier (N = 59), Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes, 2016	82
Tab. 53	MHK-Verteilung, <i>Klebsiella</i> spp. vom Milchrind (N = 90), Indikation: Mastitis, 2016.....	84
Tab. 54	MHK-Verteilung, <i>Mannheimia haemolytica</i> vom adulten Rind (N = 49), Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2016	86
Tab. 55	MHK-Verteilung, <i>Mannheimia haemolytica</i> vom Kalb/Jungrind (N = 16), Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2016	88
Tab. 56	MHK-Verteilung, <i>Mannheimia haemolytica</i> von Schaf und Ziege (N = 32), Indikation: verschiedene, 2016	90
Tab. 57	MHK-Verteilung, <i>Pasteurella multocida</i> vom Rind (N = 99), Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2016	92
Tab. 58	MHK-Verteilung, <i>Pasteurella multocida</i> von der Katze (N = 19), Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2016	94
Tab. 59	MHK-Verteilung, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> von Nutzgeflügel (N = 16), Indikation: verschiedene, 2016	96
Tab. 60	MHK-Verteilung, <i>Salmonella</i> spp. vom Kleintier (Hund: N = 21, Katze: N = 6), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2014 und 2015	98
Tab. 61	MHK-Verteilung, <i>Salmonella</i> spp. vom Kleintier (Hund: N = 23, Katze: N = 5), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2016	100
Tab. 62	MHK-Verteilung, <i>Staphylococcus aureus</i> vom Schwein (N = 39), Indikation: verschiedene, 2016.....	102
Tab. 63	MHK-Verteilung, <i>Staphylococcus aureus</i> vom Geflügel (N = 41), Indikation: verschiedene, 2016.....	104
Tab. 64	MHK-Verteilung, <i>Staphylococcus hyicus</i> vom Schwein (N = 40), verschiedene Indikationen, 2016.....	106
Tab. 65	MHK-Verteilung, <i>Staphylococcus</i> spp. der Intermedius-Gruppe vom Hund (N = 29), Indikation: Haut- und Schleimhautinfektionen, 2016	108
Tab. 66	MHK-Verteilung, <i>Staphylococcus</i> spp. vom Pferd (N = 41), Indikation: verschiedene, 2015 und 2016	110
Tab. 67	MHK-Verteilung, <i>Streptococcus agalactiae</i> vom Milchrind (N = 37), Indikation: Mastitis, 2016.....	112
Tab. 68	MHK-Verteilung, <i>Streptococcus dysgalactiae</i> vom Milchrind (N = 85), Indikation: Mastitis, 2016	114
Tab. 69	MHK-Verteilung, <i>Streptococcus uberis</i> vom Milchrind (N = 335), Indikation: Mastitis, 2016.....	116

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

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

Für jedes Studienjahr wird ein dezidierter Stichprobenplan erstellt, der sich an den Ergebnissen der vorangegangenen Studien orientiert und den aktuellen Fragestellungen angepasst wird. Es werden im gesamten Zeitraum des Studienjahres entsprechende Isolate durch die einsendenden 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 2016 untersuchten Isolate zusammengestellt, analysiert und bewertet.

Material und Methoden

2.1 Studienumfang und Stichprobenplan

Die Isolate wurden vom 15.04.2016 bis 31.03.2017 von den teilnehmenden Laboren eingesandt. An der Studie waren 28 Labore aus 13 Bundesländern (Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Thüringen) beteiligt. Es handelte sich um staatliche und private Labore sowie um universitäre Einrichtungen (s. Anhang, Tab. 38, Liste der Labore).

Die Labore sammelten Bakterienisolate entsprechend dem Stichprobenplan. Es wurden ausschließlich Isolate von klinisch erkrankten, nicht antibiotisch vorbehandelten Tieren berücksichtigt (Tab. 1 bis Tab. 7).

Tab. 1 Bakterienspezies vom Rind (Kalb, Jungrind bis 8 Monate, Mastrind, Milchrind)

Indikation	Altersstufe	Bakterienspezies
Mastitis	Milchrind	<i>Enterococcus (E.)</i> spp., <i>Escherichia (E.) coli</i> , <i>Klebsiella (K.)</i> spp., <i>Streptococcus (S.)</i> spp.
Magen-/Darminfektionen	Kalb Jungrind Mastrind adultes Rind	<i>E. coli</i>
respiratorische Erkrankungen	Kalb Mastrind adultes Rind	<i>Mannheimia (M.)</i> spp. <i>Pasteurella (P.) multocida</i>
alle	Kalb Mastrind adultes Rind	<i>Acinetobacter</i> spp.

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

Indikation	Altersstufe	Bakterienspezies
respiratorische Erkrankungen	alle	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> (APP) <i>Haemophilus parasuis</i>
Magen-/Darminfektionen	alle	<i>E. coli</i>
Hautinfektionen	alle	<i>Staphylococcus</i> (<i>S.</i>) <i>aureus</i> , <i>S. hyicus</i> , β-hämolyisierende <i>Streptococcus</i> spp.

Tab. 3 Bakterienspezies vom Geflügel (Pute, Huhn, jeweils auch Tiere im Kükenalter)

Indikation	Tierart/Altersstufe	Bakterienspezies
respiratorische Erkrankungen, Septikämie	Masthahn/Masthahnküken Jung- und Legehennen Pute	<i>Bordetella</i> (<i>B.</i>) spp., <i>Enterococcus</i> spp., <i>E. coli</i> <i>Ornithobacterium rhinotracheale</i> (ORT) <i>P. multocida</i> , <i>Pseudomonas</i> (<i>P.</i>) <i>aeruginosa</i> <i>Riemerella anatipestifer</i> , <i>Staphylococcus</i> spp.

Tab. 4 Bakterienspezies von Schaf und Ziege (jeweils auch Tiere im Lammalter)

Indikation	Tierart	Bakterienspezies
respiratorische Erkrankungen	Schaf Ziege	<i>Mannheimia</i> spp. <i>P. multocida</i>
Mastitis	Milchschaft Milchziege	<i>E. coli</i> , <i>Mannheimia</i> spp. <i>Trueperella</i> (<i>T.</i>) <i>pyogenes</i> koagulasepositive <i>Staphylococcus</i> spp.
alle		<i>Bibersteinia</i> spp.

Tab. 5 Bakterienspezies von Hund und Katze (jeweils auch Welpen)

Indikation	Tierart	Bakterienspezies
respiratorische Erkrankungen	Hund, Katze	<i>B. bronchiseptica</i> , <i>P. multocida</i>
Magen-/Darminfektionen	Hund, Katze	<i>Acinetobacter</i> spp., <i>E. coli</i> , <i>Salmonella</i> (<i>S.</i>) spp.
Urogenitaltraktinfektionen	Hund, Katze	<i>Acinetobacter</i> spp., <i>E. coli</i>
Haut- und Schleimhautinfektionen, Otitis	Hund, Katze	koagulasepositive <i>Staphylococcus</i> spp.

Tab. 6 Bakterienspezies vom Pferd

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

Tab. 7 Bakterienspezies vom Fisch

Indikation	Tierart	Bakterienspezies
alle	Fische	<i>Aeromonas</i> spp., <i>Pseudomonas</i> spp., <i>Yersinia ruckeri</i>

2.2 Identifizierung der Bakterienisolate

Die Diagnostik der Bakterienisolate erfolgte in den externen, an der Studie beteiligten Laboren nach den dort gültigen Differenzierungsmethoden. Alle eingegangenen Isolate wurden im BVL mittels MALDI-TOF MS überprüft. Zur Qualitätssicherung wurde im BVL zusätzlich eine zufällige Stichprobe von 5 % der Isolate einer Bakterienspezies einer Differenzierung unterzogen, und zwar unter Berücksichtigung der Koloniemorphologie, der mikroskopischen, biochemischen bzw. serologischen Eigenschaften nach den im BVL gültigen Methoden. Konnte eine Diagnose bei den überprüften Isolaten nicht bestätigt werden, wurde das Isolat aus der Studie ausgeschlossen.

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

Die inokulierten Mikrotiterplatten wurden mit einer Folie verschlossen, 16 h bis 20 h aerob bei 34 °C bis 38 °C für nicht anspruchsvolle Bakterienspezies (Inkubation von *Pasteurellaceae* 18 h bis 24 h, Inkubation von fischpathogenen Bakterienspezies bei 22 °C) inkubiert und danach halbautomatisch abgelesen.

Zur Qualitätssicherung entsprechend des CLSI-Dokumentes wurden folgende Referenzstämme mit in die Empfindlichkeitsprüfung einbezogen: *Escherichia coli* DSM 1103, *Staphylococcus aureus* DSM 2569, *Enterococcus faecalis* DSM 2570. Die in der Studie 2016 verwendeten Antibiotika und der jeweils geprüfte Konzentrationsbereich sind in Tabelle 8 aufgeführt.

2.3 Empfindlichkeitsprüfungen

Die Überprüfung der Empfindlichkeit der Bakterienisolate gegenüber den verschiedenen antibakteriellen Wirkstoffen (Bestimmung der minimalen Hemmkonzentration, MHK) erfolgte mittels Bouillon-Mikrodilution nach den Vorgaben des Dokuments „Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals VET01-A4“ des Clinical Laboratory and Standards Institute (CLSI, 2013)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 bzw. gegenüber denen die betreffenden Bakterienspezies eine intrinsische Resistenz zeigen. Es wurden industriell gefertigte Mikrotiterplatten verwendet, die die Wirkstoffe in vakuumgetrockneter Form enthielten (Trek Diagnostics).

Zur Herstellung des Inokulums wurde kationenausgeglichene Müller-Hinton-Bouillon verwendet, zur Empfindlichkeitstestung von *Streptococcus* spp., *Pasteurella multocida* und *Mannheimia* spp. wurde 2 % lysiertes Pferdeblut supplementiert.

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

Tab. 8 Eingesetzte Wirkstoffe und Wirkstoffkombinationen

Wirkstoffklasse	Wirkstoff	Testbereich (mg/L)
Aminoglykoside	Gentamicin	0,12 – 256
	Neomycin	0,12 – 64
	Streptomycin	0,25 – 512
Carbapeneme	Imipenem	0,015 – 32
Cephalosporine	Cefoperazon	0,06 – 32
	Cefotaxim	0,015 – 32
	Cefquinom	0,015 – 32
	Ceftiofur	0,03 – 64
	Cephalothin	0,06 – 128
(Fluor)Chinolone	Ciprofloxacin	0,008 – 16
	Enrofloxacin	0,008 – 16
	Marbofloxacin	0,008 – 16
	Nalidixinsäure	0,06 – 128
Glykopeptide	Vancomycin	0,015 – 32
Lincosamide	Clindamycin	0,03 – 64
	Pirlimycin	0,03 – 64
Makrolide	Erythromycin	0,015 – 32
	Tilmicosin	0,06 – 128
	Tulathromycin	0,06 – 32
	Tylosin	0,06 – 128
Oxazolidinone	Linezolid	0,03 – 64
Penicilline	Amoxicillin/Clavulansäure 2:1	0,03/0,015 – 64/32
	Ampicillin	0,03 – 64
	Oxacillin + 2 % NaCl	0,015 – 8
	Penicillin G	0,015 – 32
Phenicol	Florfenicol	0,12 – 256
Pleuromutiline	Tiamulin	0,03 – 64
Polypeptide	Colistin	0,03 – 64
potenzierte Sulfonamide	Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,015/0,29 – 32/608
Streptogramine	Quinupristin/Dalfopristin	0,015 – 32
Tetrazykline	Tetracyclin	0,12 – 256
	Doxycyclin	0,06 – 128

2.4 Grenzwerte

Die Einstufung der Bakterien als „empfindlich“, „intermediär“ oder „resistent“ erfolgte ausschließlich anhand der klinischen Grenzwerte des CLSI. Im Dokument VETo1S 3rd ed.¹ sind veterinärspezifische Grenzwerte für zahlreiche Tierarten/Erkrankungen/Bakterienspezies aufgeführt. Dennoch ist für viele Kombinationen kein veterinärspezifischer Grenzwert verfügbar. In diesem Fall wurde auf eine Einstufung sensibel/resistent verzichtet. Hier erlaubt der MHK_{90} -Wert eine Beurteilung der Empfindlichkeitslage sowie eine Einschätzung der therapeutischen Wirksamkeit. Der MHK_{90} -Wert ist definiert als die Wirkstoffkonzentration, bei der 90% der getesteten Bakterienpopulation absterben bzw. in ihrem Wachstum gehemmt werden. Unter Kenntnis der im Gewebe zu erreichenden Konzentration geben diese Werte bei fehlenden Grenzwerten zumindest einen Hinweis darauf, ob ein Behandlungserfolg sich überhaupt einstellen könnte. Es muss jedoch beachtet werden, dass wenige Isolate mit hohen MHK-Werten bei kleinen Populationen (< 30 Isolate) wesentlich stärker ins Gewicht fallen als bei großen Populationen. MHK_{50} - und MHK_{90} -Werte, die durch mehrere Konzentrationsstufen voneinander getrennt sind, weisen auf eine bimodale Verteilung der untersuchten Population und somit auf den Erwerb von Resistenzeigenschaften hin.

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

Zur Bewertung der Empfindlichkeit wurde in diesem Bericht der klinische Grenzwert verwendet, um Behandlungshinweise für die praktizierenden Tierärzte zu geben und Aussagen über die Therapierbarkeit einer Infektionskrankheit zu treffen. Die verwendeten klinischen Grenzwerte sind in Tabelle 9 aufgeführt.

Dort, wo im Dokument VETo1S 3rd ed. neue Grenzwerte eingeführt wurden, wurden die entsprechenden Daten aus den älteren Berichten neu bewertet. Dies wird an der entsprechenden Textstelle explizit vermerkt.

In den Tabellen, in denen die MHK-Verteilungen dargestellt sind, sind Wirkstoffe, für die klinische Grenzwerte gemäß CLSI, Dokument VETo1S 3rd ed. verfügbar sind, farblich markiert. Ein Extended-Spectrum Beta-Lactamase(ESBL)-Phänotyp lag dann vor, wenn ein Isolat einen MHK-Wert für Cefotaxim von ≥ 2 mg/L aufwies.

1 **Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI):** Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals; second informational supplement. CLSI document VETo1S 3rd ed. Wayne, PA, USA, 2015.

Tab. 9 MHK-Grenzwerte für veterinärpathogene Bakterien nach CLSI VET01S 3rd ed., die im Studienjahr 2016 eingesandt und untersucht wurden

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

MHK-Grenzwerte [mg/L]						
Wirkstoff	Tierart/ Bakterienspezies	empfindlich (S)	intermediär (I)	resistent (R)	Anmerkung	
Ciprofloxacin	<i>Aeromonas</i> spp.	≤ 0,25		> 0,51	humanmedizinische EUCAST-Grenzwerte	
	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 0,25		> 0,5		
	<i>Enterococcus</i> spp.	≤ 4		> 4		
	<i>Pasteurella</i> spp.	≤ 0,06		> 0,06		
	<i>Pseudomonas</i> spp.	≤ 0,5		> 0,5		
	<i>Salmonella</i> spp.	0,06		> 0,06		
	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 1		> 1		
Clindamycin	Hund <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,5	1 – 2	≥ 4	Haut- und Weichteilinfektionen	
Colistin					kein Grenzwert verfügbar	
Doxycyclin					kein Grenzwert verfügbar für gramnegative Isolate	
Enrofloxacin	Rind <i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 0,25	0,5 – 1	≥ 2	respiratorische Erkrankungen	
	Hühner/Puten <i>E. coli</i>	≤ 0,25	0,5 – 1	≥ 2		
	Schwein <i>P. multocida</i> <i>S. suis</i>	≤ 0,25 ≤ 0,5	0,5 1	≥ 1 ≥ 2	respiratorische Erkrankungen	
	Hund <i>Enterobacteriaceae</i> <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,5	1 – 2	≥ 4	Infektionen des Urogenital- traktes, Haut- und Weichteil- infektionen, respiratorische Erkrankungen	
	Katze <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,5	1 – 2	≥ 4	Haut- und Weichteilinfektionen	
	Erythromycin	<i>Staphylococcus</i> spp. <i>Enterococcus</i> spp.	≤ 0,5	1 – 4	≥ 8	
	Florfenicol	Rind <i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 2	4	≥ 8	respiratorische Erkrankungen
		Schwein <i>B. bronchiseptica</i> <i>P. multocida</i> <i>S. suis</i>	≤ 2	4	≥ 8	respiratorische Erkrankungen
		Gentamicin	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Staphylococcus</i> spp. <i>P. aeruginosa</i>	≤ 4	8	≥ 16
	Imipenem	Hund <i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 2	4	≥ 8	
<i>Enterobacteriaceae</i> <i>P. aeruginosa</i>		≤ 1 ≤ 2	2 4	≥ 4 ≥ 8		
Linezolid					kein Grenzwert verfügbar	
Marbofloxacin	Hund <i>Enterobacteriaceae</i> <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 1 ≤ 1	2 2	≥ 4 ≥ 4	Infektionen des Urogenitaltraktes Haut- und Weichteilinfektionen	
	Katze <i>Enterobacteriaceae</i> <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 1	2	≥ 4	Haut- und Weichteilinfektionen	

MHK-Grenzwerte [mg/L]					
Wirkstoff	Tierart/ Bakterienspezies	empfindlich (S)	intermediär (I)	resistent (R)	Anmerkung
Nalidixinsäure					kein Grenzwert verfügbar
Neomycin					kein Grenzwert verfügbar
Oxacillin	<i>S. aureus</i>	≤ 2		≥ 4	
	<i>S. pseudintermedius</i>	≤ 0,25		≥ 0,5	
	<i>Enterococcus</i> spp.	≤ 8		≥ 16	
	<i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,12		≥ 0,25	
Penicillin	β-hämolysierende <i>Streptococcus</i> spp.	≤ 0,12			
	Rind <i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 0,25	0,5	≥ 1	respiratorische Erkrankungen
	Schwein <i>P. multocida</i> <i>S. suis</i>	≤ 0,25	0,5	≥ 1	
	Pferd <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,5	1	≥ 2	respiratorische Erkrankungen, Weichteilinfektionen
Pirlimycin					kein Grenzwert verfügbar
Quinupristin/ Dalfopristin					kein Grenzwert verfügbar
Streptomycin					kein Grenzwert verfügbar
Tetracyclin	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Staphylococcus</i> spp. <i>Enterococcus</i> spp.	≤ 4	8	≥ 16	
	<i>Enterococcus</i> spp.	≤ 2	4	≥ 8	
	Rind <i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 2	4	≥ 8	
	Hund <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 0,25	0,5	≥ 1	
	Schwein <i>P. multocida</i> <i>S. suis</i>	≤ 0,5	1	≥ 2	
Tiamulin					kein Grenzwert verfügbar
Tilmicosin	Rind <i>M. haemolytica</i>	≤ 8	16	≥ 32	respiratorische Erkrankungen
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Staphylococcus</i> spp.	≤ 2/38		≥ 4/76	
Tulathromycin	Rind <i>M. haemolytica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 16	32	≥ 64	respiratorische Erkrankungen
	Schwein <i>B. bronchiseptica</i> <i>P. multocida</i>	≤ 16	32	≥ 64	respiratorische Erkrankungen
Tylosin					kein Grenzwert verfügbar
Vancomycin	<i>S. aureus</i>	≤ 2	4 – 8	≥ 16	
	<i>Streptococcus</i> spp.	≤ 1			
	<i>Enterococcus</i> spp.	≤ 4	8 – 16	≥ 32	

Ergebnisse

3.1 Datenübersicht

An der Resistenzmonitoringstudie 2016 nahmen 28 Labore (Veterinäruntersuchungsämter, Tiergesundheitsdienste, Universitäten und private Labore; s. Anhang, Tab. 38) aus 13 Bundesländern teil. Ausschlusskriterien trotz Übereinstimmung mit dem Stichprobenplan waren u. a. das Vorliegen einer Mischkultur, keine Bestätigung der vom externen Labor diagnostizierten Bakterienspezies, kein Wachstum bei der Rekultivierung. Zudem konnten die Daten einiger Tierarten bei einigen Indikationen aufgrund zu geringer Probenanzahl nicht ausgewertet werden. Aus den Bundesländern Bremen, Hamburg und dem Saarland wurden keine Isolate eingesandt.

Insgesamt flossen aus dem Studienzeitraum 2016 Ergebnisse von 2427 Isolaten in diesen Bericht ein. Von den im Rahmen der Studie 2016 untersuchten Isolaten stammten 1297 Isolate von Rindern, 376 von Schweinen, 432 vom Geflügel, 155 vom Kleintier, 73 vom Pferd, 50 von Schaf und Ziege und 44 Isolate von Fischen (Tab. 10 und Tab. 11).

Tab. 10 Anzahl der in der Studie 2016 eingesandten und untersuchten gramnegativen Bakterienisolate, aufgeteilt nach Bakteriengattung/-spezies und Tierart/Nutzungsrichtung

Tierart/ Nutzungsrichtung	Bakterienspezies										
	<i>Acinetobacter</i> spp.	<i>Aeromonas</i> spp.	<i>Bibersteinia</i> spp.	<i>B. bronchiseptica</i>	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella</i> spp.	<i>M. haemolytica</i>	<i>P. multocida</i>	<i>Pseudomonas</i> spp.	<i>Salmonella</i> spp.	Σ
Ferkel					133						133
Läufer					36						36
Mastschwein					128						128
Kalb/Jungrind					114		17	33			164
Mastrind/Rind					108		51	66			225
Milchrind					275	90					365
Jung- und Legehennen					132			(6)			138
Masthahn/ Masthahnküken					77				3		80
Truthuhn				(1)	96				13		110
Kleintier	(3)			(17)	59			19		28	126
Fisch		38							(6)		44
Pferd	(12)					(7)			(13)		32
Schaf/Ziege			11				32	(7)			50
Σ	15	38	11	18	1158	97	100	131	35	28	1631

() Isolate in Klammern wurden aufgrund zu geringer Anzahl nicht ausgewertet

Tab. 11 Anzahl der in der Studie 2016 eingesandten und untersuchten grampositiven Bakterienisolate, aufgeteilt nach Bakteriengattung/-spezies und Tierart/Nutzungsrichtung

Tierart/ Nutzungsrichtung	Bakteriengattung/-spezies						Σ
	<i>Enterococcus</i> spp.	<i>S. aureus</i>	<i>S.-intermedius</i> - Gruppe	<i>S. hyicus</i>	andere <i>Staphylo-</i> <i>coccus</i> spp.	<i>Streptococcus</i> spp.	
Ferkel		10		12			22
Läufer		7		5			12
Mastschwein		22		23			45
Milchrind	70 (16)					457	543
Jung- und Legehennen		3		(5)	(11)		19
Truthuhn		27					27
Masthahn/Masthahnküken	26 (20)	11			(1)		58
Kleintier			29				29
Pferd (2015 und 2016)		19	2	1	19		41
Σ	132	99	31	46	31	457	796

() Isolate in Klammern wurden aufgrund zu geringer Anzahl nicht ausgewertet (bei *Enterococcus* spp. betrifft dies Spezies, die nicht *E. faecalis* oder *E. faecium* umfassen)

3.2 MHK-Häufigkeitsverteilungen sowie Verhältnisse der empfindlichen zu den resistenten Isolaten in der Studie 2016

In Tabelle 39 bis Tabelle 69 sind die Empfindlichkeitsdaten der untersuchten Bakterienisolate zusammengestellt. Die Tabellen enthalten für jedes untersuchte Antibiotikum bzw. für jede untersuchte Wirkstoffkombination die Verteilung der MHK-Werte, die kumulative Verteilung in Prozent sowie die Verteilung auf die drei Bereiche sensibel, intermediär und resistent, soweit Grenzwerte zur Verfügung standen. Ein Vergleich der Daten über die letzten Studienjahre erfolgt in Form eines Diagramms, die MHK_{90} -Werte wurden tabellarisch dargestellt. In der Tabelle findet sich auch die jeweils untersuchte Anzahl der Isolate. Wurden zu wenig Isolate eingesandt ($N < 20$), so wurde in der Regel auf eine Auswertung verzichtet.

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

3.2.1 *Aeromonas* spp. vom Süßwasserfisch

Im Rahmen der Studie 2016 wurden 38 *Aeromonas*-spp.-Isolate vom Süßwasserfisch mit verschiedenen Erkrankungen untersucht (Tab. 39).

Für das zur Therapie bei Fischen zugelassene Trimethoprim/Sulfamethoxazol wurde ein MHK_{90} -Wert von 1 mg/L ermittelt (Tab. 12). Hier war ein leichter Anstieg im Vergleich zu den Werten der Vorjahre zu erkennen. Der MHK_{90} -Wert für Colistin lag mit 8 mg/L höher als der Wert aus dem vorherigen Jahr, allerdings war dieser niedriger als die in 2012 bis 2014 ermittelten Werte. Es wurden 8 Isolate mit einer MHK von ≥ 4 mg/L für Colistin nachgewiesen (Tab. 39).

Tab. 12 MHK_{90} -Werte von *Aeromonas* spp. beim Süßwasserfisch, verschiedene Indikationen; 2010–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK_{90} [mg/L]					
	2010	2011	2012/2013	2014	2015	2016
Studienjahr						
Amoxicillin/Clavulansäure	16	16	16	16	16	16
Ampicillin	64	> 64	> 64	> 64	> 64	> 64
Cefoperazon	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,5
Cefotaxim	0,03	0,06	0,12	0,06	0,06	0,12
Cefquinom	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Ceftiofur	0,5	0,5	2	1	1	2
Ciprofloxacin	n.g.	n.g.	0,12	0,25	0,25	0,25
Colistin	4	4	> 16	64	2	8
Doxycyclin	1	1	0,5	2	1	1
Enrofloxacin	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,5
Florfenicol	2	2	1	0,5	0,5	2
Gentamicin	2	2	2	4	1	2
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	0,12	0,25	0,25	0,5
Nalidixinsäure	64	64	128	128	64	128
Tetracyclin	8	8	0,5	16	8	16
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,25	0,25	0,12	0,12	0,06	1
Anzahl Isolate (N)	22	22	30	36	28	38

n. g. = nicht getestet

3.2.2 Enterococcus spp.

Im Rahmen der Studie von 2016 wurden 86 *Enterococcus*-spp.-Isolate, die von Milchrindern mit einer Mastitis gewonnen wurden, eingesandt. Davon wurden 25 Isolate als *E. faecalis* (Tab. 40) und 45 Isolate als *E. faecium* (Tab. 41) identifiziert; die übrigen Isolate gehörten anderen *Enterococcus*-Spezies an.

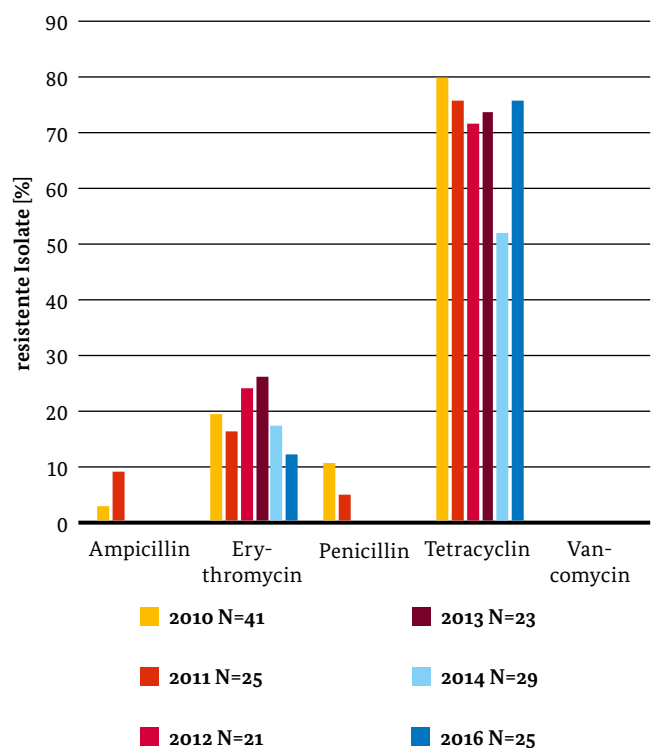
Erstmals wurden Isolate von Geflügel mit respiratorischen Erkrankungen oder einer Septikämie (insgesamt 46 Isolate) eingesandt und untersucht. Vom Masthahn wurden 26 Isolate als *E. faecalis* bestätigt (Tab. 42). Die Anzahl der als *E. faecium* identifizierten Isolate (N = 7) war gering (daher erfolgte keine Auswertung); die übrigen Isolate gehörten anderen *Enterococcus*-Spezies an. Bei der Einschätzung der Resistenzlage für *Enterococcus* spp. muss beachtet werden, dass sich die Untersuchungen auf eine geringe Anzahl von Isolaten beziehen.

3.2.2.1 *Enterococcus faecalis* vom Milchrind

Anhand der gewonnenen Daten zeigten sich bei den untersuchten *E. faecalis*-Isolaten keine Resistenzen gegenüber Ampicillin, Vancomycin und Penicillin (Abb. 1). 12 % der Isolate waren als resistent gegenüber Erythromycin einzustufen, 76 % gegenüber Tetracyclin. Im Vergleich der Studienjahre zeigte sich weiterhin ein Rückgang der Resistenzraten bei Ampicillin und Penicillin.

Basierend auf den MHK_{90} -Werten (Tab. 13) kann nach wie vor von einer guten Wirksamkeit für Enrofloxacin ausgegangen werden. Im Vergleich mit den Daten aus vorherigen Jahren lagen die MHK_{90} -Werte für Marbofloxacin auf einem gleichbleibenden Level. Für Trimethoprim/Sulfamethoxazol wurde ein niedriger MHK_{90} -Wert von 0,06 mg/L festgestellt. Die MHK_{90} -Werte für Tilmicosin lagen im Bereich der Werte der vorherigen Studienjahre. *Enterococcus* spp. weisen eine intrinsische Resistenz gegenüber Lincosamiden, Oxacillin und Cephalosporinen auf.

Abb. 1 Resistenzraten von *E. faecalis* vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2010–2016



Tab. 13 MHK_{90} -Werte von *E. faecalis* vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2010–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK_{90} [mg/L]					
	2010	2011	2012	2013	2014	2016
Enrofloxacin	1	1	4	1	1	1
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	4	2	2	2
Tilmicosin	> 128	> 128	> 64	> 64	> 64	> 128
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,12	8	8	0,06	4	0,06
Anzahl Isolate (N)	41	25	21	23	29	25

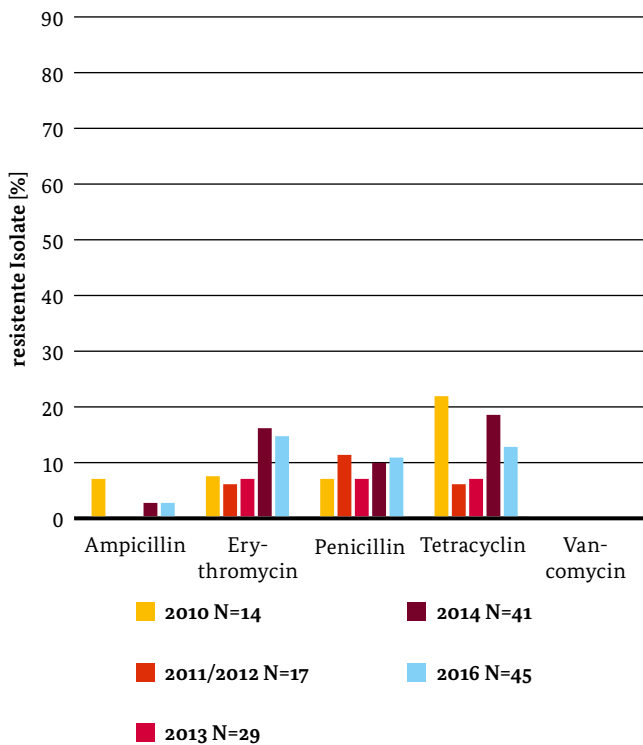
n.g. = nicht getestet

3.2.2.2 *Enterococcus faecium* vom Milchrind

Bei *E. faecium* konnte keine Resistenz gegenüber Vancomycin festgestellt werden (Abb. 2). Für Tetracyclin zeigten sich nach wie vor bei *E. faecalis* höhere Resistenzraten als bei *E. faecium*. Die Resistenzraten für Ampicillin, Erythromycin und Penicillin (2 %, 16 % und 11 %) waren vergleichbar mit denen der Vorjahre.

Die MHK_{90} -Werte für Enrofloxacin und Marbofloxacin bei *E. faecium* (Tab. 14) sind unverändert im Vergleich mit den Ergebnissen der vorherigen Studien, sie liegen generell höher als die Werte für *E. faecalis*. Ein leicht erhöhter MHK_{90} -Wert mit 1 mg/L für Trimethoprim/Sulfamethoxazol liegt bei *E. faecium* vor. Die MHK_{90} -Werte für Tilmicosin waren unverändert verglichen mit Daten aus den Vorjahren.

Abb. 2 Resistenzraten von *E. faecium* vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2010–2016



Tab. 14 MHK_{90} -Werte von *E. faecium* vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2009–2016

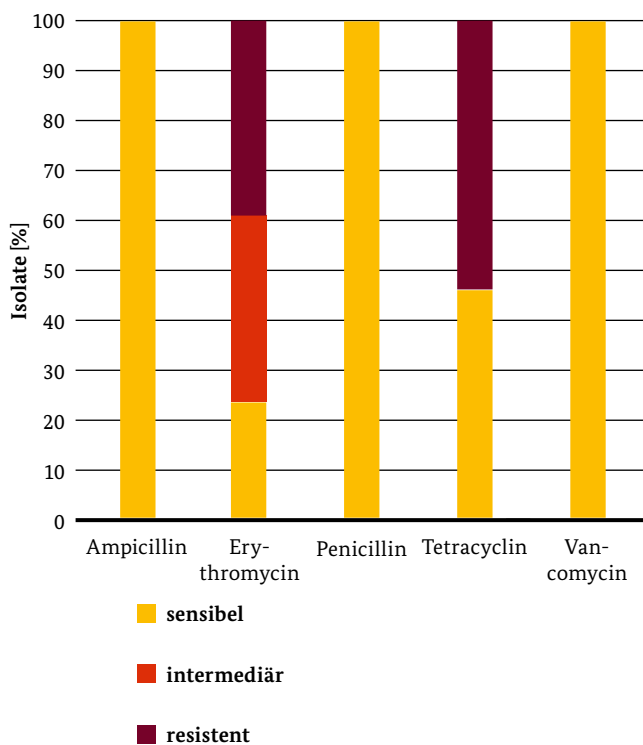
Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK_{90} [mg/L]					
	2009	2010	2011/2012	2013	2014	2016
Enrofloxacin	1	1	8	8	8	8
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	n.g.	8	8	8
Tilmicosin	16	16	16	16	16	16
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,25	0,12	0,12	0,5	0,25	1
Anzahl Isolate (N)	20	14	17	29	41	45

n.g. = nicht getestet

3.2.2.3 *Enterococcus faecalis* vom Masthahn

Die *E.-faecalis*-Isolate vom Masthahn zeigten keine Resistenzen gegenüber Ampicillin, Penicillin und Vancomycin (Abb. 3). Gegenüber Erythromycin waren 39% der Isolate als resistent bzw. 38% der Isolate als intermediär eingestuft. 54% der Isolate wiesen eine Resistenz gegen Tetracyclin auf.

