

# Empfindlichkeitsprüfung von antibakteriell wirkenden Substanzen: Bewertung von Antibiotogrammen

## Hinweise zum Umgang mit den Änderungen der Verordnung über tierärztliche Hausapotheken (TÄHAV), § 12d Antibiotogrammpflicht

Jürgen Wallmann, Heike Kaspar

**Als Beilage in dieser Ausgabe finden Sie eine Zusammenstellung von Tabellen, denen Sie die Grenzwerte zur Bewertung von standardisierten Methoden zur Empfindlichkeitsprüfung nach Tierart, Indikation und Bakterienspezies sortiert entnehmen können. Mit diesen ergänzenden Hinweisen geben wir Ihnen Informationen an die Hand, um den Umgang mit den Tabellen zu erleichtern.**

Jeder Einsatz von Antibiotika bei Mensch und Tier, auch der therapeutisch gerechtfertigte und sachgemäße Einsatz, trägt zur Entwicklung und Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen bei. Die Entwicklung von Resistenz ist ein natürlicher Prozess, der zum Teil schon vor Jahrtausenden stattfand. Bakterien schützen sich so vor der Wirkung von Antibiotika. Als logische Schlussfolgerung aus diesem Sachverhalt kann die Reduzierung der Anzahl antibiotischer Behand-

lungen auf das therapeutisch absolut notwendige Maß als eine der zentralen Maßnahmen zur Eindämmung von Entstehung und Ausbreitung der Antibiotikaresistenzen angesehen werden [1]. Die Leitlinien für den sorgfältigen Umgang mit antibakteriell wirksamen Tierarzneimitteln (Antibiotika-Leitlinien) [2] sind dabei die Grundlage zur Beantwortung der zugehörigen Fragestellungen für den sach- und fachgerechten Einsatz von Antibiotika. Die erste Fassung dieser Leitlinien wurde bereits im Jahr 2000 veröffentlicht und bildet die Basis für die Anwendung von Antibiotika im Rahmen der „Guten veterinärmedizinischen Praxis“. Die Auswahl eines geeigneten antibakteriellen Wirkstoffs ist für eine verantwortungsvolle und nachhaltige tierärztliche Behandlung Grundvoraussetzung. Die Weiterentwicklung der Leitlinien verfolgte auch das Ziel, gegenüber der Öffentlichkeit zu

zeigen, dass die Tierärzteschaft entschlossen ist, „mit der für Mensch und Tier so wertvollen Wirkstoffklasse der Antibiotika gewissenhaft und verantwortungsbewusst“ umzugehen [2]. Dennoch besaßen diese wichtigen Leitlinien bisher keinen Gesetzescharakter.

Die Änderungen der Tierärztlichen Hausapothekenverordnung (TÄHAV) vom 01.03.2018 [3] haben nun diese Regelungen zum Einsatz von Antibiotika bei Tieren aufgegriffen und sollen so zur Eindämmung der zunehmenden Antibiotikaresistenzen beitragen. Es ist ebenfalls der Ansatz der Änderungen der TÄHAV, dass den „Regeln der veterinärmedizinischen Wissenschaft“ eine besondere Bedeutung zugemessen wird (§ 2 Abs. 2). Hierunter zählt u. a., sich bei der Anwendung von Antibiotika in Grundzügen mit der Pharmakologie der Antibiotika und der Thematik der Antibiotikaresistenz

Kategorie	Definition
klinisch sensibel	Eine klinische Wirksamkeit wird angenommen. Die üblicherweise erzielte Konzentration dieses antibiotischen Wirkstoffs im Zielgewebe macht einen Behandlungserfolg sehr wahrscheinlich, wenn dieser gemäß Dosierungsanleitung für den jeweiligen Infektionsort angewendet wird.
klinisch intermediär	Die klinische Wirksamkeit ist unsicher. Die intermediäre Kategorie lässt eine klinische Wirksamkeit annehmen, wenn der Wirkstoff im Zielgewebe konzentriert vorliegt oder wenn eine höhere als die vorgegebene Dosierung eingesetzt werden kann.
klinisch resistent	Eine klinische Wirksamkeit ist unwahrscheinlich. Die üblicherweise erzielte Konzentration eines antibiotischen Wirkstoffs, wenn dieser gemäß Dosierungsanleitung für den jeweiligen Infektionsort angewendet wird, kann das bakterielle Wachstum nicht hemmen. Ein Vorliegen spezifischer Resistenzmechanismen ist anzunehmen.

Tab. 1: Definition der Einstufungskategorien

Kategorie	Definition
Wildtyp-Populationen = ohne aufgenommene Resistenzmechanismen	Ein Mikroorganismus ist dann als Wildtyp definiert, wenn es keinen Nachweis auf einen erworbenen oder durch Mutation entstandenen Resistenzmechanismus gegenüber dem entsprechenden Wirkstoff gibt.
Nicht-Wildtyp-Populationen = mikrobiologisch resistent	Ein Mikroorganismus ist als Nicht-Wildtyp-Population (= mikrobiologisch resistent) definiert, wenn gegenüber dem Wirkstoff ein erworbener oder durch Mutation entstandener Resistenzmechanismus vorhanden und phänotypisch nachgewiesen ist.