Abb. 3 Resistenzraten von *E. faecalis* vom Masthahn (N = 26), Indikation: Septikämie, 2016



Die MHK_{90} -Werte lagen für Enrofloxacin, Marbofloxacin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol (welches nicht für den klinischen Einsatz zugelassen ist) bei 2 mg/L, 4 mg/L und 0,12 mg/L (Tab. 42). Hier unterschieden sich *E.-faecalis*-Isolate vom Masthahn kaum von solchen vom Milchrind (Tab. 14). Die Werte wichen nur um eine Titerstufe voneinander ab. Aufgrund seines hohen MHK_{90} -Wertes von 16 mg/L ist abzuleiten, dass die Wirksamkeit von Gentamicin eingeschränkt ist.

Erwartungsgemäß zeigten Oxacillin, Pirlimycin sowie alle getesteten Cephalosporine eine stark eingeschränkte Wirksamkeit, da *Enterococcus* spp. eine intrinsische Resistenz gegenüber diesen Wirkstoffen aufweisen.

3.2.3 *Escherichia coli*

3.2.3.1 *Escherichia coli* vom Kalb und Jungrind (Enteritis)

Es wurden im Studienjahr 2016 insgesamt 114 *E.-coli*-Stämme von Kälbern und Jungrindern mit Enteritis untersucht (Tab. 43). Davon stammten 100 Isolate vom Kalb und 14 Isolate von Jungrindern (Alter: bis zu acht Monate). Die höchsten Resistenzraten zeigten sich für Ampicillin (67%) und Tetracyclin (64%). Gegenüber weiteren relevanten Wirkstoffen lagen die Resistenzraten zwischen 19% (Gentamicin) und 40% (Trimethoprim/Sulfamethoxazol) (Abb. 4). Im Vergleich zu den Vorjahren setzte sich der Abwärtstrend der Resistenzraten für die Wirkstoffe Ampicillin, Gentamicin und die potenzierten Sulfonamide fort. Erstmals seit dem Studienjahr 2005/2006 lag die Resistenzrate für die Kombination Amoxicillin/Clavulansäure bei 10,5%. Für den Wirkstoff Tetracyclin ließ sich erstmals seit dem Jahr 2013 ein erneuter Anstieg um 6% verzeichnen.

Für die getesteten Fluorchinolone wiesen die einheitlich hohen MHK_{90} -Werte (> 16 mg/L) auf eine reduzierte Wirksamkeit hin (Tab. 15). Weiterhin unverändert hohe MHK_{90} -Werte im gesamten Untersuchungszeitraum seit 2008 waren für alle getesteten Cephalosporine der neueren Generation festzustellen: Ceftiofur (> 64 mg/L) und Cefotaxim (> 32 mg/L). Die hohen MHK_{90} -Werte für Cefotaxim stehen im Gegensatz zur sinkenden Resistenzrate der Wirkstoffkombination Amoxicillin/Clavulansäure (26%). Dieses Bild spiegelt sich im Anteil von phänotypisch ESBL-bildenden *E. coli* vom Kalb (Abb. 5) wider. Hier zeigte sich ein Anstieg der Prävalenzrate von 7% im Jahr 2006/2007 auf 29,8% im Jahr 2016 wobei die Prävalenzrate mit 34% im Jahr 2014 bisher am höchsten lag.

Abb. 4 Resistenzraten von *E. coli* vom Kalb/Jungrind, Indikation: Enteritis, 2008–2016

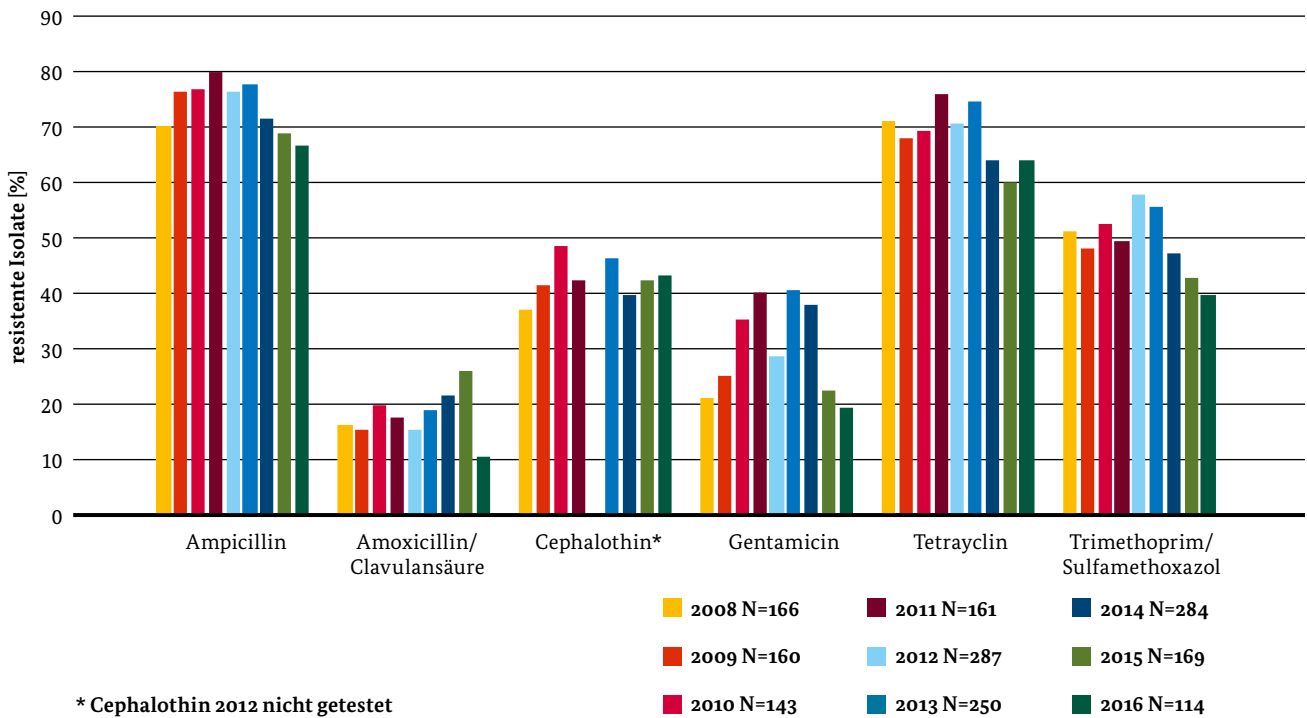
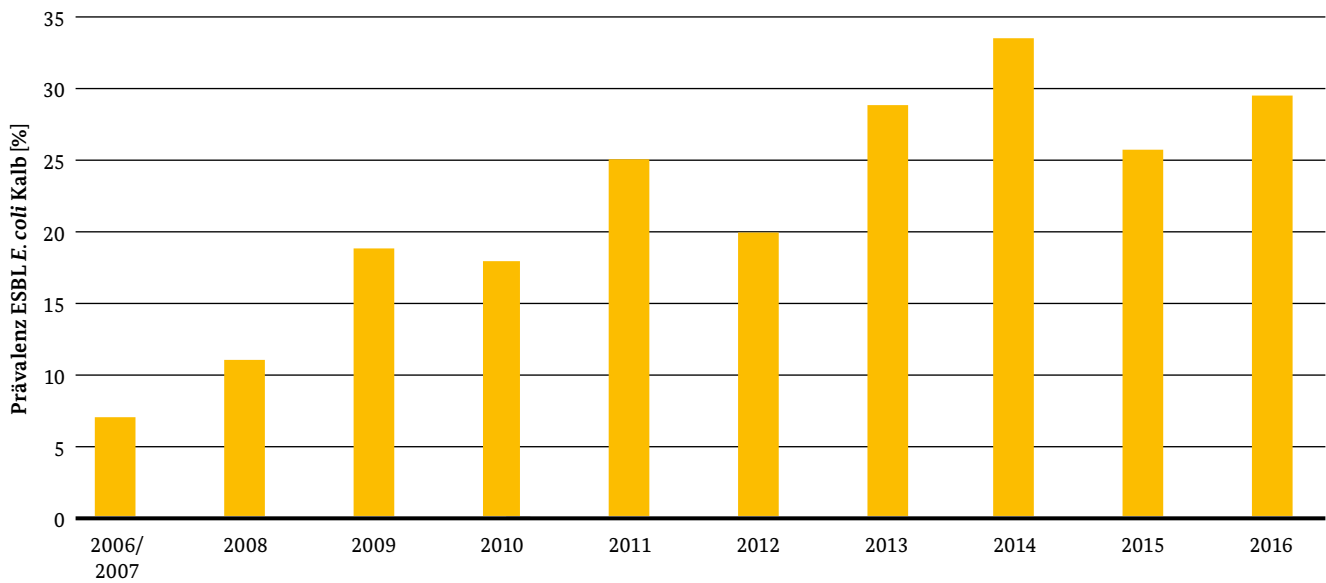


Abb. 5 Anteil von phänotypisch ESBL-bildenden *E. coli* vom Kalb, 2006–2016



Tab. 15 MHK₉₀-Werte von *E. coli* vom Kalb/Jungrind, Indikation: Enteritis, 2008–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]					
	2008	2010	2012	2014	2015	2016
Studienjahr	2008	2010	2012	2014	2015	2016
Cefotaxim	16	> 32	> 32	> 32	> 32	> 32
Cefquinom	16	> 32	> 32	> 32	> 32	> 32
Ceftiofur	64	> 64	> 64	> 64	> 64	> 64
Ciprofloxacin	n.g.	n.g.	> 16	> 16	> 16	> 16
Colistin	0,5	1	1	2	0,5	0,5
Doxycyclin	64	64	64	64	64	32
Enrofloxacin	> 16	> 16	> 16	> 16	> 16	> 16
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	16	16	16	16
Nalidixinsäure	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128
Neomycin	n.g.	n.g.	n.g.	> 64	> 64	64
Anzahl Isolate (N)	166	140	287	274	169	114

n.g. = nicht getestet

Der MHK₉₀-Wert des zur Therapie zugelassenen Colistin lag wie im Vorjahr bei 0,5 mg/L. Da jedoch Colistin für die Humanmedizin ein Wirkstoff von besonderer Bedeutung ist, verdient die Entwicklung des MHK₉₀-Wertes dieses Wirkstoffs besondere Beachtung. Isolate mit einer MHK \geq 2 mg/L für Colistin wurden auf das Vorhandensein des Colistin-Resistenz vermittelnden Gens *mcr-1* (Liu et al, 2015¹) getestet. Es erwie-

sen sich 2,6% der *E.-coli*-Isolate vom Kalb als Träger des *mcr-1*-Gens. Für die weiteren Wirkstoffe zeigten sich verglichen mit den vorherigen Studienjahren kaum Schwankungen der sehr hohen MHK₉₀-Werte.

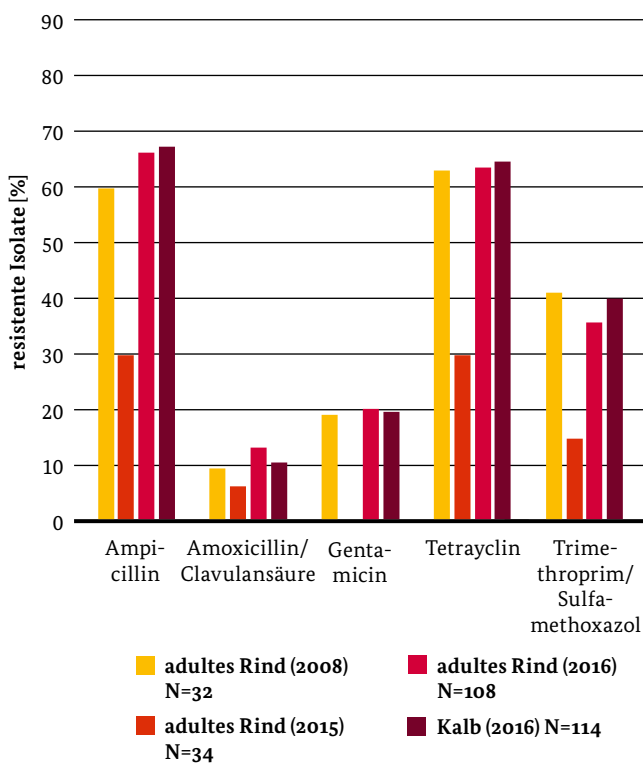
Beim Kalb sollten Cephalosporine und Fluorchinolone nur wenn unbedingt notwendig und nach vorheriger Empfindlichkeitstestung eingesetzt werden.

1 Liu YY, Wang Y, et al. Emergence of plasmid-mediated colistin resistance mechanism MCR-1 in animals and human beings in China: a microbiological and molecular biological study. Lancet Infect Dis. 2016 16(2):161-8.

3.2.3.2 *Escherichia coli* vom Mastrind (Enteritis)

Es wurden im Studienjahr 2016 insgesamt 108 *E.-coli*-Stämme von Mastrindern mit Enteritis untersucht (Tab. 44). Die höchsten Resistenzraten zeigten sich für Ampicillin (66 %) und Tetracyclin (63 %) (Abb. 6). Gegenüber weiteren relevanten Wirkstoffen lagen die Resistenzraten zwischen 13 % (Amoxicillin/Clavulansäure) und 35 % (Trimethoprim/Sulfamethoxazol). Gegenüber Gentamicin konnten 20 % resistente Isolate detektiert werden.

Abb. 6 Resistenzraten von *E. coli* von Kalb und Mastrind, Indikation: Enteritis, 2008–2016



Für die getesteten Fluorchinolone wiesen die einheitlich hohen MHK₉₀-Werte von 16 mg/L auf eine reduzierte Wirksamkeit hin (Tab. 16). Hohe MHK₉₀-Werte wurden für alle getesteten Cephalosporine der neueren Generation festgestellt: Ceftiofur (> 64 mg/L), Cefotaxim (> 32 mg/L) und Cefquinom (> 32 mg/L), was Hinweise für das Auftreten von ESBL-bildenden *E. coli* liefert. Der Anteil von phänotypisch ESBL-bildenden *E. coli* lag 2016 bei 15,8 %. Für Colistin lag der ermittelte MHK₉₀-Wert mit 0,5 mg/L hingegen im niedrigen Bereich.

Verglichen mit Isolaten von Mastrindern aus dem Studienjahr 2015 zeigten sich 2016 deutlich höhere Resistenzraten für alle Wirkstoffe mit klinischen Grenzwerten. Allerdings waren die MHK₉₀-Werte für die getesteten Cephalosporine der neueren Generation und für das Fluorchinolon Enrofloxacin ähnlich hoch wie im Vorjahr. Beim Vergleich der Isolate von Kälbern mit *E.-coli*-Stämmen von Mastrindern ergeben sich für die adulten Rinder ähnliche Resistenzraten gegenüber allen fünf dargestellten Wirkstoffen (Abb. 6). Es zeigten sich ähnlich hohe MHK₉₀-Werte für die getesteten Fluorchinolone und Cephalosporine der neueren Generationen (Tab. 16).

Tab. 16 MHK₉₀-Werte von *E. coli* vom Kalb und Mastrind, Indikation: Enteritis, 2008–2016

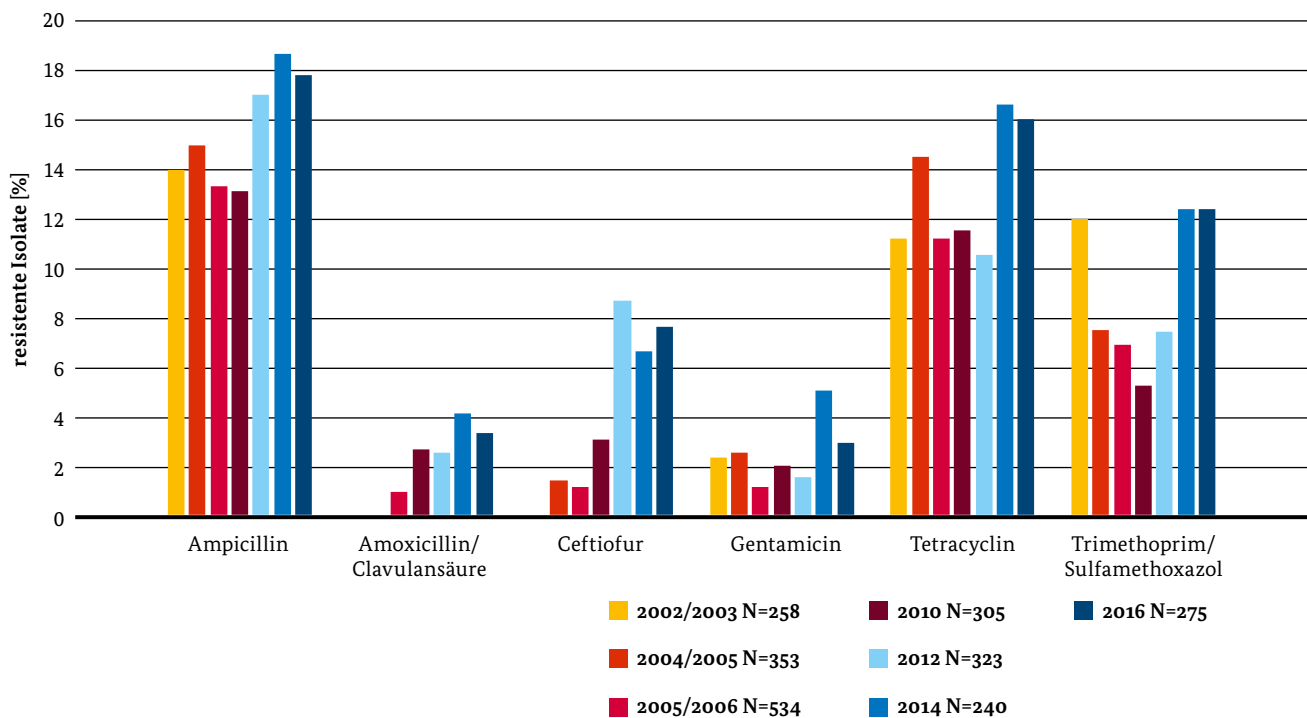
Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]			
	Mastrind 2008	Mastrind 2015	Mastrind 2016	Kalb 2016
Cefotaxim	0,12	> 32	> 32	> 32
Cefquinom	0,25	32	> 32	> 32
Ceftiofur	0,5	64	> 64	> 64
Ciprofloxacin	n.g.	8	> 16	> 16
Colistin	0,5	0,5	0,5	0,5
Doxycyclin	32	64	64	64
Enrofloxacin	1	16	16	> 16
Marbofloxacin	n.g.	8	16	16
Nalidixinsäure	> 128	> 128	> 128	> 128
Neomycin	n.g.	2	> 64	> 64
Anzahl Isolate (N)	32	34	108	114

n.g. = nicht getestet

3.2.3.3 *Escherichia coli* von der Milchkuh (Mastitis)

Es wurden 275 *E.-coli*-Stämme vom Milchrind mit Mastitis untersucht (Tab. 45). Es kann bisher insgesamt von einer günstigen Resistenzsituation für diese *E.-coli*-Isolate ausgegangen werden. Bis auf Ampicillin (18% resistente Isolate), Tetracyclin (16%) und der Kombination Trimethoprim/Sulfamethoxazol (12%) lagen alle Wirkstoffe mit ihren Resistenzraten unter 10%. Auffällig war, dass einige Wirkstoffe in ihren Resistenzraten eine Tendenz nach oben zeigten, auch wenn sich diese Steigerung auf einem geringen Niveau abspielte.

Abb. 7 Resistenzraten von *E. coli* vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2002–2016



Die Resistenzrate für Ceftiofur, einem Cephalosporin der 3. Generation, stieg von 7% auf 8% an. Die Resistenzraten für Amoxicillin/Clavulansäure lagen zwar noch unter 5% und sind damit als therapeutisch günstig zu sehen, sie stiegen jedoch seit mehreren Jahren kontinuierlich an. Zudem lagen zusätzlich 4% der Isolate im intermediären Bereich.

Die MHK_{90} -Daten für das Fluorchinolon Enrofloxacin blieben im gleichen Zeitraum auf einem unverändert niedrigen Niveau. Für die Indikatorsubstanz

Nalidixinsäure stieg der MHK_{90} -Wert von 4 auf 8 mg/L. Die MHK_{90} -Werte der Cephalosporine der neueren Generation zeigten im Studienjahr 2016, wie zuvor 2014, niedrige MHK_{90} -Werte (Tab. 17). Es konnten im Studienjahr 2016 18 Isolate mit einer phänotypischen ESBL-Bildung nachgewiesen werden, dies entspricht einer Prävalenzrate von 6,5%, diese lag somit etwas höher als im Studienjahr 2014 (5,8%).

Tab. 17 MHK₉₀-Werte von *E. coli* vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2004–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]					
	2004/2005	2005/2006	2010	2012	2014	2016
Cefotaxim	n.g.	0,12	0,12	8	0,25	0,5
Cefquinom	0,12	0,06	0,12	8	0,12	0,5
Colistin	0,25	0,5	1	1	2	0,5
Doxycyclin	16	8	8	8	16	16
Enrofloxacin	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Nalidixinsäure	4	4	4	4	4	8
Anzahl Isolate (N)	353	534	305	323	241	275

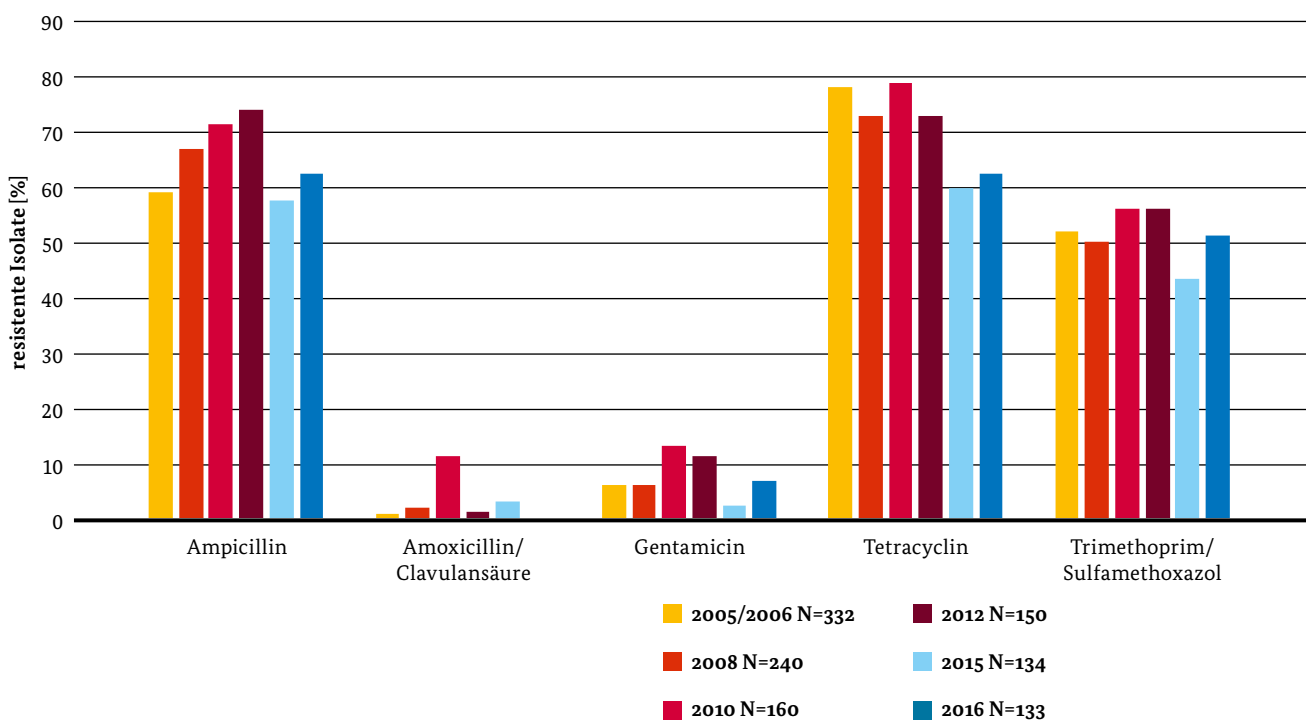
n.g. = nicht getestet

3.2.3.4 *Escherichia coli* vom Schwein

In der Studie 2016 wurden insgesamt 297 *E.-coli*-Stämme vom Schwein mit Enteritis untersucht. Der größte Anteil stammte von Ferkeln (133 Isolate, Tab. 46), danach folgten Mastschweine (128 Isolate, Tab. 47) und Läufer (36 Isolate, Tab. 48). Zwischen den verschiedenen Produktionsstufen zeigten sich nur wenige Unterschiede der MHK-Verteilung, sodass hier beispielhaft die Produktionsstufe „Ferkel“ dargestellt wurde. Die

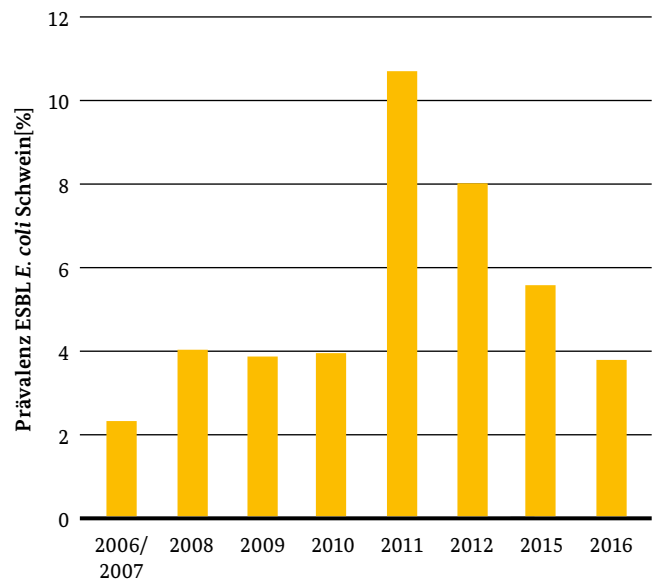
höchsten Resistenzraten wurden gegenüber Tetracyclin und Ampicillin (jeweils 62%) und Trimethoprim/Sulfamethoxazol (51%) festgestellt (Abb. 8). Gegenüber Gentamicin lag die Resistenzrate bei 7%, gegenüber Amoxicillin/Clavulansäure wurden keine resistenten Isolate gefunden, jedoch waren mit 16% eine vergleichsweise hohe Anzahl intermediärer Isolate zu finden. Der Abwärtstrend der vorherigen Studienjahre schien sich im Studienjahr 2016 nicht fortzusetzen.

Abb. 8 Resistenzraten von *E. coli* vom Ferkel, Indikation: Enteritis, 2005–2016



Die ermittelten MHK_{90} -Werte für die getesteten Cephalosporine stellten sich als relativ niedrig und konstant dar (MHK_{90} -Werte zwischen 0,12 mg/L und 0,5 mg/L seit 2006, Tab. 18). Allerdings muss auch bei klinischen *E.-coli*-Isolaten vom Schwein mit einem Auftreten von ESBL-bildenden Stämmen gerechnet werden (Abb. 9). Für Colistin wurde erstmals seit dem Studienjahr 2008 ein niedrigerer MHK_{90} -Wert von 0,5 mg/L ermittelt. Bei diesem für den Menschen wichtigen Wirkstoff muss jedoch die Entwicklung weiterhin sorgfältig beobachtet werden, ob diese Änderung Bestand hat. Isolate mit einer $MHK \geq 2$ mg/L für Colistin wurden auf das Vorhandensein des Colistin-Resistenz vermittelnden Gens *mcr-1* (Liu et al, 2015) getestet. Es erwiesen sich 6 % der *E.-coli*-Isolate vom Ferkel als Träger des *mcr-1*-Gens. Die MHK_{90} -Werte der getesteten Fluorchinolone lagen im Jahr 2016 auf gleichbleibend niedrigem Niveau. Dabei müssen allerdings auch die hohen MHK_{90} -Werte für Nalidixinsäure (> 128 mg/L) beachtet werden, die hier schon den Hinweis auf eine Einfachmutation der Isolate liefern. Nach Möglichkeit sollte daher auf einen Einsatz von Fluorchinolonen beim Ferkel verzichtet werden.

Abb. 9 Anteil von phänotypisch ESBL-bildenden *E. coli* vom Schwein, 2006–2016



Tab. 18 MHK_{90} -Werte von *E. coli* vom Ferkel, Indikation: Enteritis, 2006–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK_{90} [mg/L]					
	2006/2007	2008	2010	2012	2015	2016
Studienjahr						
Cefotaxim	0,12	0,12	0,12	0,5	0,12	0,12
Cefquinom	0,12	0,12	0,12	0,5	0,25	0,12
Ceftiofur	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5
Ciprofloxacin	n.g.	n.g.	n.g.	4	0,5	0,5
Colistin	4	0,5	8	8	8	0,5
Doxycyclin	32	64	32	64	32	32
Enrofloxacin	0,5	1	0,5	8	2	1
Florfenicol	8	16	16	8	8	8
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	n.g.	4	1	1
Nalidixinsäure	128	> 128	128	> 128	> 128	> 128
Neomycin	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	2	64
Anzahl Isolate (N)	345	240	160	150	134	133

n.g. = nicht getestet

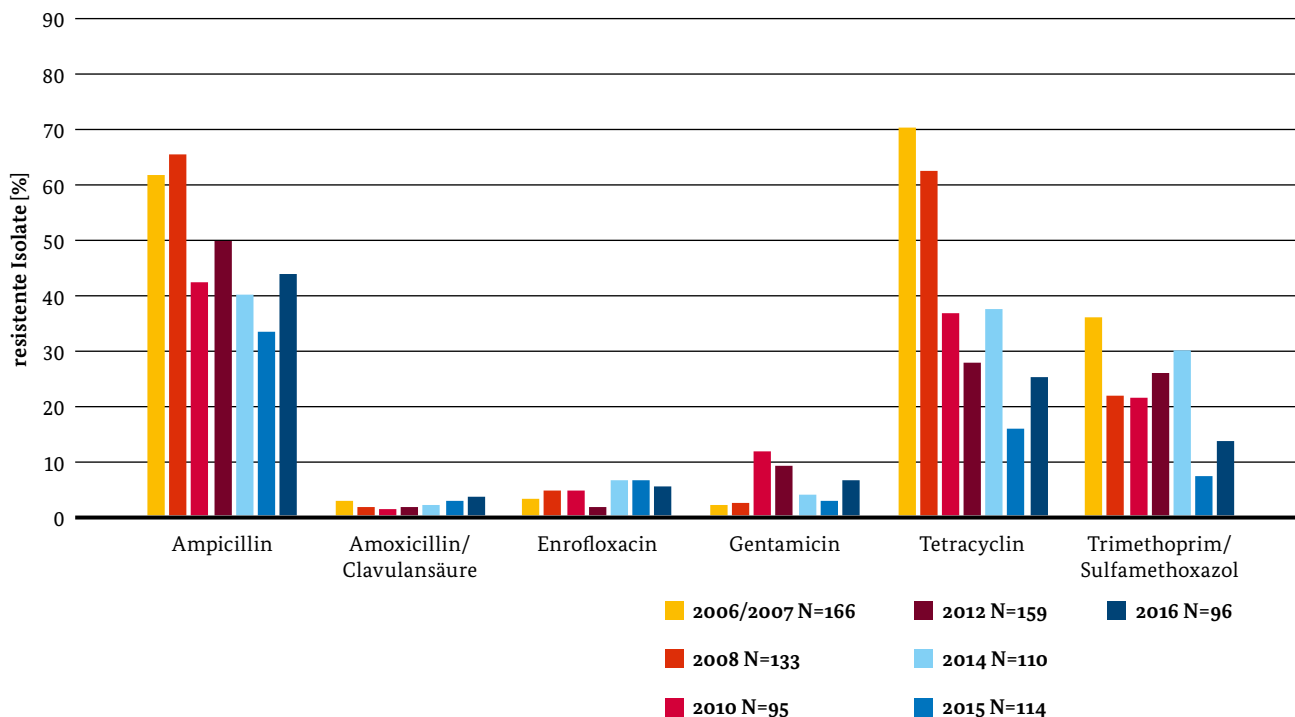
3.2.3.5 *Escherichia coli* von der Pute

Es wurden insgesamt im Studienjahr 2016 96 Isolate von Puten untersucht (Tab. 49). Achtzehn Isolate stammten von Puten mit einer respiratorischen Erkrankung, 78 Isolate stammten aus der Indikation „Septikämie“.

Die höchsten Resistenzraten wurden gegenüber Ampicillin (44 %) und Tetracyclin (25 %) ermittelt (Abb. 10). Für Trimethoprim/Sulfamethoxazol lag die Resistenzrate bei 14 %, sodass sich die im Jahr 2015 beobachtete Abnahme der Resistenzraten nicht fortsetzte. Gegenüber Enrofloxacin waren 5 % resistente Isolate nachweisbar, hier blieb die Höhe der Resistenzrate in vergleichbarer Höhe. Auch die MHK₉₀-Werte für die übrigen getesteten Fluorchinolone (0,5 mg/L) lassen auf eine therapeutisch günstige Resistenzsituation schließen (Tab. 19).

Insgesamt setzte sich der Abwärtstrend der Resistenzraten von Ampicillin, Gentamicin, Tetracyclin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol, der sich bis auf das Jahr 2014 über mehrere Studienjahre hinweg gezeigt hatte, nicht fort. Bei Colistin blieb der MHK₉₀-Wert mit 0,5 mg/L auf gleicher Höhe wie im Vorjahr. Auch die MHK₉₀-Werte der übrigen Wirkstoffe waren nahezu unverändert im Vergleich zu den vorherigen Studienjahren. Dies galt auch für die Cephalosporine, die nicht zur Applikation beim Geflügel zugelassen sind. Isolate mit einer MHK \geq 2 mg/L für Colistin wurden auf das Vorhandensein des Colistin-Resistenz vermittelnden Gens *mcr-1* (Liu et al, 2015) getestet. Es erwiesen sich 8,3 % der *E.-coli*-Isolate von der Pute als Träger des *mcr-1*-Gens.

Abb. 10 Resistenzraten von *E. coli* von der Pute, Indikation: verschiedene, 2006–2016



Tab. 19 MHK₉₀-Werte von *E. coli* von der Pute, Indikation: verschiedene, 2006–2016

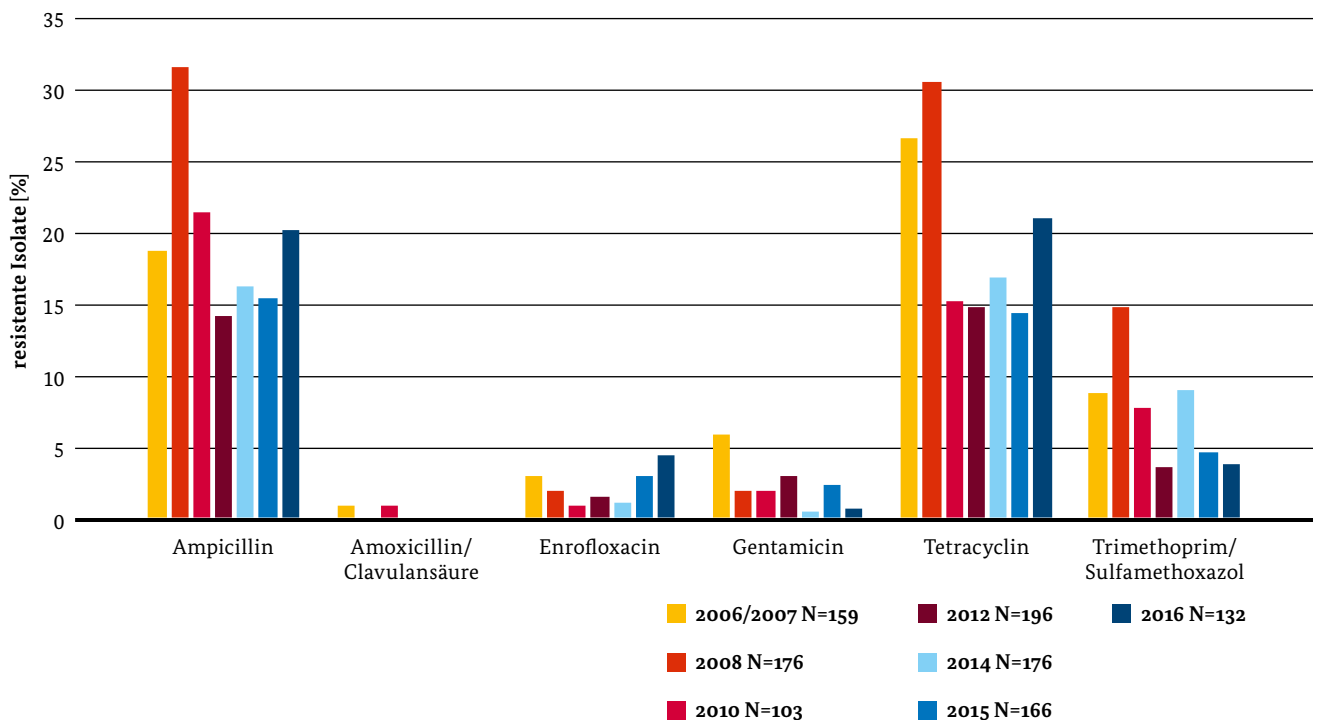
Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]						
	2006/2007	2008	2010	2012	2014	2015	2016
Studienjahr							
Cefotaxim	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Cefquinom	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Ceftiofur	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ciprofloxacin	n.g.	n.g.	n.g.	0,5	0,5	0,5	0,5
Colistin	0,5	0,5	4	8	2	0,5	0,5
Doxycyclin	64	32	16	16	16	8	16
Florfenicol	8	16	8	8	8	8	8
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	n.g.	0,5	1	0,5	0,5
Nalidixinsäure	> 128	128	> 128	> 128	> 128	128	> 128
Neomycin	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	4	2	2
Anzahl Isolate (N)	166	133	95	159	110	114	96

n.g. = nicht getestet

3.2.3.6 *Escherichia coli* von der Jung- und Legehennen

Es wurden in der Studie 2016 132 *E.-coli*-Isolate von Jung- und Legehennen mit einer Septikämie untersucht (Tab. 50).

Abb. 11 Resistenzraten von *E. coli* von der Jung- und Legehennen, Indikation: Septikämie, 2006–2016



Das Resistenzniveau lag unter demjenigen der Isolate von Pute und Masthahn/Masthahnküken. Die höchsten Resistenzraten wurden gegenüber Ampicillin (21%) und Tetracyclin (21%) gefunden. Die übrigen Werte lagen unter 5% (Abb. 11). Der Vergleich mit den Daten der vorangegangenen Studien deutet auf einen fortgesetzten Abwärtstrend hinsichtlich der Resistenzraten von Trimethoprim/Sulfamethoxazol und Gentamicin hin. Dagegen stiegen die Resistenzraten von Ampicillin, Tetracyclin und Enrofloxacin wieder um einige Prozentpunkte an. Isolate, die Resistenzen gegenüber der Wirkstoffkombination Amoxicillin/Clavulansäure aufwiesen, wurden nicht detektiert.

Tab. 20 MHK₉₀-Werte von *E. coli* von der Jung- und Legehenne, Indikation: Septikämie, 2006–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]						
	2006/2007	2008	2010	2012	2014	2015	2016
Studienjahr							
Cefotaxim	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	1	0,12
Cefquinom	0,12	0,12	0,06	0,12	0,12	0,12	0,06
Ceftiofur	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ciprofloxacin	n.g.	n.g.	n.g.	0,25	0,25	0,25	0,25
Colistin	0,5	0,5	1	1	2	0,5	0,5
Doxycyclin	32	32	16	16	16	16	16
Florfenicol	8	8	8	8	8	8	8
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	n.g.	0,25	0,5	0,5	0,5
Nalidixinsäure	128	128	128	128	128	128	128
Neomycin	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	4	2	2
Anzahl Isolate (N)	159	176	101	196	176	166	132

n.g. = nicht getestet

Der MHK₉₀-Wert von Neomycin (2 mg/L) lässt auf eine gute therapeutische Wirksamkeit schließen (Tab. 20). Wie bei den Isolaten von Puten blieb der MHK₉₀-Wert von Colistin bei 0,5 mg/L wie im Vorjahr, sodass auch hier von einer ausreichenden Wirksamkeit ausgegangen werden kann. Auch die MHK₉₀-Werte der Cephalosporine sind seit mehreren Studienjahren stabil und lagen im Bereich von 0,12 mg/L bis 0,5 mg/L, wobei an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen sei, dass Cephalosporine keine Zulassung zur Behandlung von Geflügel besitzen.

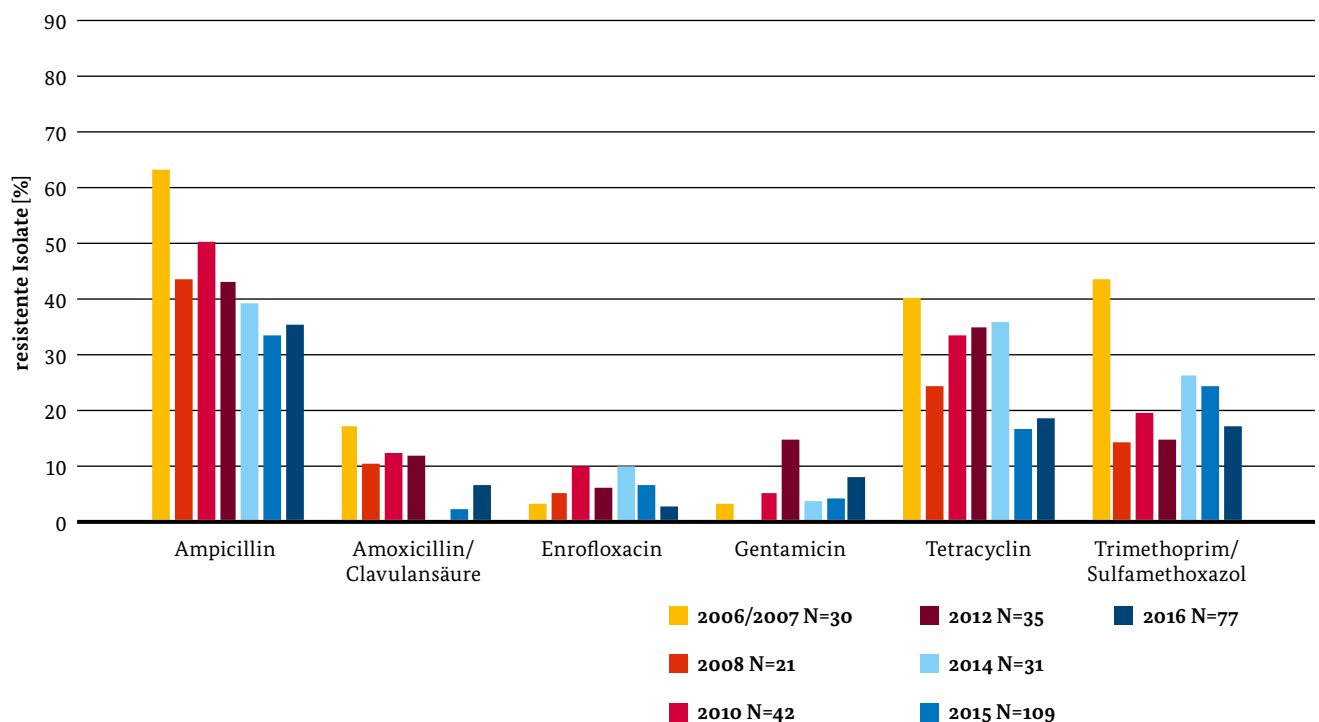
3.2.3.7 *Escherichia coli* vom Masthahn/ Masthahnküken

Es wurden in der Studie 2016 77 *E.-coli*-Isolate von Masthähnen (45 Isolate) und von Masthahnküken (32 Isolate) untersucht (Tab. 51). Davon stammte die Mehrzahl der Isolate aus der Indikation Septikämie.

Die Resistenzraten für *E.-coli*-Isolate vom Masthahn/Masthahnküken unterschieden sich nur wenig von den Resistenzraten bei Isolaten von der Pute, lagen

jedoch höher als die von der Jung- und Legehennen. Die höchsten Resistenzraten wurden gegenüber Ampicillin (35%), Tetracyclin (18%) und Trimethoprim/Sulfamethoxazol (17%) gefunden (Abb. 12). Es wurden in der Studie 2016 zwar nur fünf gegenüber Amoxicillin/Clavulansäure resistente Isolate (7%) detektiert, 4% der getesteten Isolate waren jedoch intermediär resistent. Bei den übrigen Wirkstoffen lagen die Resistenzraten unter 10%.

Abb. 12 Resistenzraten von *E. coli* vom Masthahn/Masthahnküken, Indikation: verschiedene, 2006–2016



Die Rate für Enrofloxacin-resistente Isolate sank von 6% im Vorjahr auf 3% im Jahr 2016 und lag damit weiterhin im niedrigen Bereich. Allerdings konnten 27% intermediär resistente Isolate für den Wirkstoff Enrofloxacin nachgewiesen werden. Die hohen MHK_{90} -Werte für Nalidixinsäure (128 mg/L) wiesen auf eine bereits erfolgte Einfachmutation der untersuchten Bakterienpopulation hin (Tab. 21). Die Behandlung mit Fluorchinolonen sollte folglich nur in begründeten Ausnahmefällen und nach Erstellung eines AntibioGRAMMS erfolgen.

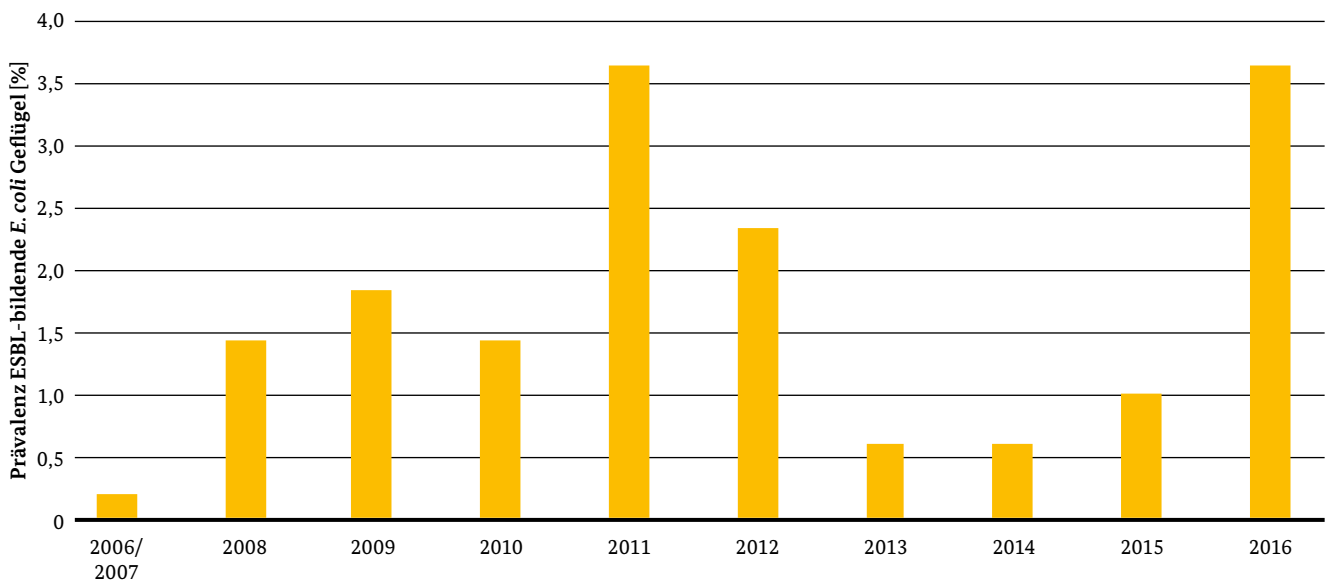
Tab. 21 MHK₉₀-Werte von *E. coli* vom Masthahn/Masthahnküken, Indikation: verschiedene, 2006–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]						
	2006/2007	2008	2010	2012	2014	2015	2016
Studienjahr							
Cefotaxim	0,5	0,12	4	16	0,12	0,12	0,25
Cefquinom	0,12	0,12	0,25	32	0,12	0,12	0,12
Ceftiofur	1	0,5	4	16	0,5	0,5	0,5
Ciprofloxacin	n.g.	n.g.	n.g.	0,5	n.g.	0,5	0,5
Colistin	0,5	0,5	1	1	1	0,5	0,5
Doxycyclin	32	32	16	32	16	16	16
Florfenicol	8	8	8	8	8	8	8
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	n.g.	1	n.g.	1	0,5
Nalidixinsäure	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	128
Neomycin	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	4	2	2
Anzahl Isolate (N)	30	21	42	35	31	109	77

n.g. = nicht getestet

Die Prävalenzdaten für ESBL-bildende *E. coli* zeigten bei den Isolaten vom Geflügel in diesem Studienjahr einen Anstieg von 1% auf 3,6% im Vergleich zum Vorjahr (Abb. 13), insgesamt lag die Prävalenzrate deutlich unter derjenigen für das Kalb (Abb. 5).

Abb. 13 Anteil von phänotypisch ESBL-bildenden *E. coli* vom Geflügel, 2006–2016



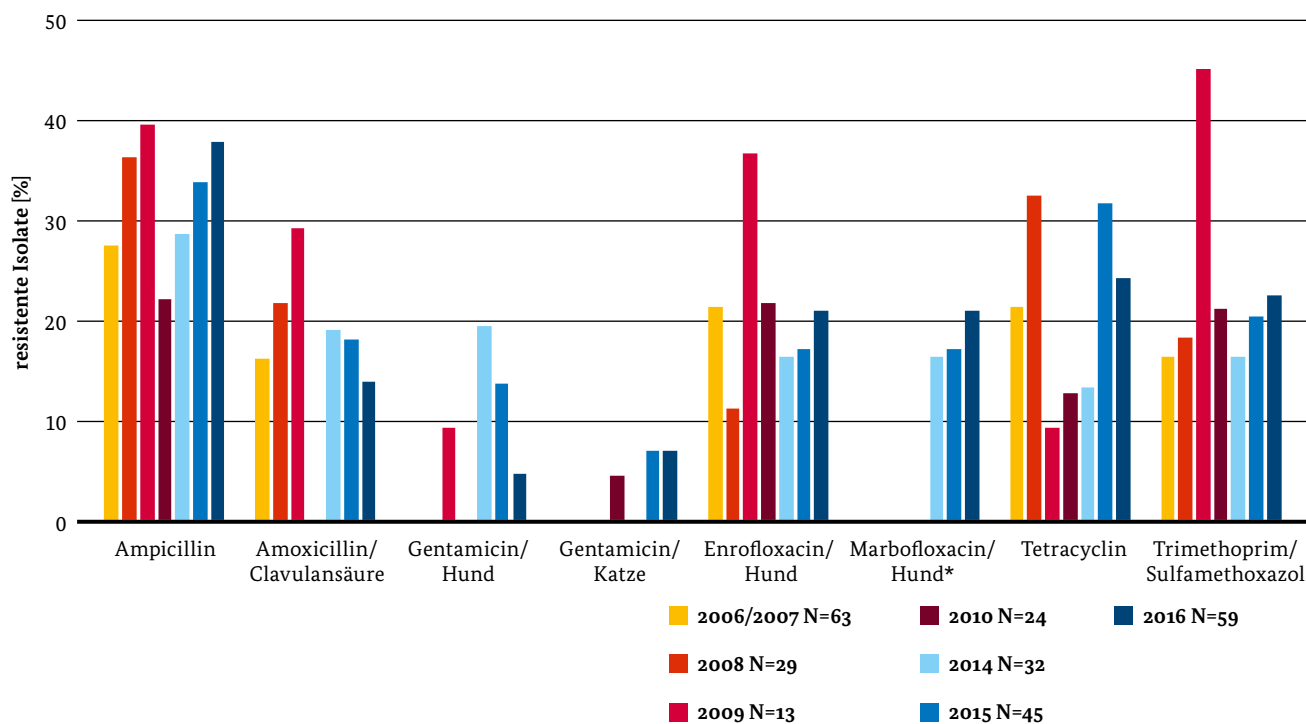
3.2.3.8 *Escherichia coli* vom Kleintier

Im Studienjahr 2016 wurden 13 Isolate mit der Indikation „Infektionen des Gastrointestinaltraktes“ (GIT) untersucht. Hierbei stammten 8 Isolate vom Hund und 5 Isolate von der Katze. Aufgrund der geringen Isolatanzahl wurde auf eine Auswertung der MHK-Daten verzichtet, da hier keine wissenschaftlich fundierte Aussage zu treffen war. Weiterhin wurden 59 Isolate aus der Indikation „Infektionen des Urogenitaltraktes“ (UGT) untersucht, von denen 44 Isolate vom Hund und 15 Isolate von der Katze waren (Tab. 52).

Aufgrund der geringen Probenanzahl wurde weitestgehend auf eine nach Tierarten getrennte Darstel-

lung verzichtet. Für die Wirkstoffe Gentamicin, Enrofloxacin und Marbofloxacin wurden die Isolate aus Infektionen des Urogenitaltraktes vom Hund bzw. von der Katze einzeln dargestellt, da für diese Wirkstoffe ein eigener klinischer Grenzwert gemäß CLSI für die entsprechende Tierart zur Verfügung steht. Für Ampicillin (nur UGT) und Amoxicillin/Clavulansäure (nur UGT) wurden für beide Tierarten die nach CLSI „nicht sensiblen“ Populationen dargestellt, da für *E.-coli*-Isolate vom Hund nur der Grenzwert von ≤ 8 mg/L Amoxicillin bzw. $\leq 8/4$ mg/L Amoxicillin/Clavulansäure für die sensible Population zur Verfügung stand.

Abb. 14 Resistenzraten von *E. coli* vom Kleintier, Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes, 2006–2016



*Daten für Marbofloxacin erst ab 2014 verfügbar

Insgesamt gesehen lagen die Resistenzraten bei Isolat von Infektionen des UGT für Ampicillin (37%), Gentamicin (7% für Isolate von der Katze), Marbofloxacin (21%) und Trimethoprim/Sulfamethoxazol (22%) über dem Niveau der Vorjahre (Abb. 14). Für Amoxicillin/Clavulansäure (14%) stellte sich die Resistenzsituation etwas günstiger dar als im Vorjahr. Bei den Flu-

orchinolonen Enrofloxacin (21%) und Marbofloxacin (21%) lagen die Resistenzraten für Isolate vom Hund ebenfalls auf höherem Niveau als im Studienjahr zuvor. Auch der Nalidixinsäurewert als Indikator für eine bereits vorliegende Einfachmutation lag bei > 128 mg/L (Tab. 22).

Tab. 22 MHK₉₀-Werte von *E. coli* vom Kleintier, Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes, 2006–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]						
	2006/2007	2008	2009	2010	2014	2015	2016
Cefotaxim	0,12	0,25	4	0,12	32	0,5	32
Cefquinom	0,12	0,12	0,5	0,12	32	0,25	4
Ceftiofur	0,5	1	4	0,5	64	1	32
Ciprofloxacin	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	> 16	> 16	16
Colistin	0,5	0,5	0,5	1	2	0,5	0,5
Doxycyclin	16	64	32	64	16	64	64
Florfenicol	16	16	16	8	8	8	128
Nalidixinsäure	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128
Neomycin	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	4	2	4
Tulathromycin	16	32	16	16	16	16	16
Anzahl Isolate (N)	63	29	13	24	32	45	59

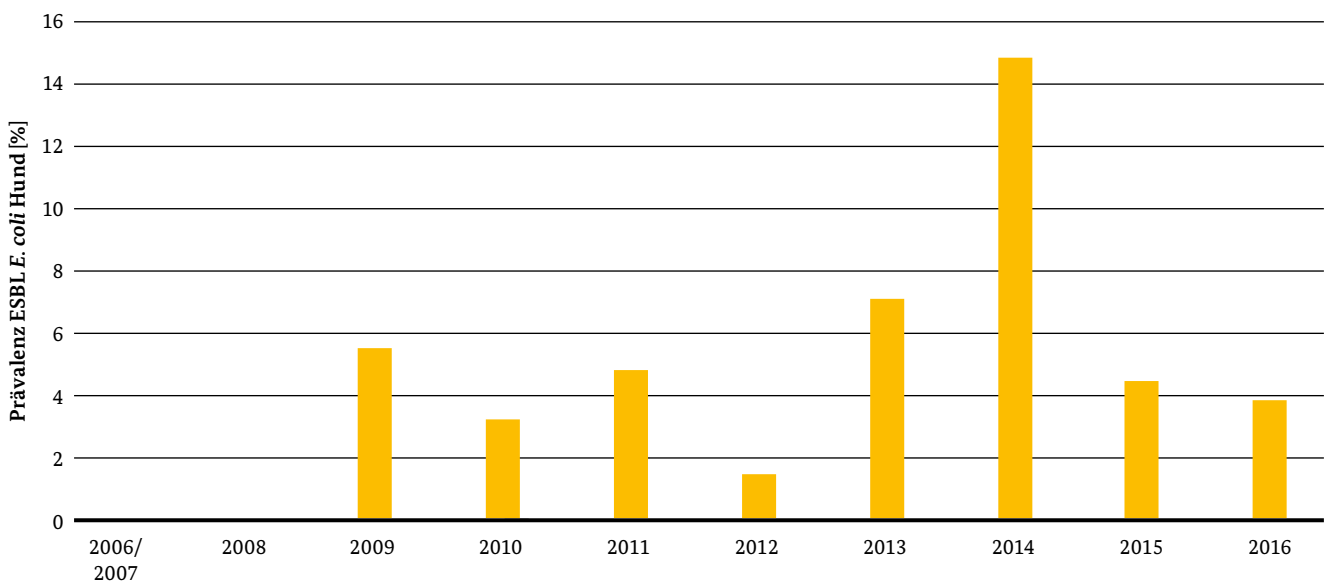
n.g. = nicht getestet

Bei einem Vergleich der Studienjahre fielen die gleichbleibend hohen MHK₉₀-Werte für die getesteten Fluorchinolone auf (Tab. 22). Bei den Cephalosporinen der dritten bzw. vierten Generation (Cefotaxim, Cefquinom und Ceftiofur) lagen die MHK₉₀-Werte deutlich höher als im Studienjahr zuvor. Dennoch wurde im Studienjahr 2016 beim Hund mit 3,8% eine ähnlich niedrige Prävalenz von ESBL-bildenden *E. coli* wie 2015 (4%) beobachtet (Abb. 15). Ob sich dieser Trend

fortsetzt, müssen die Folgejahre zeigen. Es sind jedoch die niedrigen Isolatanzahlen zu beachten, die hier möglicherweise einen Bias der Daten hervorrufen könnten.

Von einer Behandlung mit Cephalosporinen und Fluorchinolonen sollte beim Kleintier in den Indikationen „Infektionen des GIT bzw. UGT“ nach Möglichkeit abgesehen werden. Falls diese notwendig sein sollte, sollte vorher eine Überprüfung der Empfindlichkeit durchgeführt werden.

Abb. 15 Anteil von phänotypisch ESBL-bildenden *E. coli* vom Hund, 2006–2016

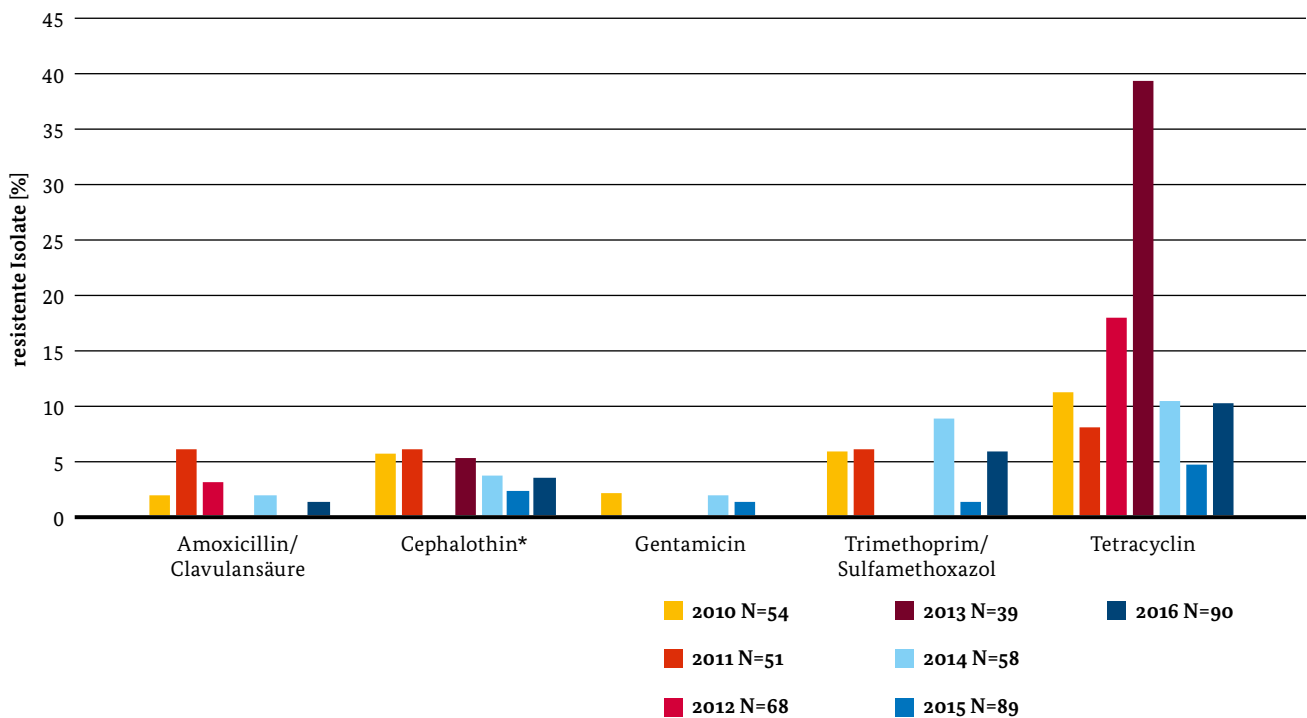


3.2.4 *Klebsiella* spp. vom Milchrind

Im Studienjahr 2016 wurden 90 *Klebsiella*-spp.-Isolate vom Milchrind mit der Erkrankung Mastitis untersucht (Tab. 53). Die Mehrheit der Isolate (N = 73) wurde als *K. pneumoniae* identifiziert. 1% bzw. 3% der Isolate waren resistent gegenüber Amoxicillin/Clavulansäure bzw. Cephalothin (Abb. 16). Die Resistenzraten für Trimethoprim/Sulfamethoxazol lagen bei 6% und für Tetracyclin bei 10%. Isolate mit einer Gentamicin-Resistenz wurden nicht detektiert. Es wurden 2 Isolate identifiziert, die einen ESBL-Phänotyp (MHK für Cefotaxim ≥ 2 mg/L) aufwiesen. Isolate mit einer MHK ≥ 2 mg/L für Colistin konnten nicht nachgewiesen werden (Tab. 23).

Die Resistenzraten und MHK₉₀-Werte für Ampicillin und Penicillin waren erwartungsgemäß hoch, da *Klebsiella* eine natürliche Resistenz gegenüber Amino- und Benzylpenicillin trägt (Tab. 53). Insgesamt war erkennbar, dass die Resistenzsituation bei *Klebsiella* weitestgehend günstig ist. Für die getesteten Fluorchinolone, Cephalosporine und Aminoglykoside sind niedrige MHK₉₀-Werte ermittelt worden. Für die Makrolide wurden MHK₉₀-Werte im Bereich von > 32 bis > 128 mg/L gemessen, welche vergleichbar mit den Werten der vorherigen Studien sind.

Abb. 16 Resistenzraten von *Klebsiella* spp. vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2010–2016



* Cephalothin wurde 2012 nicht getestet

Tab. 23 MHK₉₀-Werte von *Klebsiella* spp. vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2011–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Studienjahr						
Cefoperazon	1	n.g.	1	1	1	1
Cefotaxim	0,12	0,12	0,12	0,06	0,06	0,06
Cefquinom	0,06	0,06	0,12	0,12	0,06	0,06
Ceftiofur	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5
Ciprofloxacin	n.g.	n.g.	0,06	0,06	0,06	0,03
Colistin	1	1	1	2	0,5	0,5
Doxycyclin	4	16	32	4	4	8
Enrofloxacin	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Florfenicol	8	8	8	8	8	8
Marbofloxacin	n.g.	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Nalidixinsäure	4	4	4	4	4	4
Neomycin	n.g.	1	2	2	1	1
Streptomycin	n.g.	32	32	4	8	4
Tiamulin	> 64	> 64	> 64	> 64	> 64	> 64
Tilmicosin	> 128	> 128	n.g.	> 128	> 128	> 128
Tulathromycin	> 64	n.g.	n.g.	32	> 32	> 32
Anzahl Isolate (N)	51	68	39	58	89	90

n.g. = nicht getestet

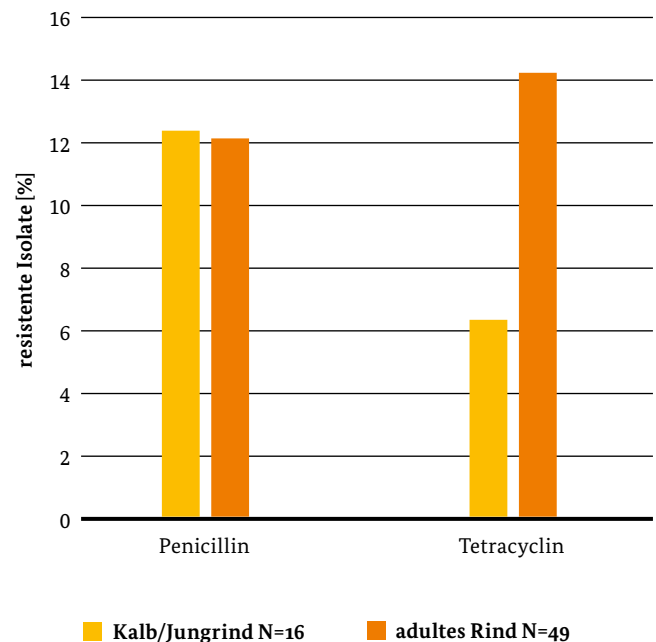
3.2.5 *Mannheimia haemolytica*

3.2.5.1 *Mannheimia haemolytica* vom Rind

Im Studienjahr 2016 wurden 65 *M.-haemolytica*-Isolate von Rindern mit einer respiratorischen Erkrankung untersucht. Dabei entfielen 49 Isolate auf adulte Rinder und 16 Isolate auf Kälber/Jungrinder (Tab. 54 und Tab. 55).

Das Resistenzniveau für *M. haemolytica* von Rindern mit Atemwegserkrankungen war, wie auch in den vorangegangenen Studienjahren, insgesamt niedrig. Die höchsten Resistenzraten wurden gegenüber Tetracyclin (14% beim adulten Rind, 6% beim Jungrind) und Penicillin (12% beim adulten Rind, 12% beim Jungrind) gefunden (Abb. 17). Für die Wirkstoffe Ceftiofur, Enrofloxacin, Florfenicol, Tilmicosin und Tulathromycin konnten keine resistenten Isolate detektiert werden. Bemerkenswert sind die recht hohen Anteile intermediär resistenter Isolate bei Enrofloxacin und Penicillin (35% resp. 47% für adulte Rinder).

Abb. 17 Resistenzraten von *M. haemolytica* vom Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2016



Die MHK_{90} -Werte lagen für die meisten Wirkstoffe im niedrigen Bereich, sodass von einer guten Wirksamkeit ausgegangen werden kann (Tab. 24). Für Ampicillin zeigte sich der seit der Studie 2012 niedrige MHK_{90} -Wert auch in dieser Studie stabil.

Tab. 24 MHK_{90} -Werte von *M. haemolytica* vom Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2010–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK_{90} [mg/L]					
	2010	2011	2012	2013	2014	2016
Studienjahr						
Ampicillin	64	4	0,25	0,25	0,25	0,25
Cefoperazon	0,25	0,12	0,06	0,06	0,06	0,06
Cefotaxim	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Cefquinom	0,06	0,06	0,03	0,03	0,06	0,03
Colistin	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5
Doxycyclin	2	2	2	2	2	2
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	0,25	0,25	0,25	0,5
Nalidixinsäure	> 128	128	128	> 128	> 128	> 128
Neomycin	n.g.	n.g.	16	16	8	8
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,25	0,12	0,25	0,25	0,12	0,12
Anzahl Isolate (N)	49	29	39	59	66	65

n. g. = nicht getestet

3.2.5.2 *Mannheimia haemolytica* vom kleinen Wiederkäuer

Im Studienjahr 2016 wurden 32 *M.-haemolytica*-Isolate von kleinen Wiederkäuern mit unterschiedlichen Erkrankungen untersucht (Tab. 56). Dabei stammten 25 Isolate vom Schaf und 7 Isolate von der Ziege. Veterinärspezifische klinische Grenzwerte gemäß CLSI standen nicht zur Verfügung, daher konnten keine Resistenzraten angegeben werden. Die MHK_{90} -Werte der getesteten Wirkstoffe zeigten sich größtenteils auf niedrigem Niveau, sodass mit einer guten Wirksamkeit gerechnet werden kann (Tab. 25). Im Vergleich zu vorangegangenen Untersuchungszeiträumen sind keine Änderungen festzustellen.