Tab. 2: Definition der Kategorien Wildtyp- und Nicht-Wildtyp-Population

auseinanderzusetzen. **Entscheidende Ergänzungen sind die §§ 12b–d der TÄHAV** (§ 12b Umwidmungsverbot bei sogenannten „Reserveantibiotika“, § 12c Antibiogrammpflicht, § 12d Verfahren zur Probenahme, Isolierung bakterieller Erreger und Bestimmung der Empfindlichkeit).

## Grundsätze zur Therapie erkrankter Tiere

### Empfindlichkeitsprüfung bakterieller Infektionserreger

Das Ergebnis der Empfindlichkeitsprüfung bakterieller Infektionserreger gegenüber antibakteriellen Wirkstoffen ist eine wesentliche Voraussetzung für den zielgerichteten und verantwortungsbewussten Antibiotikaeinsatz. Die Beurteilung der Ergebnisse bedarf verlässlicher Bewertungsmaßstäbe, die für die Therapieentscheidung eine möglichst genaue Aussage erlaubt, wie groß die Wahrscheinlichkeit eines Behandlungserfolgs mit dem geprüften Wirkstoff gegenüber dem isolierten und diagnostizierten Erreger ist.

### Klinische Grenzwerte und klinische Resistenz

Veterinärspezifische klinische Grenzwerte spielen eine entscheidende Rolle bei der In-

terpretation der Ergebnisse der *in-vitro*-Empfindlichkeitsprüfung. Der behandelnde Tierarzt kann unter Zuhilfenahme veterinärspezifischer klinischer Grenzwerte einschätzen, welche antibakteriell wirksamen Substanzen für die betreffende Erkrankung mit großer Wahrscheinlichkeit therapeutisch wirksam sind (= Wahrscheinlichkeit eines Behandlungserfolgs) [4]. Nur klinische Grenzwerte erlauben die Einstufung eines Erregers in die drei Kategorien „**klinisch sensibel**“, „**klinisch intermediär**“, „**klinisch resistent**“ (**Tab. 1**). Auch bei der Beurteilung der Empfindlichkeit eines bakteriellen Infektionserregers durch ein Diagnostiklabor muss für den praktizierenden Tierarzt klar zu erkennen sein, welche Grenzwerte und aus welcher Norm diese verwendet worden sind, um den Behandlungserfolg realistisch einschätzen zu können.

Prinzipiell ist zwischen den Begriffen „klinischer Grenzwert“ und „epidemiologischer Cut-off-Wert“ (ECOFF) zu unterscheiden. Ihre jeweilige Anwendung erfolgt aufgrund unterschiedlicher Fragestellungen. Beim klinischen Grenzwert steht die Prognose für den therapeutischen Erfolg der Behandlung beim erkrankten Tier (oder auch Menschen) im Vordergrund und dient mittelbar ebenfalls dem gesundheitlichen Verbraucherschutz.

### Epidemiologische Cut-off-Werte und mikrobiologische Resistenz

Der epidemiologische Cut-off-Wert<sup>1</sup> dient dem frühzeitigen Erkennen von Resistenzentwicklungen und somit dem vorsorgenden gesundheitlichen Verbraucherschutz (Public Health). Durch die Prüfung einer ausreichenden Anzahl an zufällig ausgewählten Bakterienstämmen, die nach Möglichkeit bisher einem antibakteriellen Wirkstoff nicht ausgesetzt waren, ergibt sich i. d. R. die Verteilung der MHK-Werte (**Minimale Hemmkonzentration**) der natürlicherweise empfindlichen Bakterien einer Spezies (Wildtyp-Population = empfindlich) und der Stämme einer Spezies, die eine erworbene Unempfindlichkeit aufweisen (Nicht-Wildtyp-Population = mikrobiologisch resistent) [5] (**Tab. 2**). Diese Einteilung findet v. a. Anwendung bei der Testung von Bakterien aus der Lebensmittel- und Futtermittelkette und von gesunden Tieren [6].

Der Wert für einen klinischen Grenzwert und der epidemiologische Cut-off-Wert für einen Wirkstoff müssen nicht übereinstimmen (**Abb. 1**).

Falls weder ein klinischer Grenzwert noch ein epidemiologischer Cut-off-Wert festgelegt ist, obwohl eine standardisierte Methode zur Empfindlichkeitsprüfung zur Verfügung steht,