Tab. 25 MHK_{90} -Werte von *M. haemolytica* vom kleinen Wiederkäuer, Indikation: verschiedene, 2010–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK_{90} [mg/L]		
	2010/2011	2012/2013	2016
Studienjahr			
Ampicillin	0,5	0,25	0,25
Cefoperazon	0,06	0,12	0,06
Cefotaxim	0,015	0,015	0,015
Cefquinom	0,03	0,03	0,03
Ceftiofur	0,03	0,03	0,03
Doxycyclin	0,5	0,5	0,03
Enrofloxacin	0,06	0,06	0,06
Florfenicol	1	1	1
Marbofloxacin	n.g.	0,06	0,06
Nalidixinsäure	2	2	4
Penicillin	0,5	0,5	0,5
Streptomycin	n.g.	32	32
Tetracyclin	1	1	1
Tilmicosin	4	8	8
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,03	0,06	0,03
Anzahl Isolate (N)	40	42	32

n.g. = nicht getestet

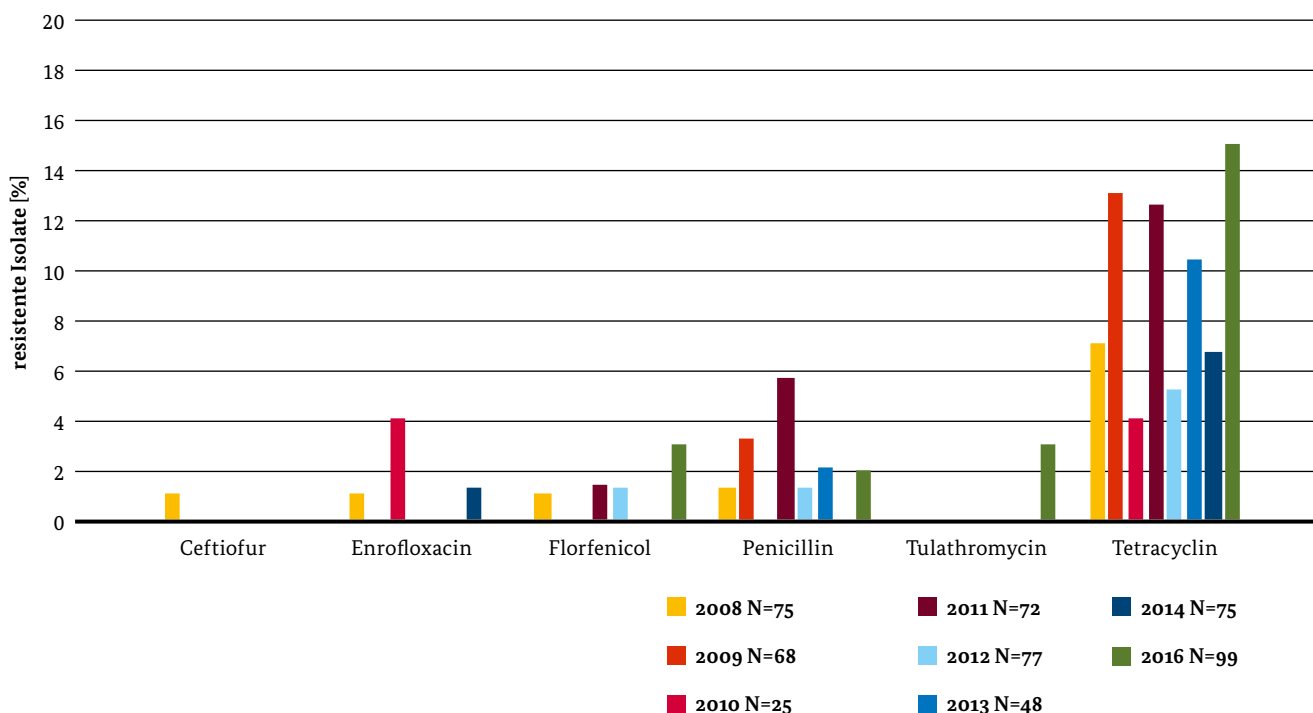
3.2.6 *Pasteurella multocida*

3.2.6.1 *Pasteurella multocida* vom Rind

Es wurden in der Studie 2016 99 *P.-multocida*-Isolate von Rindern mit respiratorischen Erkrankungen untersucht (Tab. 57). Davon entfielen 33 Isolate auf Kälber und Jungrinder, 66 Isolate stammten von adulten Rindern. Aus Gründen der Vergleichbarkeit zu den vorherigen Studienjahren wurden die Stämme nicht getrennt nach Produktionsstufe ausgewertet.

Bei Atemwegsinfektionen der Rinder, hervorgerufen durch *P. multocida*, ist bei den meisten therapeutisch bedeutsamen Wirkstoffen mit einer guten bis sehr guten Wirksamkeit zu rechnen (Abb. 18). Gegenüber den übrigen getesteten Wirkstoffen lagen die Resistenzen unter 5%, es wurden keine gegenüber Enrofloxacin oder Ceftiofur resistenten Isolate detektiert. Die Resistenzraten für Tetracyclin zeigten über die Jahre ein uneinheitliches Bild. Die MHK_{90} -Werte anderer, therapeutisch relevanter Wirkstoffe, für die keine Grenzwerte zur Verfügung stehen, lagen meist im unteren Bereich und deuteten somit auf eine gute Wirksamkeit hin. Bei einem Vergleich der Studienjahre bei den übrigen Wirkstoffen sind kaum Änderungen zu erkennen (Tab. 26).

Abb. 18 Resistenzraten von *P. multocida* vom Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2008–2016



Tab. 26 MHK₉₀-Werte von *P. multocida* vom Rind, Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2008–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2016
Studienjahr								
Ampicillin	0,25	0,5	0,5	1	0,25	0,25	0,5	0,25
Cefoperazon	0,06	0,06	1	0,06	0,015	0,06	0,06	0,06
Cefotaxim	0,015	0,015	0,03	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Cefquinom	0,06	0,06	0,06	0,06	0,015	0,06	0,06	0,06
Colistin	4	4	4	4	2	4	2	8
Doxycyclin	1	2	1	1	0,5	1	1	1
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	0,06	0,12	0,06	0,06
Nalidixinsäure	4	2	2	4	4	128	2	2
Streptomycin	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	> 512	64	> 512
Tilmicosin	8	8	8	8	8	16	8	8
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	2	16	0,25
Anzahl Isolate (N)	75	68	21	72	77	48	75	99

n.g. = nicht getestet

3.2.6.2 *Pasteurella multocida* von der Katze

Im Rahmen der Studie 2016 wurden 19 *P.-multocida*-Isolate von der Katze untersucht. Alle Isolate stammten aus respiratorischen Erkrankungen (Tab. 58).

Für fast alle Wirkstoffe konnten niedrige MHK₉₀-Werte festgestellt werden, lediglich für Genta-

micin wurde ein MHK₉₀-Wert von 4 mg/L ermittelt (Tab. 27). Klinische veterinärspezifische Grenzwerte existieren nach dem neuesten CLSI-Dokument nicht, sodass keine Resistenzraten angegeben werden konnten. Die MHK₉₀-Werte zeigten sich beim Vergleich der Studienjahre stabil. Es ist insgesamt von einer günstigen Resistenzlage auszugehen.

Tab. 27 MHK₉₀-Werte von *P. multocida* von der Katze, Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2010–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]					
	2010	2011	2012	2013/2014	2015	2016
Studienjahr						
Ampicillin	0,5	0,5	1	0,25	0,25	0,25
Amoxicillin/Clavulansäure	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Cefoperazon	0,06	0,06	0,12	0,06	0,06	0,06
Cefotaxim	0,015	0,015	0,03	0,015	0,015	0,015
Cefquinom	0,06	0,06	0,12	0,06	0,015	0,06
Ceftiofur	0,03	0,015	0,06	0,06	0,03	0,06
Doxycyclin	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25
Enrofloxacin	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Gentamicin	4	4	4	4	4	4
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	0,03	0,06	0,03	0,03
Nalidixinsäure	2	2	4	1	2	2
Penicillin	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Tetracyclin	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	0,12	0,12	0,12	32	0,06	0,12
Anzahl Isolate (N)	64	109	18	23	20	19

n.g. = nicht getestet

3.2.7 *Pseudomonas aeruginosa* vom Nutzgeflügel

In der Studie von 2016 wurden 16 *P. aeruginosa*-Isolate vom Geflügel mit den Indikationen „Septikämie“ (N = 15) und „respiratorische Erkrankungen“ (N = 1) untersucht (Tab. 59). Gegenüber Ciprofloxacin war ein Isolat resistent. Gentamicin-resistente Isolate traten nicht auf.

Hohe MHK₉₀-Werte wurden für Ampicillin, Amoxicillin/Clavulansäure (jeweils > 64 mg/L), Tetracyclin (64 mg/L) sowie für Florfenicol (> 256 mg/L) und Nalidixinsäure (> 128 mg/L) festgestellt (Tab. 28). Vergleichsweise niedrige MHK₉₀-Werte zeigten sich für Colistin und Enrofloxacin.

Insgesamt ist die Wirksamkeit der meisten Antibiotika bei *P. aeruginosa* eingeschränkt, daher ist die Anfertigung eines Antibiogramms dringend zu empfehlen.

Tab. 28 MHK₉₀-Werte von *P. aeruginosa* vom Nutzgeflügel, Indikation: verschiedene, 2012–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]		
	Studienjahr 2012/2013	2014	2016
Ampicillin	> 64	> 64	> 64
Amoxicillin/Clavulansäure	> 64	> 64	> 64
Cefotaxim	> 32	> 32	> 32
Cefquinom	8	8	16
Ceftiofur	64	64	64
Colistin	4	4	2
Doxycyclin	32	64	32
Enrofloxacin	4	2	4
Florfenicol	> 256	256	> 256
Nalidixinsäure	> 128	> 128	> 128
Neomycin	16	16	16
Tetracyclin	32	64	64
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	16	> 32	32
Anzahl Isolate (N)	32	16	16

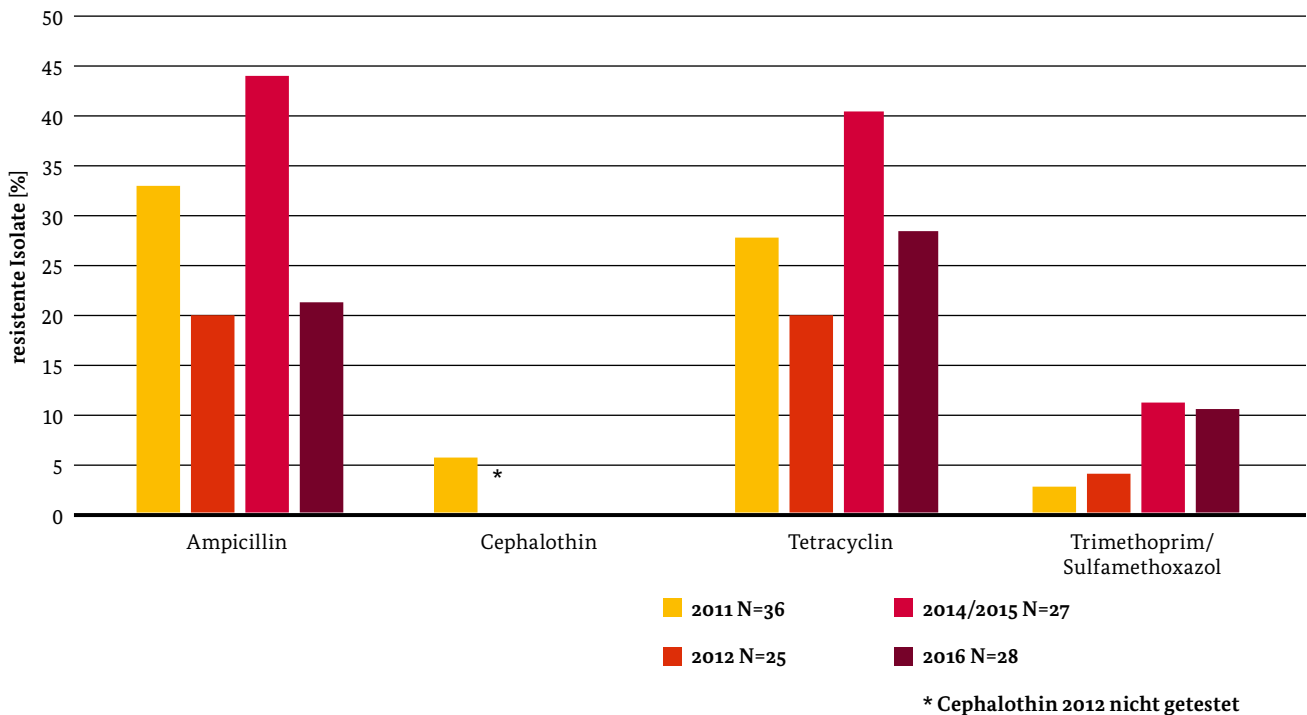
n. g. = nicht getestet

3.2.8 *Salmonella* spp. vom Kleintier

In der Studie 2016 wurden 28 *Salmonella*-spp.-Isolate vom Kleintier mit der Indikation Infektionen des Gastrointestinaltraktes untersucht (Tab. 61). Es stammten hierbei 23 Isolate vom Hund und 5 Isolate von der Katze. Im Anhang ist zur Vervollständigung der Daten die MHK-Verteilung der Jahre 2014/2015 mit aufgeführt (Tab. 60).

Die höchsten Resistenzraten wurden 2016 gegenüber Tetracyclin (29 %) und Ampicillin (21 %) ermittelt (Abb. 19). Der Anteil resistenter Isolate verringerte sich damit auf das Niveau der Jahre 2011 bzw. 2012 und der hohe Anteil aus dem Studienjahr 2014/2015 bestätigte sich nicht. Das Resistenzniveau gegenüber Trimethoprim/Sulfamethoxazol blieb mit 11% gegenüber 2014/2015 stabil. Gegenüber Amoxicillin/Clavulansäure wurden, wie in allen Vorjahren, ebenfalls keine resistenten Isolate nachgewiesen (nicht abgebildet). Wie auch schon 2014/2015 wurden im Jahr 2016 keine Cephalothin-resistenten Isolate detektiert.

Abb. 19 Resistenzraten von *Salmonella* spp. vom Kleintier, Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2009–2016



Auch bei den neueren Cephalosporinen sind die MHK_{90} -Werte recht niedrig (Tab. 29). Eine Ausnahme bildet Cefoperazon (4 mg/L), gegenüber dem die Isolate in den letzten Jahren auch immer wieder erhöhte MHK_{90} -Werte aufwiesen. Weiterhin stabile, aber sehr hohe MHK_{90} -Werte ($MHK \geq 16$ mg/L) wurden gegenüber Penicillin, Doxycyclin, Streptomycin sowie den Makroliden Tiamulin, Tilmicosin und Tulathromycin detektiert. Auch gegenüber Nalidixinsäure und Florfenicol wurden mit 8 mg/L hohe MHK_{90} -Werte erreicht, die im Wesentlichen die Werte der letzten Jahre bestätigten. Colistin, Enrofloxacin, Gentamicin, Marbofloxacin und Neomycin hingegen zeigten *in vitro* eine gute Wirksamkeit (niedrige MHK_{90} -Werte bzw. niedrige Resistenzraten). Bei der Bewertung sind die niedrigen Isolatzahlen zu beachten.

Tab. 29 MHK_{90} -Werte von *Salmonella* spp. vom Kleintier, Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2011–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK_{90} [mg/L]			
	2011	2012	2014/2015	2016
Studienjahr				
Cefoperazon	16	4	32	4
Cefotaxim	0,12	0,12	0,12	0,25
Cefquinom	0,12	0,12	0,12	0,12
Ceftiofur	0,5	1	1	1
Colistin	4	2	2	2
Doxycyclin	64	64	64	64
Enrofloxacin	0,06	0,12	0,06	0,12
Florfenicol	8	8	64	8
Gentamicin	2	1	0,5	1
Marbofloxacin	n.g.	1	0,06	0,06
Nalidixinsäure	4	8	4	8
Neomycin	n.g.	1	1	2
Penicillin	> 128	64	> 32	> 32
Streptomycin	n.g.	256	512	> 512
Anzahl Isolate (N)	35	25	27	28

n. g. = nicht getestet

3.2.9 *Staphylococcus aureus*

3.2.9.1 *Staphylococcus aureus* vom Schwein

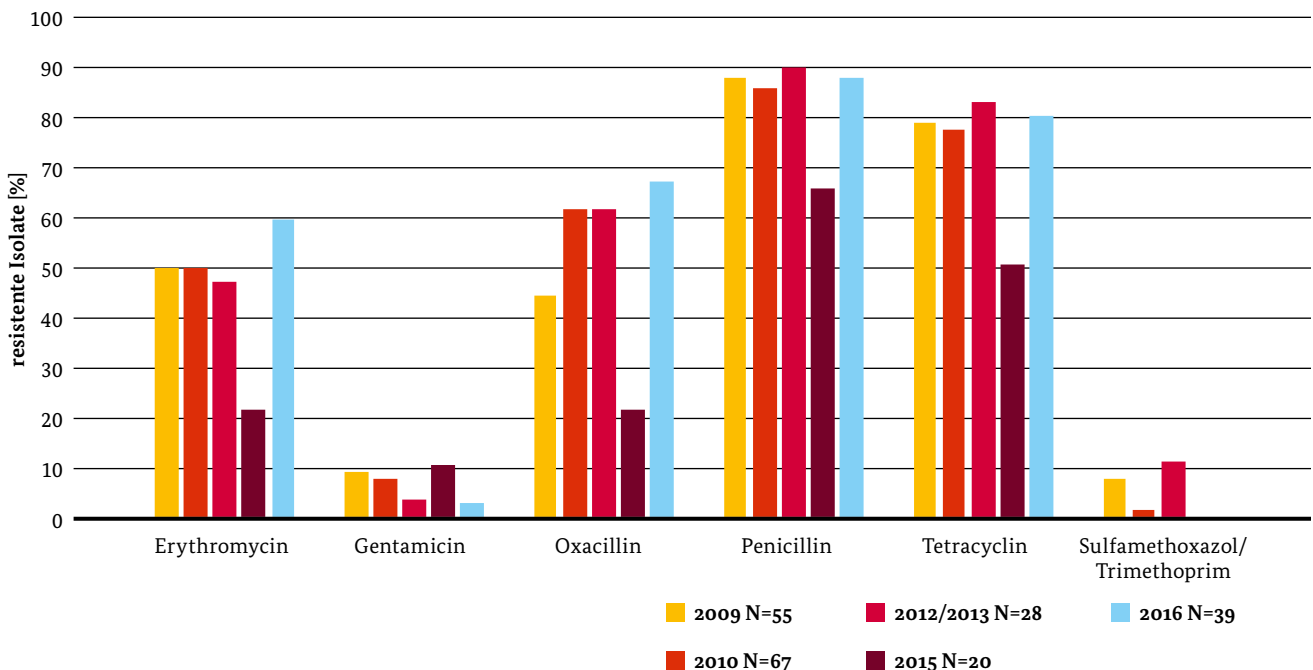
Im Studienjahr 2016 wurden 39 *S.-aureus*-Isolate von Schweinen untersucht (Tab. 62). Aufgrund der niedrigen Isolatanzahlen wurde auf die Differenzierung nach Produktionsstufen verzichtet. Die Isolate stammten überwiegend von Tieren mit Hautinfektionen, vereinzelt mit der Indikation Todesfälle oder Infektion des Bewegungsapparates.

Der abnehmende Trend im Resistenzniveau im Jahr 2015 setzte sich in diesem Studienjahr nicht fort. Die höchsten Resistenzraten wurden für Penicillin (87%) und Tetracyclin (79%) beobachtet, welche vergleichbar mit den Vorjahren waren (außer 2015, Abb. 20). Die Resistenz gegenüber Oxacillin (67%) stieg um 6% gegenüber dem Studienjahr 2012/2013, die 26 Oxacillin-resistenten Isolate wurden mittels PCR als *mecA*-

positiv bestätigt. Ein noch deutlicherer Anstieg der Resistenz war gegenüber Erythromycin (59%) zu verzeichnen. Waren im Jahr 2012/2013 noch 46% der Isolate resistent, so waren es in diesem Jahr 13% mehr. Der Trend der abnehmenden Resistenz gegenüber Trimethoprim/Sulfamethoxazol aus dem Studienjahr 2015 bestätigte sich jedoch in diesem Jahr, es wurden keine resistenten Isolate detektiert. Vancomycin-resistente Isolate wurden weder in den Vorjahren noch in 2016 gefunden. Vancomycin ist nicht als Tierarzneimittel zugelassen, wird aber im Rahmen des Resistenzmonitorings ebenfalls untersucht, da Vancomycin-resistente *S.-aureus*-Isolate ein ernstzunehmendes Problem in der Humanmedizin darstellen.

Die MHK_{90} -Werte insbesondere der Cephalosporine der neueren Generation sowie der Fluorchinolone deuten auf eine eingeschränkte Wirksamkeit hin (Tab. 30). Vor jeder Behandlung sollte daher eine Resistenzbestimmung durchgeführt werden, um so die Auswahl des geeigneten Wirkstoffs gewährleisten zu können.

Abb. 20 Resistenzraten von *S. aureus* vom Schwein, Indikation: verschiedene, 2009–2016



Tab. 30 MHK₉₀-Werte von *S. aureus* vom Schwein, Indikation: verschiedene, 2009–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]				
	2009	2010	2012/2013	2015	2016
Amoxicillin/Clavulansäure	4	4	8	4	8
Ampicillin	16	16	32	16	8
Cefoperazon	8	16	16	16	16
Cefotaxim	16	16	16	8	16
Cefquinom	4	4	2	2	4
Ceftiofur	4	8	8	4	8
Cephalothin	2	2	4	2	2
Enrofloxacin	4	4	4	4	4
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	16	8	16
Anzahl Isolate (N)	55	67	28	20	39

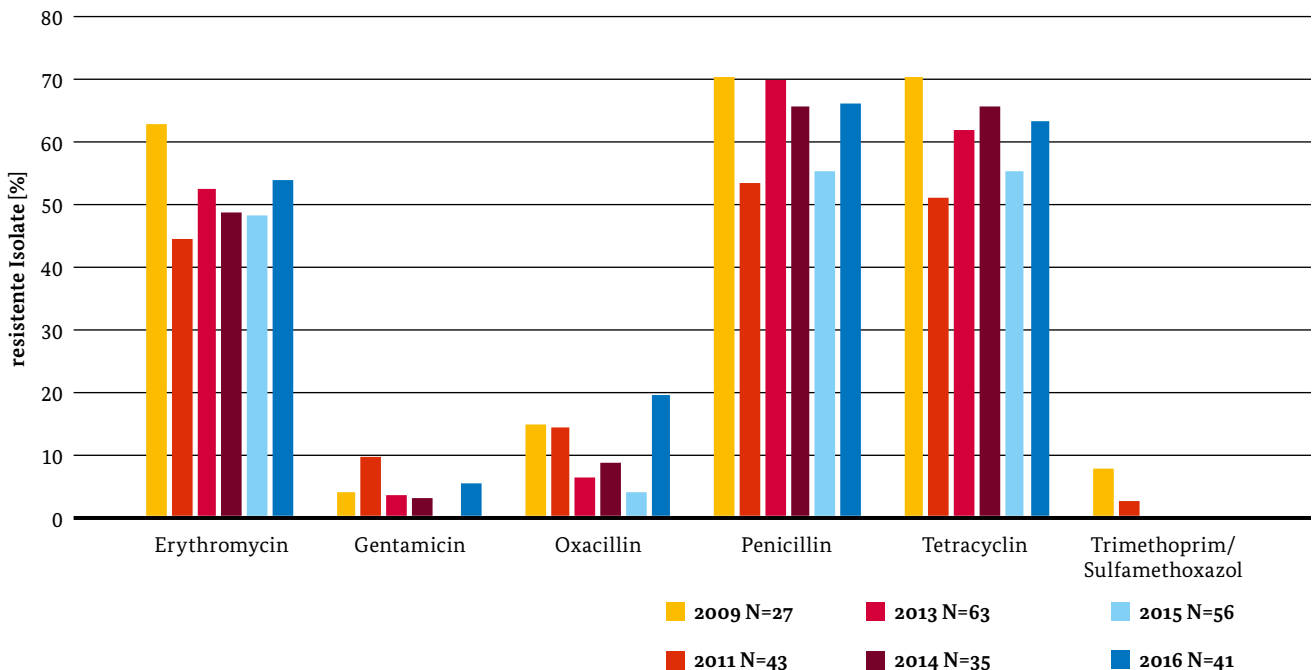
n. g. = nicht getestet

3.2.9.2 *Staphylococcus aureus* vom Nutzgeflügel

Im Studienjahr 2016 wurden 41 *S.-aureus*-Isolate vom Truthuhn (27 Isolate), Masthuhn (11 Isolate) und von der Jung- und Legehenne (3 Isolate) aus unterschiedlichen Indikationen untersucht (Tab. 63). Sie waren mehrheit-

lich der Indikation „Septikämie“ zuzuordnen. Aufgrund der niedrigen Anzahl der Isolate erfolgte jedoch keine Differenzierung hinsichtlich der Indikation bzw. der Nutzungsrichtung. Die hier ermittelten Resistenzraten können also lediglich als Hinweis auf das aktuelle Resistenzgeschehen gewertet werden.

Abb. 21 Resistenzraten von *S. aureus* vom Nutzgeflügel, Indikation: verschiedene, 2009–2016



Die höchsten Resistenzraten wurden für Penicillin (66%), Tetracyclin (63%) und das Makrolid Erythromycin (54%) ermittelt (Abb. 21). Der Anteil Oxacillin-resistenter Isolate erhöhte sich im Jahr 2016 auf 20% (8 Isolate). In den drei Vorjahren lag er unter 10%. Sieben Isolate wurden mittels PCR als *mecA*-positiv bestätigt. Die Resistenzrate für Gentamicin lag bei 5%. Für Trimethoprim/Sulfamethoxazol konnten in den Jahren 2013 bis 2016 keine resistenten Isolate nachgewiesen werden. Vancomycin-resistente Isolate wurden in keinem der Studienjahre isoliert (nicht abgebildet). Es wurden insgesamt keine intermediären Isolate gegenüber Antibiotika mit anerkannten Grenzwerten ermittelt.

Die MHK_{90} -Werte für alle getesteten Cephalosporine sowie Amoxicillin/Clavulansäure erhöhten sich um ein bis zwei Titerstufen und lagen damit auf einem ähnlichen Niveau wie in den Jahren 2009 und 2011 (Tab. 31). Auch hier der Hinweis: Für die Anwendung von Cephalosporinen beim Geflügel gibt es keine Zulassung. Weiter zu beobachten waren die hohen MHK_{90} -Werte für die Fluorchinolone. Sie stiegen für Enrofloxacin in den Jahren 2015 und 2016 auf 16 mg/L, während die MHK_{90} -Werte für Marbofloxacin auf hohem Level blieben (> 16 mg/L). Alle anderen MHK_{90} -Werte zeigten sich stabil über die Studienjahre, wenn auch z. T. auf erhöhtem Niveau.

Tab. 31 MHK_{90} -Werte von *S. aureus* vom Nutzgeflügel, Indikation: verschiedene, 2009–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK_{90} [mg/L]					
	2009	2011	2013	2014	2015	2016
Amoxicillin/Clavulansäure	2	4	1	2	1	4
Ampicillin	64	64	64	64	> 64	64
Cefoperazon	8	8	4	8	8	16
Cefotaxim	8	8	4	4	4	16
Cefquinom	2	2	1	2	1	2
Ceftiofur	8	2	2	2	2	4
Cephalothin	2	8	0,5	1	0,5	2
Clindamycin	> 64	> 64	> 64	> 64	> 64	> 64
Enrofloxacin	4	2	4	8	16	16
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	16	> 16	> 16	> 16
Tulathromycin	> 64	> 64	> 64	> 64	> 32	> 32
Tylosin	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128
Anzahl Isolate (N)	27	43	63	35	56	41

n. g. = nicht getestet

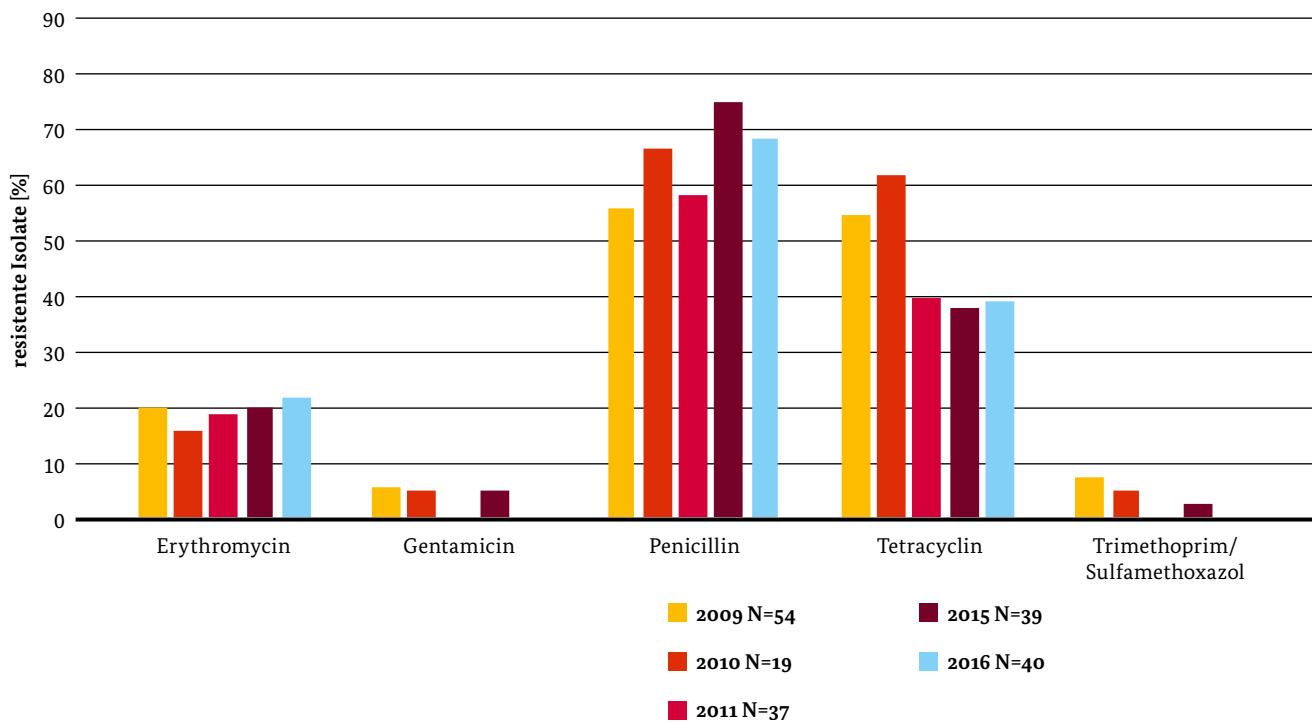
Der Vergleich der Studienjahre zeigt, dass das Resistenzniveau bei *S. aureus*-Isolaten vom Geflügel im Vergleich zu den Ergebnissen der Vorjahre mit Ausnahme von Oxacillin stabil geblieben war. Auffällig waren jedoch die steigenden MHK_{90} -Werte für die Cephalosporine, Enrofloxacin und Amoxicillin/Clavulansäure. Valide Tendenzaussagen waren jedoch aufgrund der niedrigen Anzahl an Isolaten nicht abzulesen.

3.2.9.3 *Staphylococcus hyicus* vom Schwein

In der Studie 2016 wurden 40 *S.-hyicus*-Isolate vom Schwein untersucht (Tab. 64). Die Isolate stammten überwiegend von Tieren mit der Indikation Hautinfektionen und vereinzelt Todesfälle. Auf eine Auswertung der unterschiedlichen Produktionsstufen wurde aufgrund der geringen Isolatanzahl verzichtet.

Die höchste Resistenzrate wurde gegenüber Penicillin (70 %) beobachtet, welche niedriger als im Vorjahr ausfiel und den steigenden Trend zunächst fortsetzte (Abb. 22). Die Resistenzrate gegenüber Tetracyclin (40 %) blieb auf dem gleichen Niveau wie seit dem Jahr 2011. Im Vergleich zu den vorangegangenen Studienjahren setzte sich der leichte Anstieg der Resistenzrate gegenüber Erythromycin (23 %) fort. Gegenüber Gentamicin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol wurden keine resistenten Isolate nachgewiesen.

Abb. 22 Resistenzraten von *S. hyicus* vom Schwein, Indikation: verschiedene, 2009–2016



Tab. 32 MHK₉₀-Werte von *S. hyicus* vom Schwein, Indikation: verschiedene, 2009–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]				
	2009	2010	2011	2015	2016
Amoxicillin/Clavulansäure	0,5	0,5	0,25	0,5	0,5
Ampicillin	4	8	8	32	16
Cefoperazon	2	2	2	2	2
Cefotaxim	2	2	2	2	2
Cefquinom	1	1	1	1	1
Ceftiofur	1	1	1	1	1
Cephalothin	0,25	0,25	2	0,25	0,25
Enrofloxacin	8	8	8	4	4
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	n.g.	8	8
Oxacillin	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Anzahl Isolate (N)	54	19	37	39	40

n.g. = nicht getestet

Die relativ niedrigen MHK₉₀-Werte der letzten Jahre bestätigten sich in diesem Jahr bei den neueren Cephalosporinen (Cefotaxim und Cefoperazon je 2 mg/L; Cefquinom und Ceftiofur je 1 mg/L), Amoxicillin/Clavulansäure und Oxacillin, sodass von einer guten Wirksamkeit ausgegangen werden kann (Tab. 32). Bei Enrofloxacin und Marbofloxacin (MHK₉₀-Wert: 4 mg/L bzw. 8 mg/L) muss hingegen mit einer verminderten Wirksamkeit gerechnet werden. Insgesamt gesehen zeigten sich die seit 2009 für *S. hyicus* ermittelten MHK₉₀-Werte relativ stabil.

3.2.9.4 *Staphylococcus* spp. der Intermedius-Gruppe vom Hund

In der Studie 2016 wurden 29 *Staphylococcus* spp. der Intermedius-Gruppe mit der Indikation „Infektionen der Haut/Schleimhaut, Otitis externa“ vom Hund untersucht (Tab. 65).

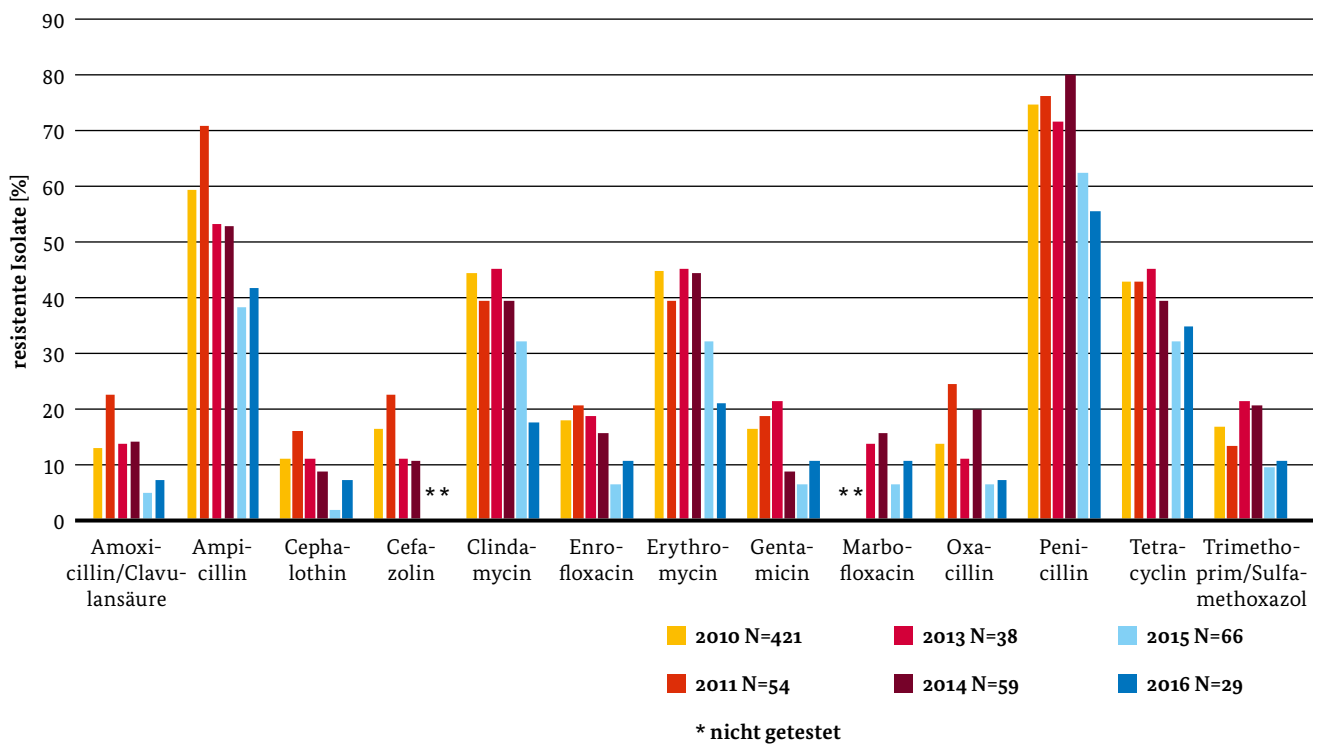
Die höchsten Resistenzraten wurden für die Wirkstoffe Penicillin (55%), Ampicillin (41%), sowie Tetracyclin (35%), Erythromycin (21%) und Clindamycin (17%) ermittelt (Abb. 23). Insbesondere bei Penicillin, Erythromycin und Clindamycin verringerte sich die Resistenzrate gegenüber den Vorjahren deutlich. Gegenüber Enrofloxacin, Gentamicin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol wurden Resistenzraten von 10% ermittelt, sie stiegen im Vergleich zu 2015, waren aber noch deutlich unter dem Niveau davorliegender Jahre. Die übrigen getesteten Wirkstoffe, für die klinische Grenzwerte zur Verfügung standen, erreichten Resistenzraten von unter 10% und lagen damit zum Teil deutlich unter denjenigen der vergangenen Studienjahre. Die MHK₉₀-Werte (Tab. 33) der Oxacillin- bzw. Methicillin-sensiblen *Staphylococcus* spp. der Intermedius-Gruppe für die Cephalosporine der neueren Generation hingegen liegen seit mehreren Jahren auf einem gleichbleibend niedrigen Niveau. Die zwei in der Studie detektierten Oxacillin-resistenten Isolate (7%) wiesen Mehrfachresistenzen, z.B. gegenüber Enrofloxacin, Marbofloxacin, Gentamicin, Erythromycin, Trimethoprim/Sulfamethoxazol und Tetracyclin auf. Sie sind in Tabelle 33 nicht mitberücksichtigt.

Ein Resistenztest sollte vor jedem Behandlungsbeginn durchgeführt werden, da bei einigen Wirkstoffen mit einer eingeschränkten Wirksamkeit gerechnet werden muss.

Tab. 33 MHK₉₀-Werte von Methicillin-sensiblen *Staphylococcus* spp. der Intermedius-Gruppe vom Hund, 2011–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]				
	2011	2013	2014	2015	2016
Studienjahr					
Cefoperazon	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Cefotaxim	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Cefquinom	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5
Ceftiofur	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Anzahl Isolate (N)	46	34	47	62	27

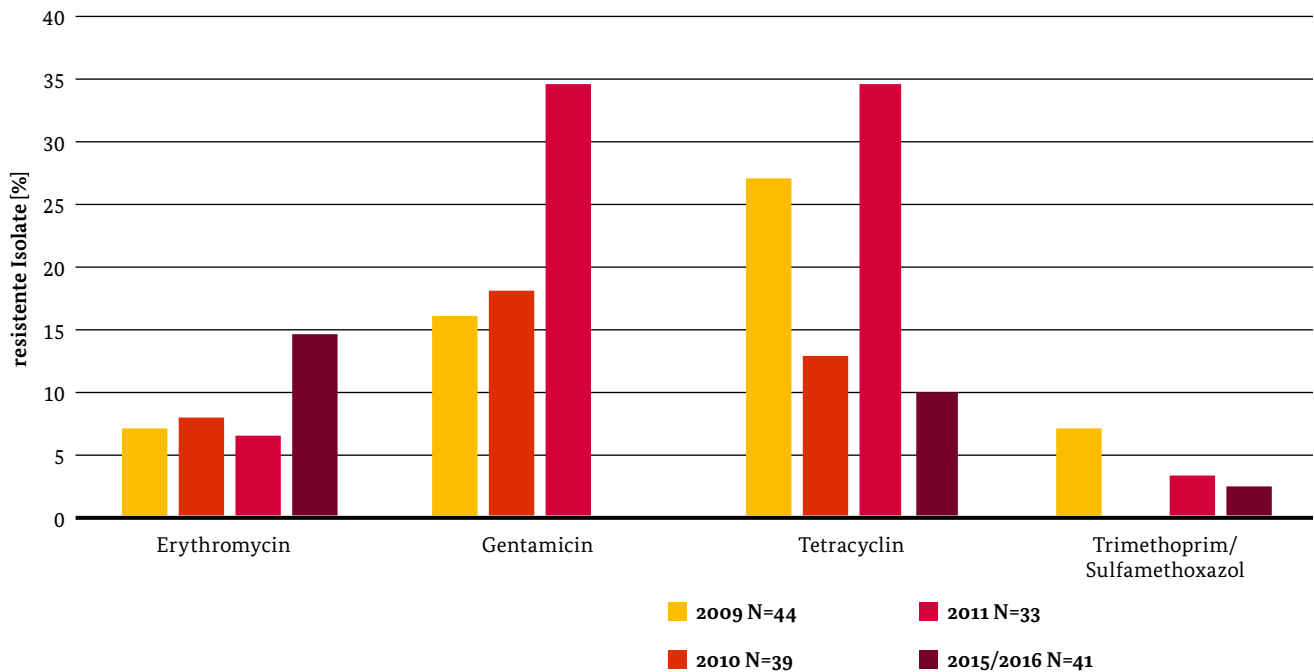
Abb. 23 Resistenzraten von *Staphylococcus* spp. der Intermedius-Gruppe vom Hund, Indikation: Infektionen der Haut/Schleimhaut, 2010–2016



3.2.9.5 *Staphylococcus* spp. vom Pferd

In der Studie 2015/2016 wurden die MHK-Werte von 41 *Staphylococcus* spp. vom Pferd mit verschiedenen Indikationen ermittelt (Tab. 66). Dabei gehörte der Großteil der Isolate zur Spezies *S. aureus* (19 Isolate). *S. equorum*, *S. haemolyticus* waren mit jeweils 5 Isolaten und andere Spezies, wie beispielsweise *S. capitis*, *S. delphinii* und *S. pseudintermedius*, mit maximal 3 Isolaten vertreten.

Abb. 24 Resistenzraten von *Staphylococcus* spp. vom Pferd, Indikation: verschiedene, 2009–2016



Die höchste Resistenzrate wurde für Erythromycin (15 %) ermittelt, welche im Vergleich zu den Vorjahren etwa doppelt so hoch war (Abb. 24). Im Jahr 2011 betrug die Resistenzrate gegenüber Tetracyclin und Gentamicin noch 34 %. Im Studienjahr 2015/2016 sank sie auf 10 % (Tetracyclin) bzw. konnten gegenüber Gentamicin keine resistenten Isolate detektiert werden. Der Anteil resistenter Isolate gegenüber Trimethoprim/Sulfamethoxazol betrug 2 % und war damit auf einem ähnlich niedrigen Niveau wie im Jahr 2011.

Auf die Anwendung der klinischen Grenzwerte für Penicillin wurde verzichtet, da an dieser Stelle zu viele Indikationen eingeschlossen wurden. Die MHK_{90} -Werte (Tab. 34) zeigten jedoch mit 8 mg/L eine deutliche Abnahme im Vergleich zu den Vorjahren (32 bis 64 mg/L). Auch die MHK_{90} -Werte der Cephalosporine, Amoxicillin/Clavulansäure, Ampicillin, Oxacillin und Enrofloxacin sanken im Vergleich zur Studie von 2011 erheblich um bis zu 4 Titerstufen. Für die übrigen getesteten Antibiotika waren kaum Veränderungen der MHK_{90} -Werte zu verzeichnen.

Tab. 34 MHK₉₀-Werte von *Staphylococcus* spp. vom Pferd, Indikation: verschiedene, 2009–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]			
	2009	2010	2011	2015/2016
Studienjahr				
Amoxicillin/Clavulansäure	4	8	16	1
Ampicillin	16	32	32	4
Cefoperazon	4	16	> 32	4
Cefotaxim	2	8	> 32	4
Cefquinom	1	2	4	1
Ceftiofur	1	8	16	2
Cephalothin	2	4	8	0,5
Clindamycin	0,25	0,25	0,25	1
Enrofloxacin	1	0,25	8	0,5
Linezolid	n.g.	n.g.	n.g.	2
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	n.g.	1
Oxacillin	> 16	1	16	1
Penicillin	32	32	64	8
Pirlimycin	1	1	1	1
Quinupristin/Dalfopristin	0,5	0,5	0,5	1
Tilmicosin	2	2	2	4
Tulathromycin	16	8	8	8
Tylosin	2	2	2	2
Vancomycin	1	1	1	2
Anzahl Isolate (N)	44	39	33	41

n. g. = nicht getestet

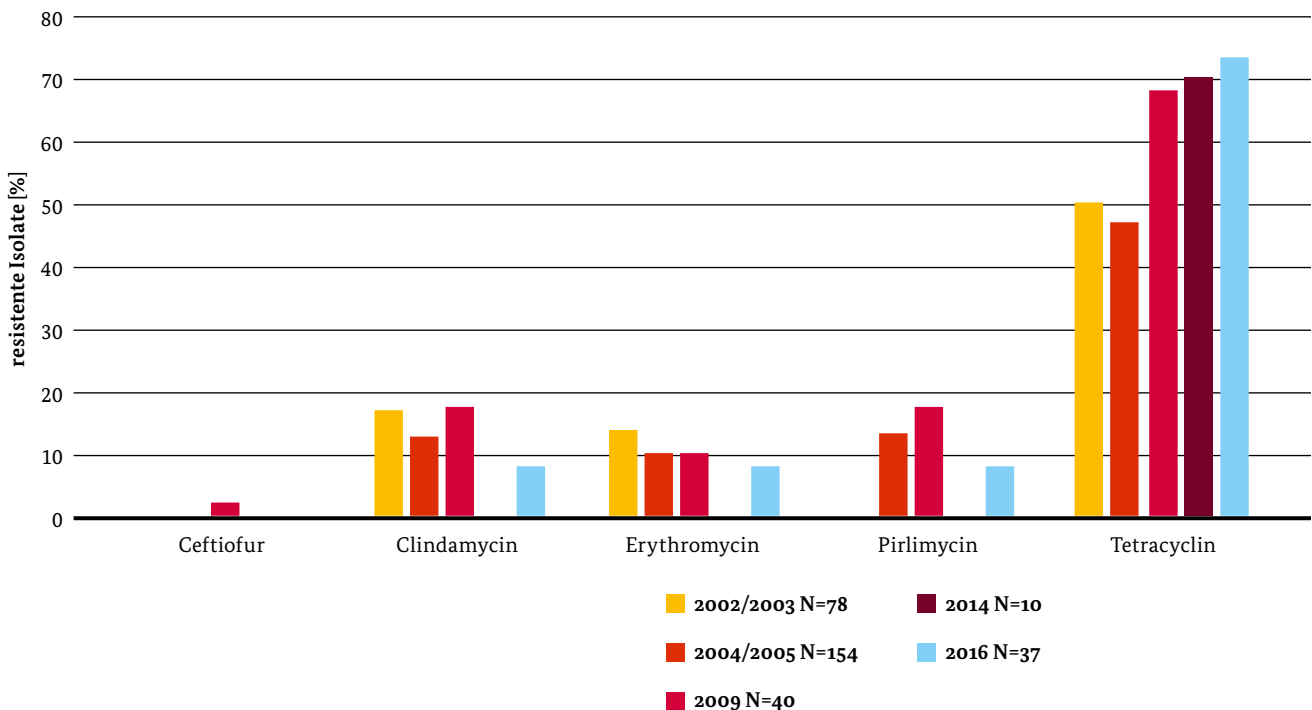
3.2.10 Streptococcus spp. vom Milchrind

3.2.10.1 Streptococcus agalactiae

In der Studie 2016 wurden 37 *S.-agalactiae*-Isolate vom Milchrind untersucht (Tab. 67). Alle untersuchten Isolate wurden aus der Indikation Mastitis (erhöhte Zellzahl, latente oder akute Mastitis) isoliert.

Bei der Mehrzahl der untersuchten Wirkstoffe, für die klinische Grenzwerte existieren, lagen die Resistenzraten unter 10 % (Clindamycin, Erythromycin, Pirlimycin, jeweils 8 %), es wurden keine gegenüber Cefotiofur resistenten Isolate detektiert. Die Resistenzrate für Tetracyclin lag bei 73 % (Abb. 25). Für die Wirkstoffe Ampicillin, Penicillin und Vancomycin werden die Populationen nach der aktuellen CLSI-Norm lediglich in sensible und andere Isolate klassifiziert. Alle Isolate wurden gegenüber diesen Wirkstoffen als sensibel eingestuft.

Abb. 25 Resistenzraten von *S. agalactiae* vom Milchrind, Mastitis, 2002–2016



Die MHK_{90} -Werte für die übrigen Cephalosporine und Fluorchinolone lagen im unteren Bereich, sodass von einer guten Wirksamkeit ausgegangen werden kann (Tab. 35).

Tab. 35 MHK_{90} -Werte von *S. agalactiae* vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2004–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK_{90} [mg/L]			
	2004/2005	2009	2014	2016
Amoxicillin/Clavulansäure	0,12	0,12	0,12	0,12
Cefoperazon	0,25	0,5	0,25	0,25
Cefotaxim	n. g.	0,12	0,12	0,12
Cefquinom	0,06	0,12	0,03	0,06
Cephalothin	0,25	0,25	0,25	0,25
Enrofloxacin	1	2	1	1
Gentamicin	32	32	32	16
Marbofloxacin	n. g.	n. g.	2	2
Oxacillin	0,5	0,5	0,5	0,5
Tylosin	0,5	2	1	1
Anzahl Isolate (N)	154	40	10	37

n. g. = nicht getestet

Im Vergleich zu den vorhergehenden Studien konnte für eine Vielzahl an Wirkstoffen, wie die β -Laktam-Antibiotika, weiterhin eine hohe Empfindlichkeit gezeigt werden. Die Resistenzrate gegenüber Tetracyclin liegt seit 2009 bei 70 % mit einer leicht zunehmenden Tendenz.

3.2.10.2 Streptococcus dysgalactiae

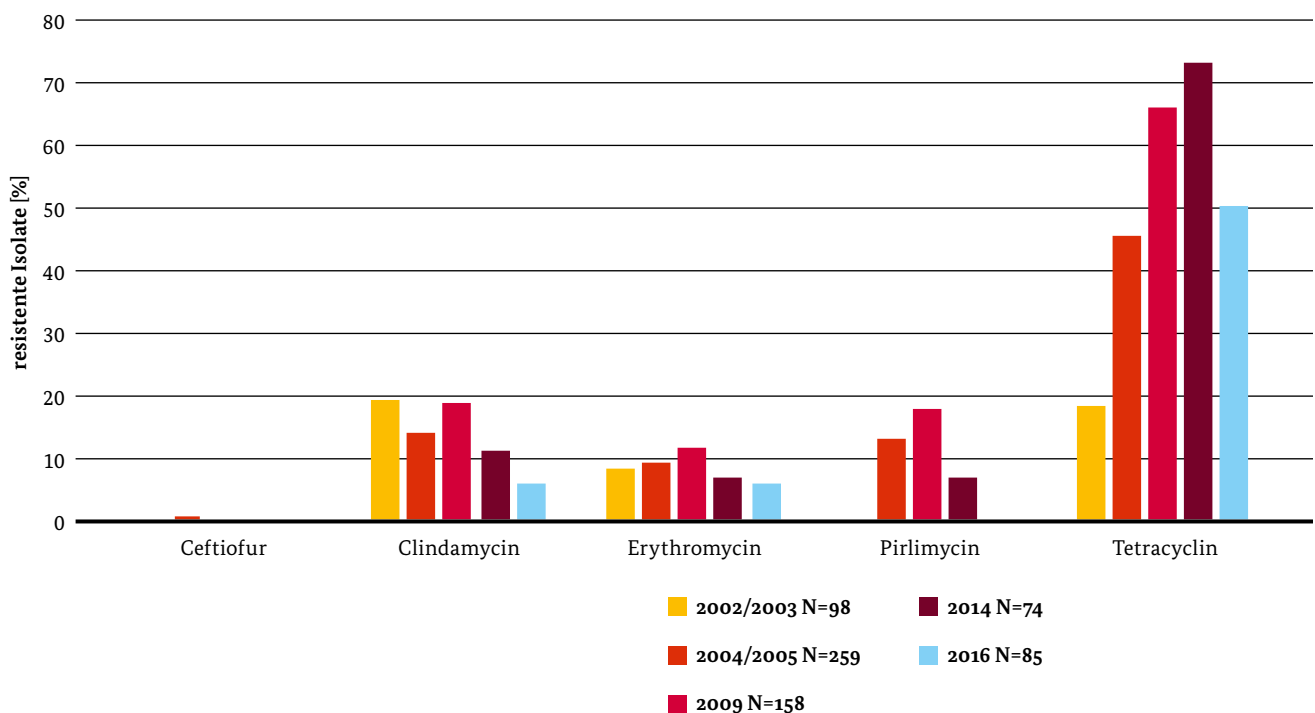
Untersucht wurden in der Studie 2016 85 *S.-dysgalactiae*-Isolate (Tab. 68), die von Milchkühen mit latenten, akuten oder chronischen Mastitiden stammten.

Für Erythromycin, Clindamycin und Pirlimycin lagen die Resistenzraten deutlich unter 10 % (Abb. 26), während gegenüber Tetracyclin 50 % der Isolate resistent und 37 % intermediär waren. Wie auch bei *S. agalactiae* wurden alle Isolate gegenüber Ampicillin und Vancomycin als sensibel eingestuft.

Die MHK₉₀-Werte für die übrigen Cephalosporine und die getesteten Fluorchinolone deuten auf eine gute Wirksamkeit hin. Gegenüber Gentamicin lag der MHK₉₀-Wert (Tab. 36) mit 4 mg/L niedriger als bei *S. agalactiae* und *S. uberis*.

Für fast alle getesteten Wirkstoffe, mit Ausnahme des Tetracyclin, kann weiterhin von einer guten Wirksamkeit ausgegangen werden.

Abb. 26 Resistenzraten von *S. dysgalactiae* vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2002–2016



Tab. 36 MHK₉₀-Werte von *S. dysgalactiae* vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2004–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]			
	2004/2005	2009	2014	2016
Amoxicillin/Clavulansäure	0,06	0,03	0,03	0,03
Cefoperazon	0,25	0,25	0,25	0,25
Cefotaxim	n. g.	0,03	0,03	0,015
Cefquinom	0,015	0,015	0,015	0,015
Cephalothin	0,25	0,25	0,25	0,12
Enrofloxacin	1	1	1	1
Gentamicin	8	4	4	4
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	2	2
Oxacillin	0,06	0,06	0,06	0,06
Tylosin	0,5	1	0,5	0,5
Anzahl Isolate (N)	259	158	74	85

n. g. = nicht getestet

3.2.10.3 *Streptococcus uberis*

Im Studienjahr 2016 wurden 335 *S.-uberis*-Isolate von Milchrindern mit Mastitis untersucht (Tab. 69).

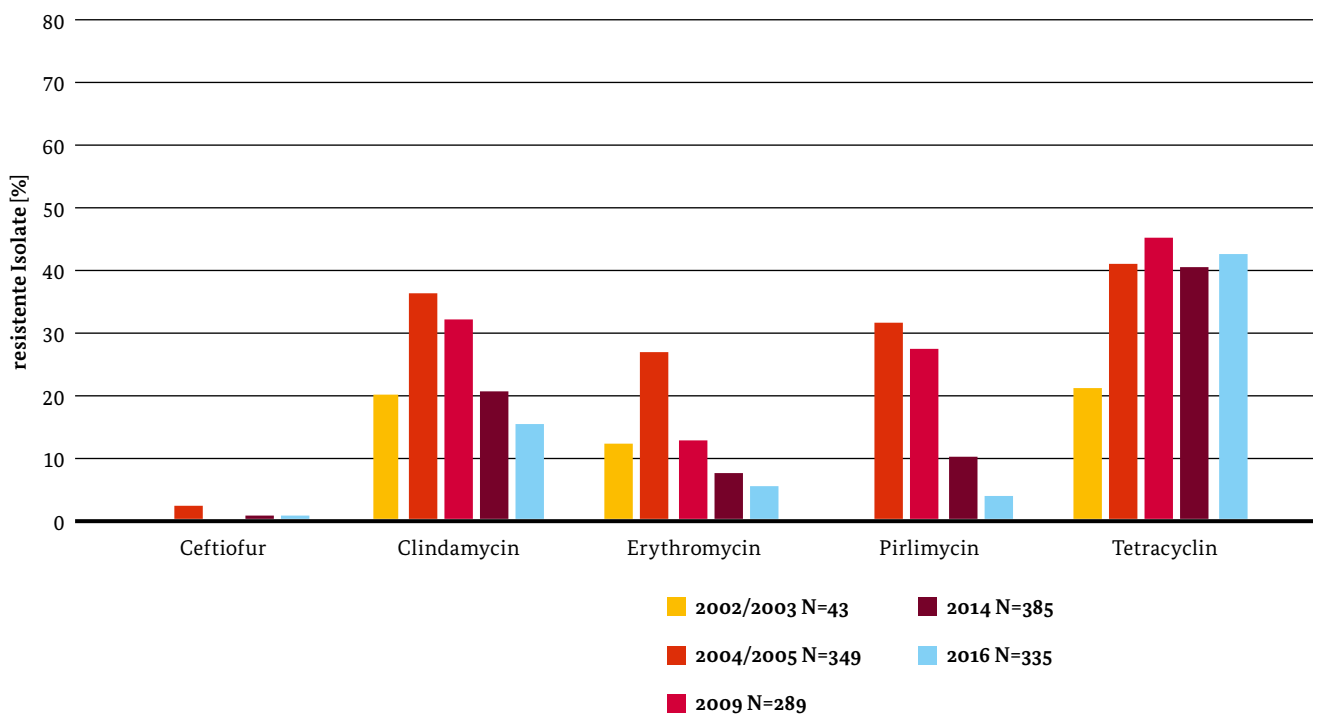
Die höchsten Resistenzraten wurden für Tetracyclin (42 %) und Clindamycin (15 %) ermittelt. Bis auf Tetracyclin lagen für alle Wirkstoffe die Resistenzraten unter denen der vorangegangenen Jahre (Abb. 27). Für Tetracyclin blieb die Resistenzrate im Verlauf der Studienjahre bei ca. 40 %. Gegenüber Penicillin als sensibel eingestuft wurden 60 % der Isolate, gegenüber Ampicillin wurden 92 % der Isolate und gegenüber Vancomycin 100 % als sensibel betrachtet.

Für die übrigen getesteten β -Laktam-Antibiotika zeigten sich höhere MHK₉₀-Werte als bei *S. agalactiae*

und *S. dysgalactiae*, die aber immer noch im niedrigen Bereich lagen. Ebenso wie die MHK₉₀-Werte der getesteten Fluorchinolone, die sich nicht von denen bei *S. agalactiae* und *S. dysgalactiae* unterschieden (Tab. 37). Im Verlauf der Studienjahre zeigten sich die MHK₉₀-Werte stabil.

S. uberis und *S. dysgalactiae* zeigten niedrigere Resistenzraten gegenüber Tetracyclin (42 % resp. 50 %) als *S. agalactiae* (73 %). Der MHK₉₀-Wert für Gentamicin lag dagegen für *S. uberis* und *S. agalactiae* auf gleichem Niveau (16 mg/L), im Gegensatz zu *S. dysgalactiae* (4 mg/L).

Abb. 27 Resistenzraten von *S. uberis* vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2002–2016



Tab. 37 MHK₉₀-Werte von *S. uberis* vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2004–2016

Wirkstoffe, für die keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind	MHK ₉₀ [mg/L]			
	2004/2005	2009	2014	2016
Studienjahr				
Amoxicillin/Clavulansäure	0,25	0,5	0,5	0,5
Cefoperazon	2	4	2	2
Cefotaxim	n.g.	0,5	0,5	0,5
Cefquinom	0,25	0,015	0,25	0,25
Cephalothin	1	2	1	1
Enrofloxacin	1	1	1	1
Gentamicin	32	32	32	16
Marbofloxacin	n.g.	n.g.	2	2
Oxacillin	2	4	2	2
Tylosin	64	1	1	1
Anzahl Isolate (N)	349	289	385	335

n.g. = nicht getestet

Die vorliegenden Resistenzdaten basieren auf Ergebnissen des Nationalen Resistenzmonitorings tierpathogener Erreger GERM-Vet, das auf Grundlage von § 77 Abs. 3 AMG vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit durchgeführt wird. Das GERM-Vet Monitoringprogramm untersucht deutschlandweit das Resistenzverhalten tierpathogener Bakterien, die von erkrankten Tieren stammen. Seit dem Studienjahr 2006/2007 werden auch Isolate von Hobbytieren untersucht.

Eine Beurteilung der Resistenzsituation erfolgte nach den aktuellen klinischen Grenzwerten des CLSI. Wo dies nicht möglich war, wurden die MHK_{90} -Werte beurteilt. Die Darstellung, Analyse und Bewertung der Daten erfolgte differenziert nach Tierarten, Bakterienpezies und Organsystemen.

***Aeromonas* spp.**

Die zur Therapie bei Fischen zugelassene Kombination Trimethoprim/Sulfamethoxazol zeigte bei *Aeromonas* spp. im aktuellen Studienjahr einen leicht erhöhten MHK_{90} -Wert von 1 mg/L.

***Klebsiella* spp.**

Die Resistenzsituation für *Klebsiella* spp. von Milchkühen stellte sich in der diesjährigen Studie weiterhin günstig dar. Es wurden zwei Isolate mit einem ESBL-Phänotyp nachgewiesen.

***Pseudomonas* spp.**

Für die Mehrheit der getesteten Wirkstoffe wurden hohe MHK_{90} -Werte für *P. aeruginosa* vom Nutzgeflügel festgestellt. Dies deutet darauf hin, dass eine eingeschränkte therapeutische Wirksamkeit auftreten kann. Für Enrofloxacin und Colistin lagen die MHK_{90} -Werte im niedrigen Bereich.

***Enterococcus* spp.**

Bei *E. faecalis* vom Milchrind lagen hohe Resistenzraten für Tetracyclin vor. Ansonsten wurden weniger als 20% der *Enterococcus*-spp.-Isolate als resistent eingestuft. Einige Isolate vom Masthahn zeigten eine Tetracyclin- und Erythromycin-Resistenz. Es wurden

keine Vancomycin- oder High-Level-Gentamicin-Resistenzen gefunden.

***Salmonella* spp.**

Bei Isolaten von Kleintieren zeigten sich gegenüber Ampicillin und Tetracyclin Resistenzraten von bis zu 29%, der steigende Trend aus den Vorjahren bestätigte sich nicht. Gegenüber Amoxicillin/Clavulansäure wurden erneut keine resistenten Isolate detektiert. Niedrige MHK_{90} -Werte zeigten sich gegenüber den neueren Cephalosporinen (mit Ausnahme des Cefoperazon) sowie bei Enrofloxacin, Marbofloxacin und Gentamicin. Gegenüber Penicillin, Doxycyclin, Streptomycin, den getesteten Makroliden und Tiamulin waren die MHK_{90} -Werte hingegen weiterhin sehr hoch.

Staphylococcus aureus

Für Isolate vom Schwein bestätigte sich der Rückgang der Resistenzraten für Erythromycin, Oxacillin, Penicillin und Tetracyclin nicht und befand sich auf einem ähnlich hohen Niveau wie in den vorangegangenen Jahren. Letzteres traf auch auf die MHK_{90} -Werte insbesondere der Cephalosporine der neueren Generation sowie der Fluorchinolone zu.

Die Resistenzraten von Isolaten vom Geflügel waren gegenüber Penicillin, Tetracyclin und Erythromycin auf etwa dem gleichen hohen Niveau wie in den letzten Jahren. Für Oxacillin wurde ein deutlicher Anstieg verzeichnet, der allerdings noch deutlich unter dem für Isolate vom Schwein lag. Aufgefallen waren weiterhin die steigenden MHK_{90} -Werte für die Cephalosporine, Enrofloxacin und Amoxicillin/Clavulansäure.

Staphylococcus hyicus

Für *S. hyicus* vom Schwein wurden die höchsten Resistenzraten gegenüber Penicillin und Tetracyclin ermittelt. Für die Cephalosporine kann aufgrund der MHK_{90} -Werte von einer günstigen Lage ausgegangen werden. Bei Enrofloxacin dagegen muss mit einer eingeschränkten Wirksamkeit gerechnet werden.

Staphylococcus spp. der Intermedius-Gruppe

Die höchsten Resistenzraten von *Staphylococcus* spp. der Intermedius-Gruppe vom Hund wurden gegenüber Penicillin, Ampicillin und Tetracyclin ermittelt. Alle Resistenzraten gegenüber den untersuchten Wirkstoffen bestätigten den rückläufigen Trend aus dem letzten Studienjahr und lagen unter dem Niveau davorliegender Jahre. Die MHK_{90} -Werte gegenüber den neueren Cephalosporinen waren im ähnlich niedrigen Bereich wie in den letzten Jahren.

Staphylococcus spp.

Die Resistenzraten und MHK_{90} -Werte von *Staphylococcus* spp. vom Pferd verringerten sich, mit Ausnahme von Erythromycin, im Vergleich zu den Vorjahren. Besonders deutlich war die Abnahme im Fall von Gentamicin, Tetracyclin, den Cephalosporinen und den Penicillinen.

Escherichia coli

Insgesamt wurden für *E. coli* vom Nutztier bei einem Großteil der getesteten Wirkstoffe höhere Resistenzraten bzw. MHK_{90} -Werte bestimmt als bei denjenigen vom Kleintier. Allerdings wurden auch im Kleintierbereich hohe Resistenzraten bzw. MHK_{90} -Werte für Ampicillin, Tetracyclin und Enrofloxacin bzw. Marbofloxacin detektiert.

Für *E. coli* von Rindern und Schweinen mit Enteritis lagen die Resistenzraten von Ampicillin, Tetracyclin und Trimethoprim/Sulfamethoxazol zwischen 40 % und 65 %, wobei die Resistenzraten und auch die MHK_{90} -Werte für Isolate von Schwein unter denjenigen für Isolate vom Rind lagen. Für Isolate vom Kalb lagen die MHK_{90} -Werte bei den Cephalosporinen der neueren Generationen sowie für Enrofloxacin in hohen Bereichen. Diesen Trend sah man durch den Anteil phänotypisch ESBL-positiver *E. coli* bestätigt, der für das Kalb (30 %) im Vergleich zum Schwein (4 %) und Geflügel (4 %) wesentlich höher lag. Ausnahmen sind Isolate von Milchkühen mit einer Mastitis. Die Resistenzlage für Isolate aus der Indikation Mastitis erwies sich nach wie vor als günstig.

Die Resistenzraten für das Nutzgeflügel waren deutlich niedriger und bewegten sich zwischen 5 % und 35 %. Beim Geflügel zeigten die Isolate von Puten die höchsten Resistenzraten, gefolgt von Masthahn/Masthahnküken und Jung- und Legehennen. Die MHK_{90} -Werte für das Polypeptid-Antibiotikum Colistin lagen sowohl für Isolate vom Schwein als auch für solche vom Geflügel bei 0,5 mg/L und sind somit als günstig anzusehen.

Mannheimia haemolytica

Das Resistenzniveau für *M. haemolytica* von Rindern mit Atemwegserkrankungen war, wie auch in den vorangegangenen Studienjahren, insgesamt niedrig. Es konnte kein gegenüber Florfenicol resistentes Isolat detektiert werden. Gleiches galt für *M.-haemolytica*-Isolate von kleinen Wiederkäuern.

Pasteurella multocida

Für *P. multocida* vom Rind mit respiratorischen Erkrankungen stellte sich die Resistenzlage als günstig dar. Auch beim Kleintier kann mit einer günstigen Resistenzsituation gerechnet werden.

Streptococcus spp.

Für Mastitis verursachende *Streptococcus* spp. vom Milchrind (*S. agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *S. uberis*) kann für die meisten der getesteten Wirkstoffe von einer guten Wirksamkeit ausgegangen werden. Hohe Resistenzraten für Tetracyclin zwischen 40 % und 70 % zeigten *S. agalactiae* und *S. dysgalactiae*, gegenüber Gentamicin lagen die MHK_{90} -Werte für *S. agalactiae* und *S. uberis* bei einem Wert von 16 mg/L.

Summary

The data on resistances presented here are based on the results of GERM-Vet, the German national resistance monitoring of animal pathogens, which is conducted according to § 77 Abs. 3 of the German drug law by the Federal Office of Consumer Protection and Food Safety (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit). GERM-Vet investigates pathogenic bacteria isolated from diseased animals across Germany for their resistances. Since the study year 2006/2007 also isolates from domestic animals were tested.

Resistances are determined according to the current clinical breakpoints of the CLSI. If that is not possible, MIC₉₀ values are given. For presentation, analysis and evaluation, data are differentiated according to host species, bacterial species and organ.

***Aeromonas* spp.**

A slightly increased MIC₉₀ value was detected for the substance combination trimethoprim/sulfamethoxazol, which is approved for the treatment of fishes.

***Klebsiella* spp.**

Regarding *Klebsiella* spp. isolated from dairy cows an overall good situation in terms of antibiotic resistances was observed within the study. Two isolates exhibiting an ESBL phenotype were detected.

***Pseudomonas* spp.**

For the majority of substances tested high MIC₉₀ values were detected for *P. aeruginosa* recovered from poultry, which could indicate a limited efficacy. MIC₉₀ values for enrofloxacin and colistin were in a lower range.

***Enterococcus* spp.**

Among *E. faecalis* isolates from dairy cows high tetracycline resistance rates were found but apart from that, less than 20 % of *Enterococcus* spp. isolates were categorized as resistant. Some isolates from fattening chicken exhibited tetracycline and erythromycin resistances. Vancomycin or high level gentamicin resistances were not detected.

***Salmonella* spp.**

Isolates recovered from companion animals showed resistance rates of up to 29%, thus, the trend towards an increase in resistances was not confirmed. Amoxicillin/clavulanic acid-resistant isolates were again not detected within the study period. Regarding the novel cephalosporins (except cefoperazon), enrofloxacin, marbofloxacin and gentamicin low MIC₉₀ values were determined. In contrast, high MIC₉₀ values were still detected for penicillin, doxycyclin, streptomycin as well as for tiamulin and macrolides tested.

Staphylococcus aureus

Regarding pig isolates the decrease in resistance rates of erythromycin, oxacillin, penicillin and tetracycline was not confirmed; resistance rates were at similar high levels as in previous study periods. This was also the case for MIC₉₀ values especially for novel generation cephalosporins and fluoroquinolones. Penicillin, tetracycline and erythromycin resistance rates among poultry isolates were at similar high levels as in recent years. Oxacillin-resistance in poultry isolates (MRSA) was more frequently detected in this study, but the prevalence of MRSA isolated from pigs was still higher. A further striking tendency were increasing MIC₉₀ values of cephalosporins, enrofloxacin and amoxicillin/clavulanic acid.

Staphylococcus hyicus

The highest resistance rates of *S. hyicus* from pigs were determined towards penicillin and tetracycline. MIC₉₀ levels for cephalosporins were low. In contrast a limited efficacy of enrofloxacin might be expected.

***Staphylococcus intermedius* group**

The highest resistance rates of *Staphylococcus intermedius* group isolates from dogs were determined towards penicillin, ampicillin and tetracycline. Overall, the data confirmed the trend towards a decrease in resistances as seen within the previous years. MIC₉₀ values of novel cephalosporins were determined to be at a low level comparable to those of former studies.

***Staphylococcus* spp.**

In comparison with previous study periods the resistance rates as well as MIC₉₀ values of *Staphylococcus* spp. obtained from horses decreased in general (except for erythromycin). This was particularly the case regarding gentamicin, tetracycline, cephalosporins and penicillins.

Escherichia coli

Regarding the majority of substances tested, higher resistance rates or MIC₉₀ values were determined in *E. coli* isolates from livestock animals than in isolates from companion animals. Though, also among companion animals high resistance rates or MIC₉₀ values towards ampicillin, tetracycline, enrofloxacin and marbofloxacin were detected.

E. coli isolated from cattle and pigs with enteritis exhibited resistance rates of ampicillin, tetracycline and trimethoprim/sulfamethoxazol ranging from 40 % to 65 %, whereas resistance rates as well as MIC₉₀ values of pig isolates were lower than those of bovine isolates. Elevated MIC₉₀ values of novel generation cephalosporins and enrofloxacin for calf isolates were observed. The proportion of *E. coli* with ESBL-phenotype, which was substantially higher for calf isolates (30 %) than for porcine (4 %) and poultry (4 %) isolates, confirmed this trend. An exception were isolates of dairy cows with mastitis. The resistance situation proved to be beneficial for isolates associated with the indication mastitis.

Resistance rates of poultry isolates were substantially lower and ranged between 5 % and 35 %. Isolates from turkey exhibited the highest resistance rates, followed by those from broiler and broiler chicken and young or laying hen. MIC₉₀ values of the polypeptide antibiotic colistin for pig as well as for poultry isolates were 0,5 mg/l and, thus, can be considered as favourable.

Mannheimia haemolytica

The resistance levels of *M. haemolytica* recovered from cattle with respiratory diseases were as in previous study periods generally low. A florfenicol-resistant isolate was not detected. The same was observed for *M. haemolytica* isolates of small ruminants.

Pasteurella multocida

P. multocida recovered from cattle with respiratory diseases showed a good resistance situation, which was also true for isolates from companion animals.

***Streptococcus* spp.**

Regarding *Streptococcus* spp. causing mastitis in dairy cattle (*S. agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *S. uberis*) a good efficacy of the majority of substances tested can be assumed. High resistance rates between 40 % and 70 % towards tetracycline were detected for *S. agalactiae* and *S. dysgalactiae*. Towards gentamicin a MIC₉₀ value of 16 mg/l was measured for *S. agalactiae* and *S. uberis*.

Tab. 38 Liste der teilnehmenden Labore, Studie 2016

Name des Labors	Ort
Veterinärlabor Ankum	Ankum
Staatliches Tierärztliches Untersuchungsamt/Diagnostikzentrum	Aulendorf
LABOKLIN GmbH & Co. KG	Bad Kissingen
Thüringer Landesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz (TLV)	Bad Langensalza
Tierärztliche Hochschule Hannover, Außenstelle für Epidemiologie	Bakum
Institut für veterinärmedizinische Diagnostik (IVD)	Berlin
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe	Detmold
Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen (LUA) Sachsen, Veterinärmedizinische Diagnostik, Standort Dresden	Dresden
Lebensmittel- und Veterinärlabor GmbH (LVL)	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
Thüringer Tierseuchenkasse	Jena
LUFA-ITL GmbH	Kiel
Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz	Koblenz
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Rhein-Ruhr-Wupper	Krefeld
Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen (LUA) Sachsen, Veterinärmedizinische Diagnostik, Standort Leipzig	Leipzig
Ludwig-Maximilians-Universität, Tierärztliche Fakultät, Institut für Infektionsmedizin und Zoonosen	München
Landeslabor Schleswig-Holstein, Lebensmittel-, Veterinär- und Umweltuntersuchungen	Neumünster
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)	Oberschleißheim
Veterinärinstitut Oldenburg, Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	Oldenburg
Tiergesundheitsdienst Bayern e.V.	Poing
Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei MV (LALLF)	Rostock
Gesellschaft für Innovative Veterinärdiagnostik mbH (IVD)	Seelze
Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt, Fachbereich 4 Tierseuchendiagnostik	Stendal
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt	Stuttgart/Fellbach

Tab. 39 MHK-Verteilung, *Aeromonas* spp. vom Süßwasserfisch (N = 38), Indikation: verschiedene, 2016

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			
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	2	1	0	1	0	0	24	10	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	5,3	7,9	7,9	10,5	10,5	10,5	73,7	100	100	100	-	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	34	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	2,6	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	10,5	100	-	-	-	
Cefoperazon	abs.	-	-	-	17	13	3	2	3	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	44,7	78,9	86,8	92,1	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	23	8	3	3	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	60,5	81,6	89,5	97,4	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	
Cefquinom	abs.	-	6	25	6	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	15,8	81,6	97,4	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	
Ceftiofur	abs.	-	-	0	1	8	7	11	6	3	2	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	2,6	23,7	42,1	71,1	86,8	94,7	100	100	100	100	-	-	-	-	
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	6	6	7	1	0	1	0	1	16	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	15,8	31,6	50,0	52,6	52,6	55,3	55,3	57,9	100	-	-	
Ciprofloxacin ¹	abs.	29	2	0	2	0	3	1	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-	
	kum. %	76,3	81,6	81,6	86,8	86,8	94,7	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	100	-	-	-	-	-	
Colistin	abs.	-	-	0	0	1	0	2	18	9	4	1	0	1	2	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	2,6	2,6	7,9	55,3	78,9	89,5	92,1	92,1	94,7	100	-	-	-	
Doxycyclin	abs.	-	-	-	2	11	12	3	7	3	0	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	5,3	34,2	65,8	73,7	92,1	100	100	100	100	100	100	-	-	-	
Enrofloxacin	abs.	17	10	4	0	1	1	3	1	0	0	0	1	-	-	-	-	-	
	kum. %	44,7	71,1	81,6	81,6	84,2	86,8	94,7	97,4	97,4	97,4	97,4	100	-	-	-	-	-	
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	18	12	4	1	1	0	1	1	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	47,4	78,9	89,5	92,1	94,7	94,7	97,4	97,4	100	100	100	-	
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	1	9	21	5	2	0	0	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	2,6	26,3	81,6	94,7	100	100	100	100	100	100	-	-	

Tab. 39 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	1024				
Marbofloxacin	abs.	20	9	2	0	2	1	3	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-			
	kum. %	52,6	76,3	81,6	81,6	86,8	89,5	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	100	-	-	-	-	-			
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	5	21	5	1	0	0	0	0	1	1	3	1	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	13,2	68,4	81,6	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	86,8	89,5	97,4	100	-	-	-			
Neomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	2	18	14	4	0	0	0	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	5,3	52,6	89,5	100	100	100	100	-	-	-	-	-			
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	34	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	5,3	7,9	7,9	7,9	10,5	10,5	100	-	-	-	-			
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	16	17	1	2	0	0	1	1			
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	42,1	86,8	89,5	92,1	97,4	97,4	97,4	100	100			
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	6	19	0	0	0	2	6	5	0	0	0	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	-	15,8	65,8	65,8	65,8	71,1	86,8	100	100	100	100	100	-	-	-			
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	1	0	0	0	0	6	16	10	4	1	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6	2,6	2,6	18,4	60,5	86,8	97,4	100	-	-	-	-			
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	1	0	0	1	0	10	13	2	8	3	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6	5,3	5,3	31,6	65,8	71,1	92,1	100	-	-	-			
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	8	10	11	4	1	1	0	0	0	0	0	3	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	21,1	47,4	76,3	86,8	89,5	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	100	-	-	-	-			
Tulathromycin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	0	0	5	16	7	9	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6	2,6	15,8	57,9	76,3	100	-	-	-	-			

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 40 MHK-Verteilung, *Enterococcus faecalis* vom Milchrind (N = 25), Indikation: Mastitis, 2016

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			
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	1	0	7	11	0	6	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	4,0	4,0	32,0	76,0	76,0	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Ampicillin	abs.	-	-	0	1	3	6	7	6	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	4,0	16,0	40,0	68,0	92,0	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Cefoperazon	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	2	13	5	4	1	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	60,0	80,0	96,0	100	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	0	0	2	2	2	5	1	0	0	0	1	0	12	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	8,0	16,0	24,0	44,0	48,0	48,0	48,0	52,0	52,0	52,0	100	-	-	-	-
Gefquinom	abs.	-	0	0	0	2	2	2	5	0	5	9	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	8,0	16,0	24,0	44,0	44,0	64,0	100	100	100	-	-	-	-	-
Ceftiofur	abs.	-	-	1	1	2	4	3	0	0	1	1	2	4	4	2	-	-	-
	kum. %	-	-	4,0	8,0	16,0	32,0	44,0	44,0	44,0	48,0	52,0	60,0	76,0	92,0	100	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	1	5	7	11	1	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	24,0	52,0	96,0	100	100	-	-	-
Ciprofloxacin ¹	abs.	0	0	0	1	1	0	8	13	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	4,0	8,0	8,0	40,0	92,0	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Clindamycin	abs.	-	-	0	0	0	0	1	0	0	2	1	15	5	0	1	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	4,0	12,0	16,0	76,0	96,0	96,0	100	-	-	-
Enrofloxacin	abs.	0	0	1	0	0	5	10	8	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	4,0	4,0	4,0	24,0	64,0	96,0	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	0	0	0	0	1	1	10	7	3	0	0	1	2	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	8,0	48,0	76,0	88,0	88,0	88,0	92,0	100	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	2	16	7	0	0	0	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	72,0	100	100	100	100	100	-	-
Linezolid	abs.	-	-	0	0	0	0	0	7	18	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-

Tab. 40 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			
Marbofloxacin	abs.	0	0	0	1	1	0	0	6	16	1	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	4,0	8,0	8,0	8,0	32,0	96,0	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Oxacillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	20	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	20,0	100	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	2	0	9	7	7	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	8,0	44,0	72,0	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Pirlimycin	abs.	-	-	0	1	0	0	1	0	2	18	2	0	1	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	4,0	4,0	4,0	8,0	8,0	16,0	88,0	96,0	100	100	-	-	-	-	-
Quinupristin/ Dalfopristin	abs.	-	0	0	0	0	0	1	0	2	2	17	3	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	12,0	20,0	88,0	100	100	-	-	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	5	0	0	0	1	0	1	15	3	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	20,0	20,0	20,0	24,0	24,0	28,0	88,0	100	100	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	21	0	0	0	3	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	88,0	88,0	88,0	88,0	100	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	2	10	11	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	8,0	48,0	92,0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	0	1	0	0	6	5	8	2	3	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	28,0	48,0	80,0	88,0	100	-	-	-	-	-
Tylosin	abs.	-	-	-	0	0	0	1	2	18	1	0	0	0	0	0	3	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	4,0	12,0	84,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	100	-	-	-
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	13	12	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,0	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 41 MHK-Verteilung, *Enterococcus faecium* vom Milchrind (N = 45), Indikation: Mastitis, 2016

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	1024
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	1	2	16	21	4	0	0	0	1	0	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	2,2	6,7	42,2	88,9	97,8	97,8	97,8	97,8	100	100	-	-	-			
Ampicillin	abs.	-	0	0	0	1	1	14	25	3	0	0	0	0	1	-	-	-	97,8		2,2
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	2,2	4,4	35,6	91,1	97,8	97,8	97,8	97,8	100	100	-	-	-		64,4	15,6
Cefoperazon	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	2	2	9	32	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	8,9	28,9	100	-	-	-			
Cefotaxim	abs.	-	0	0	0	0	1	0	3	1	1	1	0	0	38	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	2,2	8,9	11,1	13,3	15,6	15,6	100	-	-	-	-			
Cefquinom	abs.	-	0	0	0	0	1	1	3	1	2	1	2	7	27	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	4,4	11,1	13,3	17,8	20,0	24,4	40,0	100	-	-	-			
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	3	0	38	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	2,2	2,2	4,4	4,4	6,7	6,7	8,9	15,6	100	-	-	-			
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	17	21	4	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	2,2	6,7	6,7	6,7	44,4	91,1	100	-			
Ciprofloxacin ¹	abs.	0	0	0	0	0	0	0	9	9	20	6	1	-	-	-	-	-	84,4		15,6
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	40,0	84,4	97,8	100	-	-	-	-	-			
Clindamycin	abs.	-	-	0	0	4	24	1	0	1	1	2	9	1	0	2	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	8,9	62,2	64,4	64,4	66,7	68,9	73,3	93,3	95,6	95,6	100	-	-			
Enrofloxacin	abs.	0	0	0	0	0	0	1	7	5	15	16	1	-	-	-	-	-			
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	17,8	28,9	62,2	97,8	100	-	-	-	-	-			
Erythromycin	abs.	-	0	0	0	0	8	1	1	9	19	5	0	0	2	-	-	-	20,0		15,6
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	20,0	22,2	42,2	84,4	95,6	95,6	95,6	100	-	-	-		64,4	15,6
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	1	5	16	21	2	0	0	0	0	-			
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,2	13,3	48,9	95,6	100	100	100	100	-	-			
Linezolid	abs.	-	-	0	0	0	1	3	40	1	0	0	0	0	0	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	2,2	8,9	97,8	100	100	100	100	100	100	-	-	-			

Tab. 41 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			
Marbofloxacin	abs.	0	0	0	0	0	0	1	1	5	17	22	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	13,3	51,1	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Oxacillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	1	2	2	40	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	6,7	11,1	100	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	1	1	2	15	21	3	1	1	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	4,4	8,9	42,2	88,9	95,6	97,8	100	-	-	-	-	-
Pirlimycin	abs.	-	-	0	0	0	6	23	1	0	1	1	9	2	0	2	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	13,3	64,4	66,7	68,9	71,1	91,1	95,6	95,6	100	-	-	-	-
Quinupristin/ Dalfopristin	abs.	-	0	0	0	0	0	26	5	0	14	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,8	68,9	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	12	27	0	0	0	0	2	1	3	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	26,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	91,1	93,3	100	100	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	4	38	1	0	0	2	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9	93,3	95,6	95,6	95,6	100	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	1	0	6	9	20	7	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	2,2	2,2	15,6	35,6	80,0	95,6	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	1	6	35	1	0	2	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	15,6	93,3	95,6	100	-	-	-	-	-
Tylosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	29	1	11	1	0	0	2	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	66,7	68,9	93,3	95,6	95,6	95,6	100	-	-	-
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	0	33	7	5	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	73,3	88,9	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 42 MHK-Verteilung, *Enterococcus faecalis* vom Masthahn (N = 26), Indikation: Septikämie, 2016

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				1024
	abs.	kum. %	abs.	kum. %	abs.	kum. %	abs.	kum. %	abs.	kum. %	abs.	kum. %	abs.	kum. %	abs.	kum. %	abs.				kum. %
Amoxicillin/ Clavulansäure	-	-	-	0	0	2	8	8	8	0	0	0	0	0	0	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	7,7	38,5	69,2	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-			
Ampicillin	-	-	-	0	0	0	8	14	3	0	0	0	0	0	0	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	30,8	34,6	88,5	100	100	100	100	100	100	-	-	0,0			
Cefoperazon	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	7	11	8	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9	69,2	100	-	-	-	-			
Cefotaxim	-	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	3	1	20	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	3,7	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	22,2	25,9	100	-	-	-	-			
Cefquinom	-	0	0	0	0	0	1	1	1	15	7	0	0	1	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	7,7	11,5	69,2	96,2	96,2	96,2	100	-	-	-	-			
Ceftiofur	-	-	-	0	0	0	1	2	0	0	1	3	2	7	6	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	3,8	11,5	11,5	15,4	26,9	34,6	61,5	84,6	100	-	-	-			
Cephalothin	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	3	22	1	0	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5	96,2	100	100	-	-	-			
Ciprofloxacin ¹	0	0	0	0	0	0	3	18	5	0	0	0	-	-	-	-	-	-			
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5	80,8	100	100	100	100	-	-	-	-	-	0,0			
Clindamycin	-	-	-	0	0	0	0	0	1	0	0	7	9	0	9	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	3,8	3,8	30,8	65,4	65,4	100	-	-	-			
Enrofloxacin	0	0	0	0	0	0	1	10	12	2	1	0	0	-	-	-	-	-			
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	42,3	88,5	96,2	100	100	100	-	-	-	-	-			
Erythromycin	-	0	0	0	2	0	4	2	2	2	6	2	1	1	6	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	7,7	23,1	30,8	38,5	61,5	69,2	73,1	76,9	100	100	-	-	23,1			
Gentamicin	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	7	18	1	0	0	0	0	0			
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9	96,2	100	100	100	100	100	100			
Linezolid	-	-	-	0	0	0	1	4	21	0	0	0	0	0	0	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	3,8	19,2	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-			

Tab. 42 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			
Marbofloxacin	abs.	0	0	0	0	0	0	5	15	6	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2	76,9	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-
Oxacillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	26	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	100	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	1	5	4	16	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	23,1	38,5	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Pirlimycin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	12	4	1	1	0	7	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	50,0	65,4	69,2	73,1	73,1	100	-	-	-	-
Quinupristin/ Dalfopristin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	1	0	19	6	0	0,0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	3,8	76,9	100	100	100	-	-	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	3	9	0	0	0	0	2	6	6	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	11,5	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2	53,8	76,9	100	100	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	15	1	0	0	10	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,7	61,5	61,5	61,5	100	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	2	6	16	2	0	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-
	kum. %	-	7,4	29,6	88,9	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	100	-	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	2	2	6	4	11	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	11,5	19,2	42,3	57,7	100	-	-	-	-	-
Tylosin	abs.	-	-	-	0	0	0	1	13	2	0	0	0	0	0	10	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	3,8	53,8	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	100	-	-	-
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	15	11	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	57,7	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 43 MHK-Verteilung, *Escherichia coli* vom Kalb und Jungbrind (N = 114), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2016

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	1024
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	0	12	24	43	23	11	1	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	31,6	69,3	89,5	99,1	100	-	-	-	-	69,3	20,2	10,5
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	17	20	1	0	0	0	76	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9	32,5	33,3	33,3	33,3	33,3	100	-	-	-	-	33,3	0,0
Gefoperazon	abs.	-	-	-	2	17	15	9	14	13	3	5	2	2	32	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	1,8	16,7	29,8	37,7	50,0	61,4	64,0	68,4	70,2	71,9	100	-	-	-	-		
Cefotaxim	abs.	-	0	8	44	14	5	9	1	2	1	2	3	24	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	7,0	45,6	57,9	62,3	70,2	71,1	72,8	73,7	74,6	76,3	78,9	100	-	-	-			
Cefquinom	abs.	-	0	9	46	12	1	3	2	5	2	3	4	24	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	7,9	48,2	58,8	59,6	62,3	64,0	68,4	70,2	72,8	75,4	78,9	100	-	-	-			
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	5	32	37	8	2	0	1	0	0	26	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	4,4	32,5	64,9	71,9	73,7	73,7	74,6	74,6	77,2	100	-	-	-			
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	9	25	31	19	1	0	29	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	29,8	57,0	73,7	74,6	74,6	100	-	29,8	27,2	43,0
Ciprofloxacin ¹	abs.	12	39	6	1	2	13	1	1	0	1	8	13	17	-	-	-	-			
	kum. %	10,5	44,7	50,0	50,9	52,6	64,0	64,9	65,8	65,8	66,7	73,7	85,1	100	-	-	-	-	64,0	-	36,0
Colistin	abs.	-	-	0	0	0	26	82	1	0	2	1	2	0	0	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	22,8	94,7	95,6	95,6	97,4	98,2	100	100	100	-	-	-			
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	0	3	6	24	7	12	25	26	11	0	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,6	7,9	28,9	35,1	45,6	67,5	90,4	100	100	-	-			
Enrofloxacin	abs.	0	10	39	8	2	5	9	1	0	1	6	11	22	-	-	-	-			
	kum. %	0,0	8,8	43,0	50,0	51,8	56,1	64,0	64,9	64,9	65,8	71,1	80,7	100	-	-	-	-			
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	3	38	31	2	0	7	10	19	4			
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	36,0	63,2	64,9	64,9	71,1	79,8	96,5	100			
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	3	57	30	2	0	0	10	6	5	0	1	-			
	kum. %	-	-	-	-	0,0	2,6	52,6	78,9	80,7	80,7	80,7	89,5	94,7	99,1	99,1	100	-	80,7	0,0	19,3

Tab. 43 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			
Marbofloxacin	abs.	0	8	44	5	2	2	13	0	1	1	15	17	6	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	7,0	45,6	50,0	51,8	53,5	64,9	64,9	65,8	66,7	79,8	94,7	100	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	0	0	6	36	15	2	0	1	4	46	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	5,3	36,8	50,0	51,8	51,8	52,6	56,1	59,6	100	-	-	-
Neomycin	abs.	-	-	0	0	0	3	58	21	4	0	0	4	15	9	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	2,6	53,5	71,9	75,4	75,4	78,9	92,1	100	-	-	-	-	
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	28	81	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	28,9	100	-	-	-	-	
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	16	23	1	6	11	14	20	11	12	
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	14,0	34,2	35,1	40,4	50,0	62,3	79,8	89,5	100	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	6	31	3	0	2	22	36	13	1	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	5,3	32,5	35,1	35,1	35,1	36,8	56,1	87,7	99,1	100	100	
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	36	65	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4	43,0	100	-	-	-	
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	2	12	79	19	2	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	12,3	81,6	98,2	100	-	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	16	24	13	13	2	1	0	0,0	0,0	0,0	45	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	14,0	35,1	46,5	57,9	59,6	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	100	-	-	60,5	
Tulathromycin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	1	25	65	21	2	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	22,8	79,8	98,2	100	100	-	-	-	

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 44 MHK-Verteilung, *Escherichia coli* vom adulten Rind (N = 108), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2016

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	1024															
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	7	29	35	23	13	1	-	-	-	-																	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	33,3	65,7	87,0	99,1	100	-	-	-	-	65,7	21,3	13,0														
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	9	26	2	0	0	0	71	-	-	-	-	-	-	-													
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	32,4	34,3	34,3	34,3	34,3	100	-	-	-	-	-	-	-	34,3	0,0	65,7										
Cefoperazon	abs.	-	-	-	3	12	16	9	22	14	9	4	1	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
	kum. %	-	-	-	2,8	13,9	28,7	37,0	57,4	70,4	78,7	82,4	83,3	84,3	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Cefotaxim	abs.	-	0	6	44	17	5	14	4	1	1	0	0	2	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
	kum. %	-	0,0	5,6	46,3	62,0	66,7	79,6	83,3	84,3	85,2	85,2	85,2	87,0	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Cefquinom	abs.	-	0	13	41	13	0	2	3	9	4	3	4	3	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
	kum. %	-	0,0	12,0	50,0	62,0	62,0	63,9	66,7	75,0	78,7	81,5	85,2	88,0	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	0	3	38	14	1	2	1	0	0	1	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	2,8	38,0	81,5	82,4	84,3	85,2	85,2	85,2	86,1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	3	35	40	9	4	1	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	35,2	72,2	80,6	84,3	85,2	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,2	37,0	27,8						
Ciprofloxacin ¹	abs.	8	51	5	0	2	11	1	3	0	1	7	5	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	kum. %	7,4	54,6	59,3	59,3	61,1	71,3	72,2	75,0	75,0	75,9	82,4	87,0	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,3	28,7			
Colistin	abs.	-	-	0	0	0	22	81	1	0	1	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	20,8	97,2	98,1	98,1	99,1	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	5	27	10	3	16	30	16	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	29,6	38,9	41,7	56,5	84,3	99,1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Enrofloxacin	abs.	0	11	43	10	0	4	10	3	0	0	2	9	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	kum. %	0,0	10,2	50,0	59,3	59,3	63,0	72,2	75,0	75,0	75,0	76,9	85,2	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	38	43	0	0	3	9	8	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,2	75,0	75,0	75,0	77,8	86,1	93,5	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	2	52	26	4	0	2	9	6	4	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	-	0,0	1,9	50,0	74,1	77,8	77,8	79,6	88,0	93,5	97,2	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77,8	1,8

Tab. 44 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			
Marbofloxacin	abs.	0	3	57	4	0	3	12	2	0	0	9	10	8	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	2,8	55,6	59,3	59,3	62,0	73,1	75,0	75,0	75,0	83,3	92,6	100	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	0	0	3	43	18	0	0	0	4	9	31	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	42,6	59,3	59,3	59,3	59,3	63,0	71,3	100	-	-
Neomycin	abs.	-	-	0	0	0	0	4	58	15	5	1	0	0	11	14	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	57,4	71,3	75,9	76,9	76,9	76,9	87,0	100	-	-	
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	28	78	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	27,8	100	-	-	-	
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	0	12	24	3	5	16	21	17	8	2
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	33,3	36,1	40,7	55,6	75,0	90,7	98,1	100
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	6	32	0	0	0	1	12	48	7	2	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	5,6	35,2	35,2	35,2	35,2	36,1	47,2	91,7	98,1	100	-
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	30	75	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	30,6	100	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	77	22	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	79,6	100	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	10	29	9	17	4	1	0	0	0	0	0	38	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	9,3	36,1	44,4	60,2	63,9	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	100	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	1	16	69	21	1	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	15,7	79,6	99,1	100	100	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 45 MHK-Verteilung, *Escherichia coli* vom Milchrind (N = 275), Indikation: Mastitis, 2016

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	1024																	
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	0	8	60	148	38	12	9	0	-	-	-	-																			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	24,7	78,5	92,4	96,7	100	100	-	-	-	-	92,4	4,3	3,3																
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	1	7	93	113	12	0	0	0	49	-	-	-	-	-	-	-															
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,4	2,9	36,7	77,8	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	100	-	-	-	-	-	-	-	82,2	0,0	17,8												
Gefoperazon	abs.	-	-	-	17	115	79	24	12	5	1	1	0	1	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
	kum. %	-	-	-	6,2	48,0	76,7	85,5	89,8	91,6	92,0	92,4	92,4	92,7	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Cefotaxim	abs.	-	2	38	156	46	4	7	2	0	0	0	0	1	3	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
	kum. %	-	0,7	14,5	71,3	88,0	89,5	92,0	92,7	92,7	92,7	92,7	93,1	94,2	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Cefquinom	abs.	-	1	60	156	26	1	4	2	2	1	4	1	4	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
	kum. %	-	0,4	22,2	78,9	88,4	88,7	90,2	90,9	91,6	92,0	93,5	93,8	95,3	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Ceftiofur	abs.	-	-	0	2	13	130	103	6	0	0,0	1	0	0	2	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
	kum. %	-	-	0,0	0,7	5,5	52,7	90,2	92,4	92,4	92,4	93	93	93	93	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92,4	0,0	7,6									
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	4	60	117	59	14	1	0	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	23,3	65,8	87,3	92,4	92,7	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65,8	21,5	12,7						
Ciprofloxacin ¹	abs.	24	212	12	0	1	7	0	1	0	0	2	4	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
	kum. %	8,7	85,8	90,2	90,2	90,5	93,1	93,1	93,5	93,5	93,5	94,2	95,6	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93,1	6,9				
Colistin	abs.	-	-	0	0	1	76	194	4	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,4	28,0	98,5	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	0	3	31	180	19	10	10	17	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	1,1	12,4	77,8	84,7	88,4	92,0	98,2	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Enrofloxacin	abs.	2	25	192	30	0	2	5	0	1	0	1	4	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	kum. %	0,7	9,8	79,6	90,5	91,3	93,1	93,1	93,1	93,5	93,5	93,8	95,3	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	1	0	0	5	117	139	4	0	1	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4			
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,4	0,4	0,4	0,4	2,2	44,7	95,3	96,7	96,7	97,1	97,8	99,3	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	0	7	192	61	5	1	1	5	2	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	2,5	72,4	94,5	96,4	96,7	97,1	98,9	99,6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96,7	0,4

Tab. 45 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			
Marbofloxacin	abs.	0	20	213	15	0	0	8	1	0	0	5	8	5	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	7,3	84,7	90,2	90,2	93,1	93,5	93,5	93,5	93,5	95,3	98,2	100	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	1	1	6	179	60	1	0	0	1	5	21	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,4	0,7	2,9	68,0	89,8	90,2	90,2	90,2	90,5	92,4	100	-	-
Neomycin	abs.	-	-	0	0	0	1	20	200	38	4	0	2	6	3	1	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,4	7,6	80,4	94,2	95,6	95,6	96,4	98,5	99,6	100	-	-	
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	42	157	71	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	17,1	74,2	100	-	-	-	
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	1	73	153	10	4	5	8	12	4	5
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,4	26,9	82,5	86,2	87,6	89,5	92,4	96,7	98,2	100
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	35	191	5	0	1	1	11	28	3	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	12,7	82,2	84,0	84,0	84,4	84,7	88,7	98,9	100	-	-
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	9	74	190	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,7	4,0	30,9	100	-	-	
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	1	21	215	37	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,7	8,4	86,5	100	-	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	2	53	158	23	4	0	1	0	0	0	0	0	34	-	-	-	-
	kum. %	-	0,7	20,0	77,5	85,8	87,3	87,3	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	100	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	2	19	208	45	1	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	7,6	83,3	99,6	100	100	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 46 MHK-Verteilung, *Escherichia coli* vom FerkeI (N = 133), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2016

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	1024
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	17	37	58	21	0	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	40,6	84,2	100	100	100	-	-	-	-	84,2	15,8
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	2	23	22	3	0	0	1	82	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	18,8	35,3	37,6	37,6	37,6	38,3	100	-	-	-	-	37,6	0,0
Gefoperazon	abs.	-	-	-	3	25	24	10	17	22	12	8	2	2	8	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	2,3	21,1	39,1	46,6	59,4	75,9	85,0	91,0	92,5	94,0	100	-	-	-	-		
Cefotaxim	abs.	-	1	19	73	31	1	1	0	0	1	0	0	0	6	-	-	-			
	kum. %	-	0,8	15,0	69,9	93,2	94,0	94,7	94,7	94,7	95,5	95,5	95,5	95,5	100	-	-	-			
Cefquinom	abs.	-	1	18	77	24	4	3	0	0	0	0	0	0	6	-	-	-			
	kum. %	-	0,8	14,3	72,2	90,2	93,2	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	100	-	-	-			
Ceftiofur	abs.	-	-	0	1	7	80	38	0	0	1	0	0	0	6	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,8	6,0	66,2	94,7	94,7	94,7	95,5	95,5	95,5	95,5	100	-	-	-			
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	2	10	54	39	19	2	0	7	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	9,0	49,6	78,9	93,2	94,7	94,7	100	-	49,6	29,3	21,1
Ciprofloxacin ¹	abs.	29	65	5	4	2	13	3	3	2	0	2	1	4	-	-	-	-			
	kum. %	21,8	70,7	74,4	77,4	78,9	88,7	91,0	93,2	94,7	94,7	96,2	97,0	100	-	-	-	-	88,7	-	-
Colistin	abs.	-	-	0	0	1	43	76	0	0	6	7	0	0	0	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,8	33,1	90,2	90,2	90,2	94,7	100	100	100	100	-	-	-			
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	0	2	16	30	3	11	32	29	10	0	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	1,5	13,5	36,1	38,3	46,6	70,7	92,5	100	100	-	-			
Enrofloxacin	abs.	5	38	48	8	4	6	8	4	3	2	0	3	4	-	-	-	-			
	kum. %	3,8	32,3	68,4	74,4	77,4	82,0	88,0	91,0	93,2	94,7	94,7	97,0	100	-	-	-	-			
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	6	78	41	5	1	0	2	0	-			
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	63,2	94,0	97,7	98,5	100	100	-	-			
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	3	24	77	18	1	0	1	5	2	1	1	0	-			
	kum. %	-	-	-	-	2,3	20,3	78,2	91,7	92,5	92,5	93,2	97,0	98,5	99,2	100	100	-	92,5	0,7	6,8

Tab. 46 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			
Marbofloxacin	abs.	0	28	66	5	6	1	12	3	2	3	4	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	21,1	70,7	74,4	78,9	79,7	88,7	91,0	92,5	94,7	97,0	100	-	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	0	2	11	75	11	5	2	3	9	12	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	1,5	9,8	66,2	74,4	78,2	79,7	82,0	84,2	91,0	100	-	-
Neomycin	abs.	-	-	0	0	0	0	36	66	13	3	0	0	1	7	7	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1	76,7	86,5	88,7	88,7	88,7	89,5	94,7	100	-	-	-
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	35	87	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	8,3	34,6	100	-	-	-	-
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	2	24	24	8	4	10	16	20	11	14
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	1,5	19,5	37,6	43,6	46,6	54,1	66,2	81,2	89,5	100
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	10	38	2	0	2	0	22	55	4	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	7,5	36,1	37,6	37,6	39,1	39,1	55,6	97,0	100	-	-
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	16	78	36	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	14,3	72,9	100	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	100	13	7	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	85,0	94,7	100	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	23	27	10	1	2	1	1	0	0	0	0	68	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	17,3	37,6	45,1	45,9	47,4	48,1	48,9	48,9	48,9	48,9	48,9	100	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	1	22	81	17	3	0	9	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	17,3	78,2	91,0	93,2	93,2	100	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 47 MHK-Verteilung, *Escherichia coli* vom Mastschwein (N = 128), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2016

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	1024
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	22	42	51	10	3	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	50,0	89,8	97,7	100	100	-	-	-	-	89,8	7,9
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	3	29	24	3	3	0	0	0	69	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	25,0	43,8	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	100	-	-	-	46,1	0,0
Gefoperazon	abs.	-	-	-	5	30	22	10	24	14	11	4	2	2	4	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	3,9	27,3	44,5	52,3	71,1	82,0	90,6	93,8	95,3	96,9	100	-	-	-	-		
Cefotaxim	abs.	-	1	12	73	30	1	1	0	1	3	2	0	0	4	-	-	-			
	kum. %	-	0,8	10,2	67,2	90,6	91,4	92,2	92,2	93,0	95,3	96,9	96,9	97,7	100	-	-	-			
Cefquinom	abs.	-	0	19	80	16	5	2	0	0	0	1	1	1	3	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	14,8	77,3	89,8	93,8	95,3	95,3	95,3	95,3	96,1	96,9	97,7	100	-	-	-			
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	7	67	46	1	1	0	1	1	0	1	3	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	5,5	57,8	93,8	94,5	95,3	95,3	96,1	96,9	96,9	97,7	100	-	-			
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	17	42	49	10	3	1	6	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	46,1	84,4	92,2	94,5	95,3	100	-	46,1	38,3	15,6
Ciprofloxacin ¹	abs.	28	72	4	2	5	7	3	0	0	1	5	1	-	-	-	-	-			
	kum. %	21,9	78,1	81,3	82,8	86,7	92,2	94,5	94,5	94,5	95,3	99,2	100	-	-	-	-	-	92,2	7,8	-
Colistin	abs.	-	-	0	0	0	36	84	1	0	3	3	1	0	0	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	28,1	93,8	94,5	94,5	96,9	99,2	100	100	100	-	-	-			
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	0	2	15	37	4	6	33	24	7	0	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	1,6	13,3	42,2	45,3	50,0	75,8	94,5	100	100	-	-			
Enrofloxacin	abs.	2	35	62	7	1	5	5	4	0	0	3	2	2	-	-	-	-			
	kum. %	1,6	28,9	77,3	82,8	83,6	87,5	91,4	94,5	94,5	94,5	96,9	98,4	100	-	-	-	-			
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	9	66	42	4	0	0	2	4	1			
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	58,6	91,4	94,5	94,5	94,5	96,1	99,2	100	95,3	0,8	3,9
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	14	70	35	2	1	1	4	1	0	0	0	-			
	kum. %	-	-	-	-	0,0	10,9	65,6	93,0	94,5	95,3	96,1	99,2	100	100	100	100	-			

Tab. 47 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			
Marbofloxacin	abs.	0	19	84	3	0	3	10	2	0	0	5	2	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	14,8	80,5	82,8	82,8	85,2	93,0	94,5	94,5	94,5	98,4	100	-	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	0	0	18	71	16	1	1	5	5	10	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	69,5	82,0	82,8	83,6	84,4	88,3	92,2	100	-	-
Neomycin	abs.	-	-	0	0	0	1	31	61	22	3	0	2	3	2	3	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,8	25,0	72,7	89,8	92,2	92,2	93,8	96,1	97,7	100	-	-	-
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	48	71	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	44,5	100	-	-	-	-
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	1	19	32	9	3	9	19	11	10	15
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,8	15,6	40,6	47,7	50,0	57,0	71,9	80,5	88,3	100
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	15	41	0	0	0	0	21	45	6	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	11,7	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	60,2	95,3	100	-	-
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	15	51	58	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	3,1	14,8	54,7	100	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	2	22	84	17	2	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	2,3	19,5	85,2	98,4	100	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	25	37	3	8	1	0	0	0	0	0	0	54	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	19,5	48,4	50,8	57,0	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	100	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	2	4	38	67	11	3	0	3	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	4,7	34,4	86,7	95,3	97,7	97,7	100	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 48 MHK-Verteilung, *Escherichia coli* vom Läufer (N = 36), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2016

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
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	2	13	14	3	3	1	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	41,7	80,6	88,9	97,2	100	-	-	-	80,6	8,3
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	8	5	1	0	0	2	20	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	36,1	38,9	38,9	38,9	38,9	44,4	100	-	-	38,9	0,0
Gefoperazon	abs.	-	-	-	0	8	5	7	6	3	0	1	1	1	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	22,2	36,1	50,0	69,4	86,1	94,4	94,4	97,2	100	-	-	-	-		
Cefotaxim	abs.	-	0	7	18	9	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	19,4	69,4	94,4	94,4	97,2	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-		
Cefquinom	abs.	-	0	6	25	5	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	16,7	86,1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-		
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	3	16	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	8,3	52,8	97,2	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-		
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	2	17	12	3	0	0	0	2	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	52,8	86,1	94,4	94,4	100	100	100	-	52,8	33,3
Ciprofloxacin ¹	abs.	5	22	3	0	1	4	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-		
	kum. %	13,9	75,0	83,3	83,3	86,1	97,2	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	97,2	2,8
Colistin	abs.	-	-	0	0	0	8	24	0	0	0	4	0	0	0	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	22,2	88,9	88,9	88,9	88,9	100	100	100	-	-	-	-		
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	7	11	0	1	9	7	1	0	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	19,4	50,0	50,0	52,8	77,8	97,2	100	100	-	-	-		
Enrofloxacin	abs.	1	10	18	1	1	1	3	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-		
	kum. %	2,8	30,6	80,6	83,3	86,1	88,9	97,2	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-		
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	0	0	1	5	21	8	1	0	0	0	0	-		
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,8	16,7	75,0	97,2	100	100	100	100	100	-		
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	12	21	3	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
	kum. %	-	-	-	-	0,0	33,3	91,7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100	0,0

Tab. 48 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			
Marbofloxacin	abs.	0	7	20	3	1	1	3	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	19,4	75,0	83,3	86,1	88,9	97,2	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	0	0	7	20	3	0	1	0	4	1	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4	75,0	83,3	83,3	86,1	86,1	97,2	100	-	-	-
Neomycin	abs.	-	-	0	0	0	0	11	19	5	0	0	1	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	83,3	97,2	97,2	97,2	100	100	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	12	22	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	38,9	100	-	-	-	-	-
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	1	6	2	1	4	2	9	2	3	-
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,8	19,4	36,1	44,4	55,6	61,1	86,1	91,7	100	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	3	14	0	0	1	2	14	2	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	8,3	47,2	47,2	47,2	50,0	55,6	94,4	100	-	-	47,2
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	21	9	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	75,0	100	-	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	4	25	5	2	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	80,6	94,4	100	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	5	10	3	0	0	0	0	0	0	0	18	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	13,9	41,7	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	100	-	-	-	-	50,0
Tulathromycin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	7	22	4	3	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4	80,6	91,7	100	-	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 49 MHK-Verteilung, *Escherichia coli* von der Putze (N = 96), Indikation: verschiedene, 2016

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	1024
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	11	46	30	6	1	2	-	-	-	90,6	6,3	3,1
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5	59,4	90,6	96,9	97,9	100	-	-	-	-	-	-
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	2	23	29	0	0	0	0	0	42	-	-	56,3	0,0	43,7
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	26,0	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	100	-	-	-	-	-
Gefoperazon	abs.	-	-	-	2	21	31	5	14	13	4	3	1	1	1	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	2,1	24,0	56,3	61,5	76,0	89,6	93,8	96,9	97,9	99,0	100	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	0	13	58	22	1	0	0	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	13,5	74,0	96,9	97,9	97,9	99,0	99,0	99,0	99,0	100	100	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom	abs.	-	0	26	54	14	1	0	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	27,1	83,3	97,9	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	100	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	0	18	47	29	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	18,8	67,7	97,9	99,0	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	2	40	39	12	2	0	1	-	43,8	40,6	15,6
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	43,8	84,4	96,9	99,0	100	-	-	-	-	-
Ciprofloxacin ¹	abs.	3	55	11	0	4	9	9	0	0	0	4	1	-	-	-	-	-	85,4	-	14,6
	kum. %	3,1	60,4	71,9	71,9	76,0	85,4	94,8	94,8	94,8	94,8	99,0	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Colistin	abs.	-	-	0	0	0	0	15	72	1	0	7	1	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6	90,6	91,7	91,7	99,0	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	0	1	5	42	24	0	2	6	2	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	1,0	6,3	50,0	75,0	77,1	91,7	97,9	100	100	-	-	-	-	-
Enrofloxacin	abs.	0	12	51	6	1	7	6	8	0	0	0	5	-	-	-	-	-	80,2	14,6	5,2
	kum. %	0,0	12,5	65,6	71,9	72,9	80,2	86,5	94,8	94,8	94,8	94,8	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	4	55	35	2	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	61,5	97,9	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	0	5	58	26	1	0	0	2	2	1	1	0	-	-	93,8	0,0	6,2
	kum. %	-	-	-	0,0	5,2	65,6	92,7	93,8	93,8	93,8	95,8	97,9	99,0	100	100	-	-	-	-	-

Tab. 49 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			
Marbofloxacin	abs.	0	6	59	4	0	6	12	4	0	4	1	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	0,0	6,3	67,7	71,9	71,9	78,1	90,6	94,8	94,8	99,0	100	-	-	-	-	-	-	-	
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	0	0	4	61	5	3	1	6	5	10	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	67,7	72,9	74,0	77,1	78,1	84,4	89,6	100	-	-	
Neomycin	abs.	-	-	0	0	0	0	8	66	15	0	0	4	2	1	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	77,1	92,7	92,7	92,7	96,9	99,0	100	-	-	-		
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	50	45	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	53,1	100	-	-	-	-		
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	1	19	7	2	3	2	5	0	2		
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	1,0	20,8	78,1	87,5	90,6	92,7	97,9	99,9	100		
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	26	46	0	0	0	7	13	4	-	-		
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	27,1	75,0	75,0	75,0	75,0	82,3	95,8	100	-	-		
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	35	52	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	9,4	45,8	100	-	-	-		
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	7	76	13	-	-	-		
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	86,5	100	-	-	-		
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	23	54	1	1	4	0	0	0	0	0	13	-	-	-	-		
	kum. %	-	0,0	24,0	80,2	81,3	82,3	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	100	-	-	-	-		
Tulathromycin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	14	69	0	0	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	86,5	100	100	-	-	-	-		

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 50 MHK-Verteilung, *Escherichia coli* von der Jung- und Legehennen (N = 132), Indikation: Septikämie, 2016

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	1024
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	1	30	74	27	0	0	0	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	23,5	79,5	100	100	100	100	-	-	-	-	100	0,0	0,0
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	2	57	44	2	0	0	0	27	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	44,7	78,0	79,5	79,5	79,5	79,5	100	-	-	-	79,5	0,0	20,5
Cefoperazon	abs.	-	-	-	2	57	39	9	13	9	1	0	0	1	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	1,5	44,7	74,2	81,1	90,9	97,7	98,5	98,5	99,2	99,2	100	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	1	16	89	24	1	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,8	12,9	80,3	98,5	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	100	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom	abs.	-	0	40	79	9	2	0	0	0	0	1	0	1	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	30,3	90,2	97,0	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	99,2	99,2	99,2	100	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	14	75	36	5	0	0	0	1	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	11,4	68,2	95,5	99,2	99,2	99,2	100	-	-	68,2	27,3	4,5
Ciprofloxacin ¹	abs.	18	71	3	1	1	29	3	0	1	0	3	1	1	-	-	-	-			
	kum. %	13,6	67,4	69,7	70,5	71,2	93,2	95,5	95,5	96,2	96,2	98,5	99,2	100	-	-	-	-	93,2	-	6,8
Colistin	abs.	-	-	0	0	0	33	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	25,0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	0	3	56	43	2	7	8	8	5	0	0	0			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,3	44,7	77,3	78,8	84,1	90,2	96,2	100	100	100	100	100	100	100
Enrofloxacin	abs.	0	30	53	9	1	17	0	0	1	0	3	2	-	-	-	-	-			
	kum. %	0,0	22,7	62,9	69,7	70,5	83,3	95,5	95,5	96,2	96,2	98,5	100	100	-	-	-	-	83,3	12,2	4,5
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	7	99	21	4	0	0	0	1	0			
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	80,3	96,2	99,2	99,2	99,2	100	100	100	100	100	100
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	11	89	28	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
	kum. %	-	-	-	-	8,3	75,8	97,0	99,2	99,2	99,2	100	100	100	100	100	100	100	99,2	0,0	0,8

Tab. 50 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			
Marbofloxacin	abs.	0	22	69	1	1	5	26	2	0	2	1	3	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	16,7	68,9	69,7	70,5	74,2	93,9	95,5	95,5	97,0	97,7	100	-	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	0	1	11	67	13	0	0	1	9	19	11	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,8	9,1	59,8	69,7	69,7	69,7	70,5	77,3	91,7	100	-	-
Neomycin	abs.	-	-	0	0	0	1	19	94	12	1	0	0	4	0	1	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,8	15,2	86,4	95,5	96,2	96,2	96,2	99,2	99,2	100	-	-	-
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	81	37	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	10,6	72,0	100	-	-	-	-
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	1	49	56	3	4	8	6	4	0	1
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,8	37,9	80,3	82,6	85,6	91,7	96,2	99,2	99,2	100
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	28	76	0	0	0	0	12	14	2	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	21,2	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	87,9	98,5	100	-	-
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	40	86	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	34,8	100	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	102	13	1	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	89,4	99,2	100	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	31	76	11	6	2	1	0	0	0	0	0	5	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	23,5	81,1	89,4	93,9	95,5	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	100	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	22	103	7	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	94,7	100	100	100	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 51 MHK-Verteilung, *Escherichia coli* vom Masthahn und vom Masthahnküken (N = 77), verschiedene Indikationen, 2016

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	1024		
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	20	31	18	3	3	2	-	-	-	-				
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	66,2	89,6	93,5	97,4	100	-	-	-	-	89,6	3,9	6,5	
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	2	28	18	1	1	1	0	0	27	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	39,0	62,3	63,6	64,9	64,9	64,9	64,9	100	-	-	-	-	63,6	1,3	35,1
Gefoperazon	abs.	-	-	-	3	25	20	6	9	4	2	1	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	3,9	36,4	62,3	70,1	81,8	87,0	89,6	90,9	96,1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	0	14	35	20	2	1	0	0	1	4	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	18,2	63,6	89,6	92,2	93,5	93,5	93,5	94,8	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefquinom	abs.	-	0	24	32	15	3	2	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	31,2	72,7	92,2	96,1	98,7	98,7	98,7	98,7	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur	abs.	-	-	0	1	5	47	19	1	0	0	3	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	1,3	7,8	68,8	93,5	94,8	94,8	94,8	98,7	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	8	32	25	7	0	0	5	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	51,9	84,4	93,5	93,5	93,5	100	-	-	-	51,9	32,5	15,6
Ciprofloxacin ¹	abs.	9	20	1	0	13	26	7	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	11,7	37,7	39,0	39,0	55,8	89,6	98,7	98,7	98,7	98,7	100	100	-	-	-	-	-	-	-	89,6	-	-
Colistin	abs.	-	-	0	0	1	22	54	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	1,3	29,9	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	20	39	3	3	6	2	4	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	26,0	76,6	80,5	84,4	92,2	94,8	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Enrofloxacin	abs.	0	13	15	2	5	19	15	6	0	0	0	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	16,9	36,4	39,0	45,5	70,1	89,6	97,4	97,4	97,4	97,4	98,7	100	-	-	-	-	-	-	70,1	27,3	2,6
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	3	55	17	2	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	75,3	97,4	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	4	41	23	3	0	0	5	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	5,2	58,4	88,3	92,2	92,2	92,2	98,7	100	100	100	100	-	-	-	92,2	0,0	7,8

Tab. 51 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			
Marbofloxacin	abs.	0	9	21	0	2	11	31	1	0	0	2	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	11,7	39,0	39,0	41,6	55,8	96,1	97,4	97,4	97,4	100	100	-	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	0	0	5	22	4	4	2	2	15	18	5	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	35,1	40,3	45,5	48,1	50,6	70,1	93,5	100	-	-
Neomycin	abs.	-	-	0	0	0	0	6	47	17	1	0	2	1	1	2	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	68,8	90,9	92,2	92,2	94,8	96,1	97,4	100	-	-	-
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	35	30	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	15,6	61,0	100	-	-	-	-
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	0	24	28	5	2	4	5	3	2	4
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	31,2	67,5	74,0	76,6	81,8	88,3	92,2	94,8	100
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	13	48	2	0	0	0	1	12	1	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	16,9	79,2	81,8	81,8	81,8	81,8	83,1	98,7	100	-	-
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	19	57	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	26,0	100	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	63	7	2	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3	1,3	1,3	6,5	88,3	97,4	100	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	12	40	5	3	2	2	0	0	0	0	0	13	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	15,6	67,5	74,0	77,9	80,5	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	100	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	0	0	0	0	1	0	0	9	62	3	1	0	1	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3	13,0	93,5	97,4	98,7	98,7	100	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

rot: Anzahl Isolate, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 52 MHK-Verteilung, *Escherichia coli* vom Kleintier (N = 59), Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes, 2016

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
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	7	29	15	6	1	1	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9	61,0	86,4	96,6	98,3	100	-	-	-	-	86,4
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	17	17	2	0	0	0	22	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	30,5	59,3	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	100	-	-	-	-
Gefoperazon	abs.	-	-	-	2	17	13	9	3	7	1	0	0	0	1	6	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	3,4	32,2	54,2	69,5	74,6	86,4	88,1	88,1	88,1	88,1	89,8	100	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	1	4	33	10	4	1	0	0	0	0	0	0	1	5	-	-	-	-
	kum. %	-	1,7	8,5	64,4	81,4	88,1	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	91,5	100	-	-	-	-
Cefquinom	abs.	-	1	15	24	8	0	1	2	1	2	0	0	0	1	4	-	-	-	-
	kum. %	-	1,7	27,1	67,8	81,4	81,4	83,1	86,4	88,1	91,5	91,5	93,2	93,2	100	-	-	-	-	-
Ceftiofur	abs.	-	-	1	0	4	29	16	3	0	0	0	0	0	1	5	-	-	-	-
	kum. %	-	-	1,7	1,7	8,5	57,6	84,7	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	91,5	100	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	4	25	20	3	1	0	6	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	49,2	83,1	88,1	89,8	89,8	100	-	-	-
Ciprofloxacin ¹	abs.	6	34	2	0	0	5	1	0	0	0	4	2	5	-	-	-	-	-	-
	kum. %	10,2	67,8	71,2	71,2	79,7	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	88,1	91,5	100	-	-	-	-	-	-
Colistin	abs.	-	-	0	1	0	13	45	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	1,7	1,7	23,7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	0	2	11	29	1	2	2	6	6	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	3,4	22,0	71,2	72,9	76,3	79,7	89,8	100	100	-	-	-	-
Enrofloxacin ²	abs.	1	8	19	3	0	3	1	0	0	0	0	4	5	-	-	-	-	-	-
	kum. %	2,3	20,5	63,6	70,5	70,5	77,3	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	88,6	100	-	-	-	-	-	-
Enrofloxacin ³	abs.	0	4	7	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	26,7	73,3	73,3	73,3	73,3	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	93,3	100	-	-	-	-	-	-
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	0	0	1	2	19	29	2	0	2	2	2	2	2	2
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	1,7	5,1	37,3	86,4	89,8	89,8	93,2	96,6	100	-	-	-

Tab. 52 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	1024
Gentamicin ²	abs.	-	-	-	0	5	22	11	4	0	0	0	0	0	1	1	-	-	95,5	0,0	4,5
	kum. %	-	-	-	-	11,4	61,4	86,4	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	97,7	100	-	-	-	-	-
Gentamicin ³	abs.	-	-	-	-	0	8	6	0	0	0	0	0	0	1	0	-	-	93,3	0,0	6,7
	kum. %	-	-	-	-	0,0	53,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	100	100	-	-	-	-	-
Marbofloxacin ²	abs.	1	5	24	1	1	3	0	0	0	4	1	4	-	-	-	-	-	79,5	0,0	20,5
	kum. %	2,3	13,6	68,2	70,5	72,7	79,5	79,5	79,5	79,5	88,6	90,9	100	-	-	-	-	-	79,5	0,0	-
Marbofloxacin ³	abs.	0	3	8	0	0	1	0	0	0	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	20,0	73,3	73,3	73,3	80,0	80,0	80,0	80,0	86,7	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	0	9	28	5	0	0	0	1	4	12	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	15,3	62,7	71,2	71,2	71,2	71,2	72,9	79,7	100	-	-	-	-	-
Neomycin	abs.	-	-	0	0	1	6	34	11	2	0	0	3	2	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	1,7	11,9	69,5	88,1	91,5	91,5	91,5	96,6	100	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	27	28	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	52,5	100	-	-	-	-	-	-	-
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	18	24	3	2	1	2	3	4	2	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5	71,2	76,3	79,7	81,4	84,7	89,8	96,6	100	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	1	1	10	28	4	0	0	0	4	8	2	2	-	72,9	0,0	28,8
	kum. %	-	-	-	-	1,7	1,7	18,6	66,1	72,9	72,9	72,9	72,9	79,7	93,2	96,6	100	-	72,9	0,0	-
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	23	29	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	1,7	1,7	11,9	50,8	100	-	-	-	-	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	0	1	0	7	45	4	1	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	1,7	3,4	15,3	91,5	98,3	100	-	-	-	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	1	8	25	6	4	1	1	0	0	0	0	13	-	-	-	-	78,0	-	22,0
	kum. %	-	1,7	15,3	57,6	67,8	74,6	76,3	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	100	-	-	-	-	78,0	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	0	0	0	0	1	0	11	36	11	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	1,7	20,3	81,4	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert; ² Daten für Isolate vom Hund (N=44); ³ Daten für Isolate von der Katze (N=15)
S [%]: Prozent empfindliche Isolate; **I** [%]: Prozent intermediäre Isolate; **R** [%]: Prozent resistente Isolate; **abs.:** absolut; **kum. %:** kumulativ in Prozent; **Querstrich:** Konzentration nicht getestet
rot: Anzahl Isolate, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 53 MHK-Verteilung, *Klebsiella* spp. vom Milchrind (N = 90), Indikation: Mastitis, 2016

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	1024											
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	0	6	69	13	0	1	1	0	-	-	-	-													
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	83,3	97,8	97,8	98,9	100	100	-	-	-	-	97,8	1,1	1,1										
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	6	9	57	12	6	-	-	-	-	-	-	-									
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	16,7	80,0	93,3	100	-	-	-	-	6,7	10,0	83,3									
Ciprofloxacin ¹	abs.	1	17	63	6	6	0	0	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
	kum. %	1,1	20,0	90,0	96,7	96,7	96,7	97,8	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	96,7	-	-	3,3								
Cefotaxim	abs.	-	2	44	41	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
	kum. %	-	2,2	51,1	96,7	96,7	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
Cefquinom	abs.	-	0	38	46	3	1	0	0	0	0	0	0	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
	kum. %	-	0,0	42,2	93,3	96,7	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	0	5	49	4	0	0	0	0	0	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	5,6	60,0	93,3	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Cefoperazon	abs.	-	-	-	0	8	58	14	4	2	0	1	1	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
	kum. %	-	-	-	0,0	8,9	73,3	88,9	93,3	95,6	95,6	96,7	97,8	97,8	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	5	47	34	1	0	0	1	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	57,8	95,6	96,7	96,7	96,7	97,8	97,8	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96,7	0,0	3,3			
Colistin	abs.	-	-	0	0	0	7	83	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	7,8	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	15	60	5	1	2	6	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	83,3	88,9	90,0	92,2	98,9	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enrofloxacin	abs.	0	0	23	59	5	0	0	3	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	0,0	0,0	25,6	91,1	96,7	96,7	96,7	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	16	58	16	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	82,2	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	47	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	52,2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 53 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			
Marbofloxacin	abs.	0	0	31	55	1	0	1	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	34,4	95,6	96,7	96,7	97,8	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	61	27	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,8	97,8	100	100	100	100	-	-	-	-
Neomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	67	23	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	74,4	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	78	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	13,3	100	-	-	-	-	-
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	87	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	100	-	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	83	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	100	-	-	-
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	6	75	4	1	1	0	0	0	0	2
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	6,7	90,0	94,4	95,6	96,7	97,8	97,8	97,8	100	100
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	0	14	63	8	0	0	0	0	0	0	5	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	15,6	85,6	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	100	-	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	23	55	3	0	0	0	6	3	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	25,6	86,7	90,0	90,0	90,0	90,0	96,7	100	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	16	35	39	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	56,7	100	-	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 54 MHK-Verteilung, *Mannheimia haemolytica* vom adulten Rind (N = 49), Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2016

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	abs.	-	-	2	12	20	9	0	0	0	0	0	1	1	2	2	-	-	-
	kum. %	-	-	4,1	28,6	69,4	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	89,8	91,8	95,9	100	-	-	-
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	15	33	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	30,6	98,0	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Gefoperazon	abs.	-	-	-	45	2	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	91,8	95,9	98,0	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cefquinom	abs.	-	30	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	61,2	93,9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Geftiofur	abs.	-	-	47	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	95,9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	7	35	3	3	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	14,3	85,7	91,8	98,0	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	26	6	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	53,1	65,3	65,3	65,3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Colistin	abs.	-	-	1	1	2	36	10	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	2,0	4,0	8,0	80,0	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	1	16	25	6	1	0	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	2,0	34,7	85,7	98,0	100	100	100	100	100	100	-	-	-
Enrofloxacin	abs.	1	3	15	12	1	0	17	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	2,0	8,2	38,8	63,3	65,3	65,3	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	3	9	36	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	0,0	6,0	24,0	96,0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	1	0	2	1	24	19	0	0	0	2	0	0	0	0
	kum. %	-	-	-	-	2,0	2,0	6,1	8,2	57,1	95,9	95,9	95,9	95,9	100	100	100	100	100

Tab. 54 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			
abs.	1	3	24	4	0	6	11	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
kum. %	2,0	8,2	57,1	65,3	65,3	77,6	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
abs.	-	-	-	1	0	0	0	8	23	0	0	0	0	0	0	6	11	-	-
kum. %	-	-	-	2,0	2,0	2,0	2,0	18,4	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	77,6	100	-	-	-
abs.	-	-	0	0	1	0	0	0	2	17	26	1	2	0	0	-	-	-	-
kum. %	-	-	0,0	0,0	2,0	2,0	2,0	2,0	6,1	40,8	93,9	95,9	100	100	-	-	-	-	-
abs.	-	0	2	6	4	8	23	0	0	0	0	0	2	4	-	-	-	-	-
kum. %	-	0,0	4,1	16,3	24,5	40,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	91,8	100	-	-	-	-	-
abs.	-	-	-	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	13
kum. %	-	-	-	-	-	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	46,9	67,3	67,3	67,3	73,5	73,5	100	-
abs.	-	-	-	-	0	2	10	28	0	2	0	6	1	0	0	0	0	-	-
kum. %	-	-	-	-	0,0	4,0	24,5	81,6	81,6	85,7	85,7	98,0	100	100	100	100	-	-	-
abs.	-	-	1	0	0	0	1	0	0	0	5	35	7	0	0	-	-	-	-
kum. %	-	-	2,0	2,0	2,0	2,0	4,1	4,1	4,1	4,1	14,3	85,7	100	100	-	-	-	-	-
abs.	-	-	-	0	1	0	1	1	0	8	30	8	0	0	0	-	-	-	-
kum. %	-	-	-	0,0	2,0	2,0	4,1	6,1	6,1	22,4	83,7	100	100	100	100	-	-	-	-
abs.	-	2	38	2	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
kum. %	-	4,0	81,6	85,7	95,9	95,9	95,9	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
abs.	-	-	-	0	0	0	1	0	4	34	10	0	0	-	-	-	-	-	-
kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	10,2	79,6	100	100	100	-	-	-	-	-	-

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

Tab. 55 MHK-Verteilung, *Mannheimia haemolytica* vom Kalb/Jungbrind (N = 16), Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2016

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	abs.	-	-	1	1	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	5,9	11,8	70,6	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	-	-	-	
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	2	3	10	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	12,5	31,3	93,8	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	
Cefoperazon	abs.	-	-	-	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	
Cefquinom	abs.	-	8	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	50,0	87,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	
Ceftiofur	abs.	-	-	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	100	
	kum. %	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	100	
Cephalothin	abs.	-	-	-	1	4	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	6,3	31,3	93,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	
Ciprofloxacin	abs.	10	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	62,5	81,3	81,3	81,3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	
Colistin	abs.	-	-	0	0	3	9	4	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	18,8	75,0	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	
Doxycyclin	abs.	-	-	-	2	0	1	8	4	0	1	0	0	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	12,5	12,5	18,8	68,8	93,8	93,8	100	100	100	100	100	100	-	-	
Enrofloxacin	abs.	1	1	3	8	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	-	-	81,3	
	kum. %	6,3	12,5	31,3	81,3	81,3	81,3	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	81,3	
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	2	0	5	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	-	-	12,5	12,5	43,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	0	2	0	11	3	0	0	0	0	0	0	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	12,5	12,5	81,3	100	100	100	100	100	100	100	-	

Tab. 55 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			
Marbofloxacin	abs.	1	1	9	2	0	1	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	6,3	12,5	68,8	81,3	81,3	87,5	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	1	0	1	2	9	0	0	0	0	0	0	3	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	6,3	6,3	12,5	25,0	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	100	-	-
Neomycin	abs.	-	-	0	0	1	1	0	0	0	8	6	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	6,3	12,5	12,5	12,5	62,5	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	0	2	3	1	4	4	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	12,5	31,5	37,5	61,5	87,5	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	62,5
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	1	0	0	0	1	0	7	5	1	0	0	0	1
	kum. %	-	-	-	-	-	6,3	6,3	6,3	6,3	12,5	12,5	56,3	87,5	93,8	93,8	93,8	93,8	100
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	-	1	3	5	0	0	0	1	0	0	0	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	-	6,3	25,0	93,8	93,8	93,8	93,8	100	100	100	100	100	-	93,8
Tiamulin	abs.	-	-	1	0	0	1	0	0	0	0	2	6	5	1	-	-	-	-
	kum. %	-	-	6,3	6,3	6,3	12,5	12,5	12,5	12,5	25,0	62,5	93,8	100	-	-	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	1	4	10	1	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	31,3	93,8	100	100	100	100	-	-	93,8
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	93,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	1	0	0	5	9	1	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	6,3	6,3	6,3	37,5	93,8	100	100	100	-	-	-	-	100

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

Tab. 56 MHK-Verteilung, *Mannheimia haemolytica* von Schaf und Ziege (N = 32), Indikation: verschiedene, 2016

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	abs.	-	-	2	6	10	14	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	6,3	25,0	56,3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	1	1	8	21	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	3,1	6,3	31,3	96,9	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Gefoperazon	abs.	-	-	-	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	30	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	93,8	96,9	96,9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cefquinom	abs.	-	23	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	71,9	90,6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Geftiofur	abs.	-	-	30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	93,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	1	20	11	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	3,1	65,6	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	22	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	68,8	96,9	96,9	96,9	97	97	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Colistin	abs.	-	-	0	0	1	17	13	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	3,1	56,3	96,9	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	2	28	1	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	6,3	93,8	96,9	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Enrofloxacin	abs.	3	1	11	15	1	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	9,4	12,5	46,9	93,8	96,9	96,9	96,9	96,9	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	1	3	8	20	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	3,1	12,5	37,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	0	1	6	21	4	0	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	3,1	21,9	87,5	100	100	100	100	100	100	-	-	-

Tab. 56 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			
Marbofloxacin	abs.	0	4	19	8	0	0	0	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	0,0	12,5	71,9	96,9	96,9	96,9	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	1	0	0	12	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	kum. %	-	-	-	3,1	3,1	3,1	40,6	87,5	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	100	100	100	
Neomycin	abs.	-	-	0	0	1	0	1	4	18	8	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	3,1	3,1	6,3	18,8	75,0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Penicillin	abs.	-	0	1	3	1	15	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	0,0	3,1	12,5	15,6	62,5	93,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	1	0	0	1	25	5	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	3,1	3,1	6,3	84,4	100	100	100	100	100	100	100	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	1	20	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	3,1	65,6	96,9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Tiamulin	abs.	-	-	1	0	0	1	0	0	0	3	18	9	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	3,1	3,1	3,1	6,3	6,3	15,6	71,9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	1	0	0	2	2	12	15	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	-	0,0	3,1	3,1	3,1	9,4	15,6	53,1	100	100	100	100	100	100	100	100	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	21	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	65,6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	1	0	2	10	17	2	0	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	3,1	3,1	9,4	40,6	93,8	100	100	100	100	100	100	100	100	

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

Tab. 57 MHK-Verteilung, *Pasteurella multocida* vom Rind (N = 99), Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2016

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			
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	4	70	23	2	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	4,0	74,7	98,0	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Ampicillin	abs.	-	-	0	1	28	60	9	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	1,0	29,6	90,8	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Cefoperazon	abs.	-	-	-	97	0	0	1	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	98,0	98,0	98,0	99,0	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	98	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	99,0	99,0	99,0	99,0	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cefquinom	abs.	-	10	65	22	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	10,1	75,8	98,0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Ceftiofur	abs.	-	-	94	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	94,9	98,0	99,0	99,0	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	2	6	81	9	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	2,0	8,1	89,9	99,0	99,0	99,0	99,0	100	100	100	100	100	-	-	-
Ciprofloxacin ¹	abs.	79	11	5	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	79,8	90,9	96,0	96,0	99,0	99,0	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	4,0
Colistin	abs.	-	-	0	0	0	10	44	22	7	6	8	1	0	0	1	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	10,1	54,5	76,8	83,8	89,9	98,0	99,0	99,0	99,0	100	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	-	1	4	51	12	30	0	1	0	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	1,0	5,1	56,6	68,7	99,0	99,0	100	100	100	100	100	100	-	-	-
Enrofloxacin	abs.	71	11	12	1	3	0	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	71,7	82,8	94,9	96,0	99,0	99,0	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	99,0
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	19	74	0	1	1	2	1	0	0	0	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	19,4	94,9	94,9	95,9	96,9	99,0	100	100	100	100	100	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	1	0	1	1	18	64	13	0	0	1	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	1,0	1,0	2,0	3,0	21,2	85,9	99,0	99,0	99,0	100	100	100	-	-

Tab. 57 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	1024					
Marbofloxacin	abs.	15	59	11	10	0	3	0	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-				
	kum. %	15,2	74,7	85,9	96,0	96,0	99,0	99,0	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-				
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	3	51	28	8	2	2	1	1	1	2	-	-	-				
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	3,0	54,5	82,8	90,9	92,9	94,9	96,0	97,0	98,0	100	-	-	-				
Neomycin	abs.	-	-	-	-	1	0	0	0	3	31	34	21	2	0	7	-	-	-				
	kum. %	-	-	-	-	1,0	1,0	1,0	1,0	4,0	35,4	69,7	90,9	92,9	92,9	100	-	-	-				
Penicillin	abs.	-	0	2	22	49	22	2	0	1	0	0	0	0	1	-	-	-	-				
	kum. %	-	0,0	2,0	24,2	73,7	96,0	98,0	98,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	100	-	-	-	-			96,0	2,0
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	1	0	0	6	45	20	7	1	0	0	19				
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	7,1	52,5	72,7	79,8	80,8	80,8	80,8	100				
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	1	21	38	6	17	1	6	8	1	0	0	0	-	-				
	kum. %	-	-	-	-	1,0	22,2	60,6	66,7	83,8	84,8	90,9	99,0	100	100	100	100	-	-			83,8	1,0
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	1	0	2	2	1	10	23	52	5	2	1	-	-	-				
	kum. %	-	-	0,0	0,0	1,0	1,0	3,0	5,1	6,1	16,2	39,4	91,9	97,0	99,0	100	-	-	-				
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	1	2	5	8	47	30	3	1	0	0	2	-	-				
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	1,0	3,0	8,1	16,2	63,6	93,9	97,0	98,0	98,0	98,0	100	-	-				
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	1	32	33	16	8	1	5	0	0	1	0	0	2	-	-	-	-				
	kum. %	-	1,0	33,3	66,7	82,8	90,9	91,9	97,0	97,0	97,0	98,0	98,0	98,0	100	-	-	-	-				
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	0	2	24	56	10	4	0	0	3	-	-	-	-				
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	2,0	26,3	82,8	92,9	97,0	97,0	97,0	97,0	100	-	-	-	-			97,0	0,0

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 58 MHK-Verteilung, *Pasteurella multocida* von der Katze (N = 19), Indikation: respiratorische Erkrankungen, 2016

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			
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	17	2	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	89,5	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	12	7	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	63,2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Cefoperazon	abs.	-	-	-	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cefquinom	abs.	-	4	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	21,1	68,4	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Ceftiofur	abs.	-	-	18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	94,7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	2	12	5	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	10,5	73,7	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	16	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	94,7
	kum. %	84,2	94,7	94,7	94,7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Colistin	abs.	-	-	0	0	0	0	2	4	11	2	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	31,6	89,5	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	1	17	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	5,3	94,7	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Enrofloxacin	abs.	5	12	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	26,3	89,5	94,7	94,7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	8	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	42,1	89,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	1	5	13	0	0	0	0	0	0	0	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	5,3	31,6	100	100	100	100	100	100	100	100	-

Tab. 58 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			
Marbofloxacin	abs.	0	5	13	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	0,0	26,3	94,7	94,7	94,7	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	0	3	14	1	0	0	0	0	1	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	15,8	89,5	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	100	100	-	-	-	
Neomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	2	9	8	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	57,9	100	100	100	100	-	-	-	-	
Penicillin	abs.	-	0	0	12	5	2	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	63,2	89,5	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	2	14	3	0	0	0	0	-	
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	84,2	100	100	100	100	100	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	3	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	15,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	3	10	5	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	21,1	73,7	100	100	-	-	-	-	-	
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	1	2	12	4	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	15,8	78,9	100	100	100	100	-	-	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	9	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	47,4	89,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	2	10	7	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	63,2	100	100	100	100	-	-	-	-	-	

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

rot: Anzahl Isolate, deren MHK größer als die höchste getestete Konzentration ist

Tab. 59 MHK-Verteilung, *Pseudomonas aeruginosa* von Nutzgeflügel (N = 16), Indikation: verschiedene, 2016

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	1024	
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	100	-	-			
Ampicillin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	-	-	-			
Cefoperazon	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	6	2	2	-	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5	75,0	87,5	100	-	-	-	-	-	-			
Cefotaxim	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	4	-	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	50,0	75,0	100	-	-	-	-	-	-			
Cefquinom	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	9	4	3	0	-	-	-	-	-	-			
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,3	81,3	100	100	-	-	-	-	-	-	-			
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	9	4	1	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	68,8	93,8	100	-	-	-	-			
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	-	-			
Ciprofloxacin ¹	abs.	0	0	0	0	11	1	3	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	93,8			6,2
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	68,8	75,0	93,8	93,8	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-			
Colistin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	8	8	0	0	0	0	0	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-			
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	12	3	1	0	-	-	-	-			
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	93,8	100	100	-	-	-	-			
Enrofloxacin	abs.	0	0	0	0	0	0	5	6	2	2	1	0	-	-	-	-	-	-			
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	68,8	81,3	93,8	100	100	-	-	-	-	-	-			
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	2	2	-			
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5	75,0	87,5	100	-			
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	9	5	2	0	0	0	0	0	0	0	-			
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	56,3	87,5	100	100	100	100	100	100	100	100	-			0,0

Tab. 59 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			
Marbofloxacin	abs.	0	0	0	0	0	0	12	1	2	1	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	81,3	93,8	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5	1	3	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,8	75,0	81,3	100	-	-	-
Neomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	1	2	11	1	1	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	18,8	87,5	93,8	100	100	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	-	-	-	-
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	1	11	3	1	0	0	-
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	75,0	93,8	100	100	100	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,3	87,5	100	100	100	-	-
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	4	3	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	56,3	81,3	100	-	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 60 MHK-Verteilung, *Salmonella* spp. vom Kleintier (Hund: N = 21, Katze: N = 6), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2014 und 2015

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	abs.	-	-	0	0	0	0	0	11	4	0	0	0	0	0	0	12	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	100	100	-	-
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	12	2	1	8	4	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	44,4	51,9	55,6	85,2	100	100	100	100	100	-	-	-
Gefoperazon	abs.	-	-	-	0	0	0	10	5	1	4	2	1	3	1	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	37,0	55,6	59,3	74,1	81,5	85,2	96,3	100	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	0	0	3	22	2	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	11,1	92,6	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cefquinom	abs.	-	0	0	12	15	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	44,4	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	0	0	14	13	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	51,9	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	4	16	6	1	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	74,1	96,3	100	100	100	100	-	-	-
Ciprofloxacin ¹	abs.	0	5	20	0	0	2	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	18,5	92,6	92,6	92,6	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Colistin	abs.	-	-	0	0	0	0	3	11	11	2	0	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	51,9	92,6	100	100	100	100	100	100	-	-	-
Doxycyclin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	7	9	1	2	0	8	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9	59,3	63,0	70,4	70,4	100	100	-	-	-
Enrofloxacin	abs.	0	0	2	23	0	0	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	7,4	92,6	92,6	92,6	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	19	4	1	0	2	1	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,4	85,2	88,9	88,9	96,3	100	100	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	10	16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	37,0	96,3	96,3	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-

Tab. 60 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			
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	4	21	0	0	0	0	0	2	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	100	-	-	-
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	12	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0	55,6	55,6	100	-	-	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	1	15	0	0	0	0	3	3	5	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	3,7	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3	70,4	81,5	100	-	-	-
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	-	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	21	4	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	85,2	100	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	0	14	6	4	0	0	0	0	0	0	3	0	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	51,9	74,1	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	100	-	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	1	10	14	2	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	40,7	92,6	100	-	-	-	-	-	-
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	3	6	7	0	1	2	5	3	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	33,3	59,3	59,3	63,0	70,4	88,9	100	-	-
Marbofloxacin	abs.	0	0	12	13	0	1	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	44,4	92,6	92,6	96,3	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Neomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	10	15	0	0	0	1	1	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	37,0	92,6	92,6	92,6	92,6	96,3	100	-	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 61 MHK-Verteilung, *Salmonella* spp. vom Kleintier (Hund: N = 23, Katze: N = 5), Indikation: Infektionen des Gastrointestinaltraktes, 2016

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	abs.	-	-	0	0	0	0	2	11	9	0	0	0	0	0	6	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	46,4	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	100	-	-	44,4
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	0	0	0	19	3	0	6	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	67,9	78,6	78,6	100	100	100	100	-	-	-	-	0,0
Cefoperazon	abs.	-	-	0	0	0	1	17	4	0	4	0	2	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	3,6	64,3	78,6	92,9	92,9	100	100	-	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	0	0	11	14	2	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	39,3	89,3	96,4	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	
Cefquinom	abs.	-	0	0	15	12	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	53,6	96,4	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	0	0	17	11	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	60,7	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	
Cephalothin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	2	12	8	6	0	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	50,0	78,6	100	100	100	100	100	-	-	0,0
Collistin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	21	7	0	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	
Doxycyclin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	7	13	0	4	4	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	71,4	71,4	71,4	85,7	100	100	100	-	-	-	
Enrofloxacin	abs.	0	0	1	24	1	0	1	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	0,0	0,0	3,6	89,3	92,9	96,4	96,4	96,4	100	100	100	-	-	-	-	-	-	
Florfenicol	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	18	9	0	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	64,3	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	100	-	
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	2	21	5	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	7,1	82,1	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	
Nalidixinsäure	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	3	22	1	1	0	0	0	0	0	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7	89,3	92,9	96,4	96,4	96,4	96,4	100	-	-	

Tab. 61 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			
Penicillin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	9	1	6	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,9	75,0	78,6	100	-	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	2	18	0	0	0	0	0	5	3	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	7,1	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	89,3	100	-	-	59,3
Tiamulin	abs.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	-	-	-
	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	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	26	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	100	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	1	16	8	0	0	0	0	0	0	0	0	3	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	3,6	60,7	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	100	-	-	-	88,9
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	19	9	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,9	100	100	-	-	-	-	-
Streptomycin	abs.	-	-	-	-	-	0	0	0	0	1	12	7	0	2	1	0	2	3
	kum. %	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	46,4	71,4	71,4	78,6	82,1	82,1	89,3	100
Ciprofloxacin ¹	abs.	0	9	15	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	32,1	85,7	92,9	92,9	96,4	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	92,9
Marbofloxacin	abs.	0	0	10	16	0	0	1	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	35,7	92,9	92,9	92,9	96,4	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Neomycin	abs.	-	-	-	-	0	0	9	14	4	0	0	0	0	1	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	32,1	82,1	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	100	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 62 MHK-Verteilung, *Staphylococcus aureus* vom Schwein (N = 39), Indikation: verschiedene, 2016

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			
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	1	4	2	6	5	17	4	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	2,6	12,8	17,9	33,3	46,2	89,7	100	100	100	100	-	-	-	-
Ampicillin	abs.	-	-	0	4	1	0	0	1	5	4	10	6	3	5	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	10,3	12,8	12,8	12,8	15,4	28,2	38,5	64,1	79,5	87,2	100	-	-	-	-
Cefoperazon	abs.	-	-	-	0	0	0	0	1	8	3	16	8	3	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	23,1	30,8	71,8	92,3	100	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	11	1	14	12	1	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2	30,8	66,7	97,4	100	-	-	-	-	-
Cefquinom	abs.	-	0	0	0	0	0	7	6	18	8	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9	33,3	79,5	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	0	0	0	10	3	18	7	1	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6	33,3	79,5	97,4	100	100	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	0	0	7	6	18	2	0	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	17,9	33,3	48,7	100	100	100	100	100	100	-	-	-
Ciprofloxacin ¹	abs.	0	0	0	0	5	13	10	2	2	0	6	1	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	46,2	71,8	76,9	82	82	97	100	-	-	-	-	-	-
Clindamycin	abs.	-	-	0	1	1	7	2	2	0	0	5	4	1	0	16	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	2,6	5,1	23,1	28,2	33,3	33,3	33,3	46,2	56,4	59,0	100	100	-	-	-
Enrofloxacin	abs.	0	0	0	2	19	6	1	4	2	4	1	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	5,1	53,8	69,2	71,8	82,1	87,2	97,4	100	100	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	0	0	0	1	0	14	0	1	0	0	0	0	23	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6	38,5	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	100	100	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	8	23	3	0	4	0	0	1	0	0	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	20,5	79,5	87,2	87,2	97,4	97,4	97,4	100	100	100	100	-	-
Linezolid	abs.	-	-	0	0	0	0	0	1	37	1	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	97,4	100	100	100	100	100	-	-	-	-

Tab. 62 Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256			
Marbofloxacin	abs.	0	0	0	0	0	10	16	5	0	0	3	5	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6	66,7	79,5	79,5	79,5	87,2	100	-	-	-	-	-	-
Oxacillin	abs.	-	0	0	1	3	4	4	1	0	3	9	14	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	2,6	10,3	20,5	30,8	33,3	33,3	41,0	64,1	100	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	2	3	0	0	0	0	1	0	5	6	11	4	7	-	-	-	-
	kum. %	-	5,1	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	15,4	15,4	28,2	43,6	71,8	82,1	100	-	-	-	-
Pirlimycin	abs.	-	0	0	0	1	0	7	4	0	0	0	5	6	0	16	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6	20,5	30,8	30,8	30,8	30,8	43,6	59,0	59,0	100	-	-	-
Quinupristin/ Dalfopristin	abs.	-	0	0	0	1	0	15	6	15	1	1	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6	41,0	56,4	94,9	97,4	100	100	100	-	-	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	2	6	0	0	0	0	0	0	5	26	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	5,1	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	33,3	100	100	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	-	0	0	1	0	15	5	1	0	0	0	0	16	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	2,6	2,6	41,0	53,8	56,4	59,0	59,0	59,0	59,0	100	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	1	18	4	7	7	1	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	2,6	48,7	59,0	76,9	94,9	97,4	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	1	0	19	3	0	16	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6	51,3	59,0	59,0	100	-	-	-	-
Tylosin	abs.	-	-	-	0	0	0	1	4	18	0	0	0	0	0	0	16	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,6	12,8	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	100	-	-
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	0	11	27	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2	97,4	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 63 MHK-Verteilung, *Staphylococcus aureus* vom Geflügel (N = 41), Indikation: verschiedene, 2016

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			
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	10	5	2	15	1	6	2	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	24,4	36,6	41,5	78,0	80,5	95,1	100	100	100	100	-	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	0	8	6	1	1	0	1	0	3	2	4	11	4	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	19,5	34,1	36,6	39,0	41,5	41,5	48,8	53,7	63,4	90,2	100	-	-	-	
Gefoperazon	abs.	-	-	-	0	0	0	0	3	14	9	5	1	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	41,5	63,4	85,4	97,6	100	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	0	0	0	0	0	0	0	14	19	3	4	1	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,1	80,5	87,8	97,6	100	-	-	-	-	-	
Cefquinom	abs.	-	0	0	0	0	0	15	21	3	1	1	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,6	87,8	95,1	97,6	100	100	-	-	-	-	-	
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	0	0	0	21	12	5	2	1	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51,2	80,5	92,7	97,6	100	100	-	-	-	-	
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	5	13	15	3	3	1	1	0	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	12,2	43,9	80,5	87,8	95,1	97,6	100	100	100	100	-	-	-	
Ciprofloxacin ¹	abs.	0	0	0	6	2	6	1	5	1	6	8	1	5	-	-	-	-	
	kum. %	0,0	0,0	0,0	14,6	19,5	34,1	36,6	48,8	51	66	85	88	100	-	-	-	-	
Clindamycin	abs.	-	-	0	0	16	4	0	0	0	1	0	6	1	0	13	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	39,0	48,8	48,8	48,8	48,8	51,2	51,2	65,9	68,3	100	-	-	-	
Enrofloxacin	abs.	0	0	8	2	2	2	2	6	3	9	2	5	-	-	-	-	-	
	kum. %	0,0	0,0	19,5	24,4	29,3	34,1	39,0	53,7	61,0	82,9	87,8	100	-	-	-	-	-	
Erythromycin	abs.	-	0	0	0	0	0	19	0	0	0	1	1	1	19	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,3	46,3	46,3	46,3	48,8	51,2	53,7	100	-	-	-	
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	6	29	4	0	0	0	1	1	0	0	0	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	14,6	85,4	95,1	95,1	95,1	95,1	97,6	100	100	100	100	-	
Linezolid	abs.	-	-	0	0	0	0	0	3	38	0	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	100	100	100	100	100	-	-	-	-	

Tab. 63 Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																	S [%]	I [%]	R [%]
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512			
Marbofloxacin	abs.	0	0	0	0	0	3	7	0	6	4	4	5	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	29,3	36,6	53,7	68,3	78,0	87,8	100	-	-	-	-	-	-	
Oxacillin	abs.	0	0	0	0	2	12	11	8	0	2	3	3	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	34,1	61,0	80,5	85,4	92,7	100	-	-	-	-	-	-	-	
Penicillin	abs.	-	8	5	1	0	1	1	0	0	1	1	4	1	18	-	-	-	-	
	kum. %	-	19,5	31,7	34,1	34,1	36,6	39,0	39,0	41,5	43,9	53,7	56,1	100	-	-	-	-	-	
Pirlimycin	abs.	-	-	0	0	0	0	18	0	0	1	1	6	1	13	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9	43,9	46,3	48,8	51,2	65,9	68,3	100	-	-	-	-	
Quinupristin/ Dalfopristin	abs.	-	0	0	0	0	1	20	1	6	4	9	0	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	51,2	53,7	68,3	78,0	100	100	-	-	-	-	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	8	7	0	0	0	0	0	17	9	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	19,5	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	78,0	100	100	-	-	-	
Tilmicosin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	7	15	1	5	0	0	0	0	13	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	17,1	53,7	56,1	68,3	68,3	68,3	68,3	100	-	-	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	1	33	3	2	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	2,4	82,9	90,2	95,1	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	
Tulathromycin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	22	5	0	14	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,7	65,9	65,9	100	-	-	-	-	
Tylosin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	24	4	0	0	0	0	0	13	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	58,5	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	100	-	-	-	
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	0	2	30	9	0	0	0	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	78,0	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 64 MHK-Verteilung, *Staphylococcus hyicus* vom Schwein (N = 40), verschiedene Indikationen, 2016

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
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	0	2	14	24	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	5,0	40,0	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	0	2	6	4	0	2	5	6	8	3	2	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	5,0	20,0	30,0	30,0	35,0	47,5	62,5	82,5	90,0	95,0	100	-	-	-	-	
Gefoperazon	abs.	-	-	-	0	0	0	1	9	30	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,5	25,0	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	0	0	0	0	0	5	33	2	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	95,0	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	
Cefquinom	abs.	-	0	0	0	0	0	5	35	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	0	0	3	34	3	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	92,5	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	2	35	3	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	5,0	92,5	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	
Ciprofloxacin ¹	abs.	0	0	0	2	22	3	4	2	1	4	1	1	-	-	-	-	-	82,5	
	kum. %	0,0	0,0	0,0	5,0	60,0	67,5	77,5	82,5	85	95	98	100	-	-	-	-	-	-	17,5
Clindamycin	abs.	-	-	0	0	0	0	3	0	0	0	2	2	0	0	6	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	75,0	75,0	75,0	80,0	85,0	85,0	85,0	100	-	-	-	-
Enrofloxacin	abs.	0	0	0	3	20	4	0	6	1	4	2	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	7,5	57,5	67,5	67,5	82,5	85,0	95,0	100	100	-	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	0	0	0	0	6	25	0	0	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	100	-	-	-	-	77,5
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	3	32	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	7,5	87,5	97,5	97,5	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	100
Linezolid	abs.	-	-	0	0	0	0	0	26	14	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,0	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-

Tab. 64 Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256			
Marbofloxacin	abs.	0	0	0	0	0	10	17	6	0	2	2	3	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	67,5	82,5	82,5	87,5	92,5	100	-	-	-	-	-	-
Oxacillin	abs.	0	0	0	0	2	12	26	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	35,0	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	1	11	0	0	0	0	0	1	3	4	4	10	6	-	-	-	-
	kum. %	-	2,5	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	32,5	40,0	50,0	60,0	85,0	100	-	-	-	-
Pirlimycin	abs.	-	-	0	0	0	0	14	12	1	2	1	4	0	0	6	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	65,0	67,5	72,5	75,0	85,0	85,0	100	-	-	-	-
Quinupristin/ Dalfopristin	abs.	-	0	0	0	0	4	27	2	4	2	1	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	77,5	82,5	92,5	97,5	100	100	100	-	-	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	24	0	0	0	0	0	0	4	9	3	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	70,0	92,5	100	100	100	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	-	0	0	1	29	2	2	0	0	0	0	0	6	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	2,5	75,0	80,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	100	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	0	8	17	4	2	7	2	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	20,0	62,5	72,5	77,5	95,0	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	1	26	7	0	0	6	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	67,5	85,0	85,0	85,0	100	-	-	-	-
Tylosin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	28	6	0	0	0	0	0	0	6	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	100	-	-	-
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	0	0	39	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	97,5	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 65 MHK-Verteilung, *Staphylococcus* spp. der Intermedius-Gruppe vom Hund (N = 29), Indikation: Haut- und Schleimhautinfektionen, 2016

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	1024
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	0	1	19	7	0	0	0	0	0	0	1	0	-	-	-	93,1	0,0	6,9
	kum. %	-	-	0,0	3,4	69,0	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	96,6	100	100	-	-	-	93,1	0,0
Ampicillin	abs.	-	-	2	3	7	5	5	3	2	0	0	0	1	1	-	-	-	58,6	-	41,4
	kum. %	-	-	6,9	17,2	41,4	58,6	75,9	86,2	93,1	93,1	93,1	93,1	96,6	100	100	-	-	-	58,6	-
Gefoperazon	abs.	-	-	-	-	0	8	19	0	0	0	0	0	0	2	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	27,6	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	100	-	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	0	0	0	0	12	15	0	0	0	0	0	0	2	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	41,4	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	100	-	-	-	-	-	-
Cefquinom	abs.	-	0	0	0	0	21	6	0	0	0	0	0	1	1	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	72,4	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	96,6	100	-	-	-	-	-	-
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	0	20	1	0	0	0	0	0	0	0	2	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	20,7	89,7	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	100	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	9	17	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	-	-	93,1	0,0	6,9
	kum. %	-	-	-	31,0	89,7	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	100	100	-	-	93,1	0,0	6,9
Ciprofloxacin ¹	abs.	0	0	0	3	8	11	2	2	0	0	0	2	0	1	-	-	-	89,7	-	10,3
	kum. %	0,0	0,0	0,0	10,3	37,9	75,9	82,8	89,7	90	90	97	97	100	-	-	-	-	89,7	-	10,3
Clindamycin	abs.	-	-	0	1	22	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4	-	-	82,8	0,0	17,2
	kum. %	-	-	0,0	3,4	79,3	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	86,2	86,2	86,2	100	-	-	82,8	0,0	17,2
Enrofloxacin	abs.	0	0	0	5	15	4	0	2	0	1	0	1	1	-	-	-	-	82,8	6,9	10,3
	kum. %	0,0	0,0	0,0	17,2	69,0	82,8	89,7	89,7	89,7	93,1	96,6	100	-	-	-	-	-	82,8	6,9	10,3
Erythromycin	abs.	-	0	0	0	3	19	1	0	0	0	0	0	0	6	-	-	-	79,3	0,0	20,7
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	10,3	75,9	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	100	-	-	-	79,3	0,0	20,7
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	17	9	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	-	89,7	0,0	10,3
	kum. %	-	-	-	-	58,6	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	96,6	100	100	-	-	89,7	0,0	10,3
Linezolid	abs.	-	-	0	0	0	2	27	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	6,9	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-

Tab. 65 Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256			
Marbofloxacin	abs.	0	0	0	0	0	14	10	2	0	0	0	2	1	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,3	82,8	89,7	89,7	89,7	89,7	96,6	100	-	-	-	-	-
Oxacillin	abs.	-	0	0	0	17	10	0	0	0	0	0	2	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	58,6	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	100	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	5	0	5	3	2	2	0	0	4	2	2	2	2	-	-	-	-
	kum. %	-	17,2	17,2	34,5	44,8	51,7	58,6	58,6	58,6	72,4	79,3	86,2	93,1	100	-	-	-	-
Pirlimycin	abs.	-	-	0	0	4	19	2	1	0	0	0	0	0	3	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	13,8	79,3	86,2	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	100	-	-	-	-
Quinupristin/ Dalfopristin	abs.	-	0	0	0	2	23	4	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	6,9	86,2	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	9	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	-
	kum. %	-	-	-	-	31,0	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	100	100	100	100	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	-	0	1	8	14	0	0	1	0	0	0	0	5	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	3,4	31,0	79,3	79,3	79,3	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	100	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	0	1	12	1	10	0	2	0	3	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	3,4	44,8	48,3	82,8	82,8	89,7	89,7	100	100	100	-	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	2	21	0	0	0	6	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	79,3	79,3	79,3	79,3	100	-	-	-	-
Tylosin	abs.	-	-	-	0	0	1	20	2	0	0	0	0	0	0	0	6	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	3,4	72,4	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	100	-	-
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	7	22	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert

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

Tab. 66 MHK-Verteilung, Staphylococcus spp. vom Pferd (N = 41), Indikation: verschiedene, 2015 und 2016

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			
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	1	1	19	7	5	5	1	2	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	2,4	4,9	51,2	68,3	80,5	92,7	95,1	100	100	100	100	100	100	-	-	
Ampicillin	abs.	-	-	3	11	11	3	2	2	3	2	2	1	1	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	7,3	34,1	61,0	68,3	73,2	78,0	85,4	90,2	95,1	97,6	100	100	-	-	-	
Gefoperazon	abs.	-	-	-	0	0	1	5	8	16	9	1	1	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	2,4	14,6	34,1	73,2	95,1	97,6	100	100	-	-	-	-	
Cefotaxim	abs.	-	0	0	0	0	3	3	6	19	7	3	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	14,6	29,3	75,6	92,7	100	100	100	-	-	-	-	
Cefquinom	abs.	-	0	0	2	2	11	17	6	3	0	0	0	0	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	4,9	9,8	36,6	78,0	92,7	100	100	100	100	100	-	-	-	-	
Ceftiofur	abs.	-	-	0	1	2	3	6	21	6	2	0	0	0	0	-	-	-	
	kum. %	-	-	0,0	2,4	7,3	14,6	29,3	80,5	95,1	100	100	100	100	-	-	-	-	
Cephalothin	abs.	-	-	-	4	9	12	14	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	9,8	31,7	61,0	95,1	97,6	100	100	100	100	100	100	100	-	-	
Ciprofloxacin ¹	abs.	0	0	1	2	6	25	3	1	0	1	1	1	-	-	-	-	92,7	
	kum. %	0,0	0,0	2,4	7,3	22,0	82,9	90,2	92,7	93	95	98	100	-	-	-	-	-	7,3
Clindamycin	abs.	-	-	0	5	15	14	2	2	0	0	1	0	0	0	2	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	12,2	48,8	82,9	87,8	92,7	92,7	92,7	95,1	95,1	95,1	95,1	100	100	-	-
Enrofloxacin	abs.	0	1	2	8	16	7	3	1	1	2	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	2,4	7,3	26,8	65,9	82,9	90,2	92,7	95,1	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	0	0	0	5	10	19	0	1	0	1	2	0	3	-	-	-	82,9
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	12,2	36,6	82,9	82,9	85,4	85,4	87,8	92,7	92,7	100	-	-	-	2,5
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	20	7	10	2	0	0	2	0	0	0	0	0	-	95,1
	kum. %	-	-	-	-	48,8	65,9	90,2	95,1	95,1	100	100	100	100	100	100	100	-	4,9
Linezolid	abs.	-	-	0	0	0	0	7	7	25	2	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1	34,1	95,1	100	100	100	100	100	-	-	-	-

Tab. 66 Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256			
Marbofloxacin	abs.	0	0	0	1	3	17	15	2	0	0	1	2	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	2,4	9,8	51,2	87,8	92,7	92,7	92,7	95,1	100	-	-	-	-	-	-
Oxacillin	abs.	-	0	0	0	9	15	12	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	22,0	58,5	87,8	90,2	92,7	95,1	97,6	100	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	9	10	6	1	1	1	2	4	1	4	1	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	22,0	46,3	61,0	63,4	65,9	68,3	73,2	82,9	85,4	95,1	97,6	100	-	-	-	-	-
Pirlimycin	abs.	-	-	0	0	0	7	24	8	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	17,5	77,5	97,5	97,5	97,5	97,5	100	100	-	-	-	-	-
Quinupristin/ Dalfopristin	abs.	-	0	0	0	1	12	22	4	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	2,4	31,7	85,4	95,1	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	3	17	16	1	0	0	0	0	1	3	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	7,3	48,8	87,8	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	92,7	100	100	-	-	90,2
Tilmicosin	abs.	-	-	-	-	0	0	7	23	6	2	1	0	0	0	0	2	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	17,1	73,2	87,8	92,7	95,1	95,1	95,1	95,1	100	100	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	1	4	22	10	2	1	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	2,4	12,2	65,9	90,2	95,1	97,6	97,6	97,6	100	100	100	100	-	-	-	-	97,6
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	0	0	0	6	11	20	1	0	3	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	41,5	90,2	92,7	92,7	100	-	-	-	-
Tylosin	abs.	-	-	-	0	0	1	7	16	14	1	0	0	0	0	0	2	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	2,4	19,5	58,5	92,7	95,1	95,1	95,1	95,1	95,1	100	100	-	-
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	1	2	8	24	6	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	2,4	7,3	26,8	85,4	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-

¹ humanmedizinischer EUCAST-Grenzwert;

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

Tab. 67 MHK-Verteilung, *Streptococcus agalactiae* vom Milchrind (N = 37), Indikation: Mastitis, 2016

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			
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	2	7	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	5,4	24,3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Ampicillin	abs.	-	-	1	16	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	2,7	45,9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Gefoperazon	abs.	-	-	-	2	21	14	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	5,4	62,2	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	0	5	27	5	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	13,5	86,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cefquinom	abs.	-	0	6	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	16,2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Ceftiofur	abs.	-	-	0	0	7	30	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	18,9	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	0	8	28	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	21,6	97,3	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	0	0	0	0	0	0	13	22	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,1	94,6	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Clindamycin	abs.	-	-	1	20	11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	-	-	-
	kum. %	-	-	2,7	56,8	86,5	89,2	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	100	-	-	-
Enrofloxacin	abs.	0	0	0	0	0	1	8	26	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	24,3	94,6	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	2	10	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	-	-	-	-
	kum. %	-	5,4	32,4	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	100	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	0	0	0	0	5	22	10	0	0	0	0	0	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	73,0	100	100	100	100	100	100	-
Linezolid	abs.	-	-	0	0	0	1	2	34	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	2,7	8,1	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-

Tab. 67 Fortsetzung

Antimikrobieller Wirkstoff	MHK [mg/L]																S [%]	I [%]	R [%]
	0,008	0,015	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256			
Marbofloxacin	abs.	0	0	0	0	0	0	3	7	26	1	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	27,0	97,3	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Oxacillin	abs.	-	0	0	0	3	19	13	2	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	8,1	59,5	94,6	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	5	20	12	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	13,5	67,6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Pirlimycin	abs.	-	-	0	1	15	17	1	0	0	0	0	0	0	3	0	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	2,7	43,2	89,2	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	100	100	-	-	-
Quinupristin/ Dalfopristin	abs.	-	0	0	1	2	11	22	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	2,7	8,1	37,8	97,3	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	2	4	4	0	0	0	1	14	12	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	5,4	16,2	27,0	27,0	27,0	27,0	29,7	67,6	100	100	100	-	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	1	0	0	1	10	20	2	0	0	0	0	3	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	2,7	2,7	2,7	5,4	32,4	86,5	91,9	91,9	91,9	91,9	100	-	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	2	21	13	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	5,4	62,2	97,3	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	0	0	1	3	27	3	0	0	0	0	3	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	2,7	10,8	83,8	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	100	-	-	-	-	-
Tylosin	abs.	-	-	-	0	2	2	22	8	0	0	0	0	0	0	0	3	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	5,4	10,8	70,3	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	100	-	-	-
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	4	32	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	97,3	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-

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

Tab. 68 MHK-Verteilung, *Streptococcus dysgalactiae* vom Milchrind (N = 85), Indikation: Mastitis, 2016

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			
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	78	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	91,8	97,6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-
Ampicillin	abs.	-	-	77	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	90,6	98,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-
Gefoperazon	abs.	-	-	-	4	66	14	0	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	4,7	82,4	98,8	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	78	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	91,8	97,6	98,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cefquinom	abs.	-	78	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	91,8	98,8	98,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Ceftiofur	abs.	-	-	15	65	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	17,6	94,1	98,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	5	74	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	5,9	92,9	98,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	0	0	0	0	0	5	58	20	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	75,0	98,8	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Clindamycin	abs.	-	-	1	14	56	8	1	0	0	3	0	1	0	0	1	-	-	-
	kum. %	-	-	1,2	17,6	83,5	92,9	94,1	94,1	97,6	97,6	98,8	98,8	98,8	98,8	100	-	-	-
Enrofloxacin	abs.	0	0	0	0	0	7	52	25	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	69,4	98,8	98,8	98,8	98,8	100	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	1	17	57	2	2	1	3	0	0	0	0	0	2	-	-	-	-
	kum. %	-	1,2	21,2	88,2	90,6	92,9	94,1	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	100	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	0	1	4	31	45	1	2	0	0	0	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,0	1,2	6,0	42,9	96,4	97,6	100	100	100	100	100	-	-
Linezolid	abs.	-	-	0	0	0	2	26	56	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	2,4	32,9	98,8	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-

Tab. 68 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			
Marbofloxacin	abs.	0	0	0	0	0	1	68	15	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	82,1	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-
Oxacillin	abs.	-	1	61	20	2	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	1,2	72,9	96,5	98,8	98,8	98,8	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Penicillin	abs.	-	79	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	92,9	98,8	98,8	98,8	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Pirlimycin	abs.	-	-	7	53	17	3	1	1	3	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	8,2	70,6	90,6	94,1	95,3	96,5	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Quinupristin/ Dalfopristin	abs.	-	0	0	1	13	67	2	2	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	1,2	16,5	95,3	97,6	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	0	3	2	1	5	31	12	1	4	23	2	0	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	3,6	6,0	7,1	13,1	50,0	64,3	65,5	70,2	97,6	100	100	-	-
Tilmicosin	abs.	-	-	-	0	3	66	8	0	0	4	1	0	1	0	0	1	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	3,6	82,1	91,7	91,7	91,7	96,4	97,6	97,6	98,8	98,8	98,8	100	-	-
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	3	42	37	2	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	3,6	53,6	97,6	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	0	0	2	5	47	23	3	2	1	1	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	0,0	0,0	0,0	2,4	8,3	64,3	91,7	95,2	97,6	98,8	100	-	-	-	-
Tylosin	abs.	-	-	-	0	21	55	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-
	kum. %	-	-	-	0,0	24,7	89,4	94,1	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	100	-	-
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	34	50	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	98,8	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-

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

Tab. 69 MHK-Verteilung, *Streptococcus uberis* vom Milchrind (N = 335), Indikation: Mastitis, 2016

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			
Amoxicillin/ Clavulansäure	abs.	-	-	36	51	41	140	63	4	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	10,7	26,0	38,2	80,0	98,8	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Ampicillin	abs.	-	-	40	59	73	136	27	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	11,9	29,6	51,3	91,9	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Cefoperazon	abs.	-	-	-	5	38	39	28	56	150	18	1	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	1,5	12,8	24,5	32,8	49,6	94,3	99,7	100	100	100	-	-	-	-	-
Cefotaxim	abs.	-	9	51	20	16	57	150	24	8	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	2,7	17,9	23,9	28,7	45,7	90,4	97,6	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Cefquinom	abs.	-	56	27	30	116	80	21	5	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	16,7	24,8	33,7	68,4	92,2	98,5	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Ceftiofur	abs.	-	-	3	17	60	5	18	166	52	13	1	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,9	6,0	23,9	25,4	30,7	80,3	95,8	99,7	100	100	100	100	-	-	-	-
Cephalothin	abs.	-	-	-	7	54	42	132	90	10	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	kum. %	-	-	-	2,1	18,2	30,7	70,1	97,0	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Ciprofloxacin	abs.	0	0	0	0	2	10	164	151	7	0	0	1	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	3,6	52,5	97,6	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
Clindamycin	abs.	-	-	30	146	100	6	1	0	7	38	3	0	1	0	1	-	-	-
	kum. %	-	-	9,0	52,9	82,9	84,7	85,0	87,1	98,5	99,4	99,4	99,7	99,7	100	100	-	-	-
Enrofloxacin	abs.	0	0	1	3	1	11	131	181	6	0	0	1	-	-	-	-	-	-
	kum. %	0,0	0,0	0,3	1,2	1,5	4,8	43,9	97,9	99,7	99,7	100	100	-	-	-	-	-	-
Erythromycin	abs.	-	66	123	119	3	2	2	11	3	0	1	0	1	2	-	-	-	-
	kum. %	-	19,8	56,8	92,5	93,4	94,0	94,6	97,9	98,8	99,1	99,1	99,4	100	100	-	-	-	-
Gentamicin	abs.	-	-	-	-	0	1	6	16	55	194	62	0	0	0	0	-	-	-
	kum. %	-	-	-	-	0,0	0,3	0,6	2,4	7,2	23,6	81,5	100	100	100	100	-	-	-
Linezolid	abs.	-	-	0	0	0	11	71	245	5	1	0	0	0	-	-	-	-	-
	kum. %	-	-	0,0	0,0	0,0	3,3	24,6	98,2	99,7	100	100	100	100	-	-	-	-	-

Tab. 69 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			
Marbofloxacin	abs.	0	0	1	1	1	2	6	102	218	3	0	0	1	-	-	-	-	-	
	kum. %	0,0	0,0	0,3	0,6	0,9	1,5	3,3	33,7	98,8	99,7	99,7	100	100	-	-	-	-	-	
Oxacillin	abs.	-	1	1	5	67	3	6	26	209	15	0	-	-	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,3	0,6	2,1	22,2	23,1	24,9	32,7	95,5	100	100	-	-	-	-	-	-	-	
Penicillin	abs.	-	61	36	47	56	107	26	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	18,2	29,0	43,0	59,7	91,6	99,4	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	
Pirlimycin	abs.	-	-	46	116	62	50	12	17	18	9	2	0	0	1	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	13,8	48,6	67,3	82,3	85,9	91,0	96,4	99,1	99,7	99,7	99,7	100	-	-	-	-	
Quinupristin/ Dalfopristin	abs.	-	1	0	3	61	220	30	18	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,3	0,3	1,2	19,5	85,6	94,6	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	
Tetracyclin	abs.	-	-	-	-	41	131	17	3	1	0	0	5	16	26	95	0	-	-	
	kum. %	-	-	-	-	12,2	51,3	56,4	57,3	57,6	57,6	57,6	59,1	63,9	71,6	100	100	-	-	
Tilmicosin	abs.	-	-	-	-	1	4	5	18	81	156	64	2	0	1	0	3	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,3	1,5	3,0	8,4	32,5	79,1	98,2	98,8	98,8	99,1	99,1	100	-	-	
Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	abs.	-	0	23	163	128	11	8	1	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	6,9	55,5	93,7	97,0	99,4	99,7	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	
Tulathromycin	abs.	-	-	-	0	3	34	222	40	14	4	2	5	4	7	-	-	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,9	11,0	77,3	89,3	93,4	94,6	95,2	96,7	97,9	100	-	-	-	-	
Tylosin	abs.	-	-	-	0	3	13	258	51	2	2	0	1	0	0	0	3	-	-	
	kum. %	-	-	-	0,0	0,9	4,8	82,3	97,6	98,2	98,8	98,8	99,1	99,1	99,1	99,1	100	-	-	
Vancomycin	abs.	-	0	0	0	0	31	299	3	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
	kum. %	-	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	99,1	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	

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

Resistenzmonitoringstudie 2016

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

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