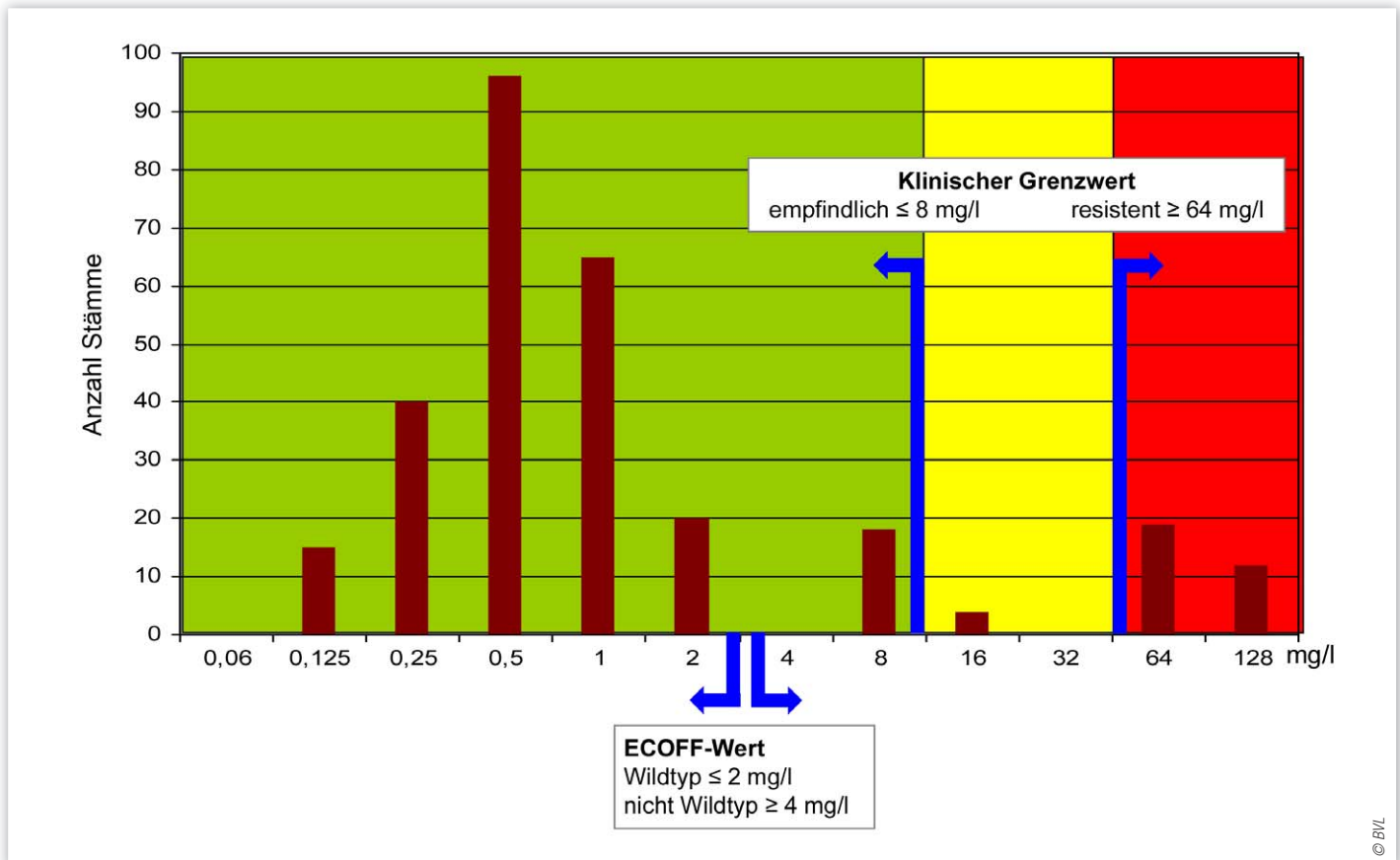


Abb. 1: Bewertung der MHK-Verteilung (mg/l) als Ergebnis der Prüfung einer ausreichenden Anzahl an zufällig ausgewählten Bakterienstämmen mithilfe des epidemiologischen Cut-off-Wertes und des klinischen Grenzwertes.

kann eine Einschätzung der MHK-Werte anhand von  $MHK_{90}$ -Werten erfolgen oder auf Literaturangaben ausgewichen werden. Der  $MHK_{90}$ -Wert einer ausreichend großen geprüften Bakterienpopulation gibt Auskunft darüber, bei welcher Wirkstoffkonzentration 90 Prozent dieser Population abgetötet bzw. in ihrem Wachstum gehemmt werden. Bei Kenntnis der Antibiotikakonzentration, die am Wirkort im Tier erreicht werden kann, kann der  $MHK_{90}$ -Wert als Hilfsgröße einen Hinweis auf einen möglichen Therapieerfolg geben.

Eine wichtige lokale Datenbasis ergibt sich durch die Untersuchungsergebnisse der Bestandsbetreuung, die im Laufe der Zeit ein verlässliches Bild der Empfindlichkeit der Bakterien im eigenen Praxisbereich ergeben. Sie trägt somit dazu bei, dass in begründeten Fällen der empirische Therapieansatz zielicherer wird. Es muss im Interesse der Tierärzteschaft sein, Daten für einen intelligenten Antibiotikaeinsatz zu erheben, auch wenn es noch an einzelnen Bewertungskriterien fehlt. Ein valider Datensatz, der zur weiteren Generierung von notwendigen klinischen Grenzwerten genutzt werden kann, dient dem Allgemeinwohl.

Als Hilfestellung zu § 12c der TÄHAV können die in der Beilage zu dieser Ausgabe

vorliegenden Tabellen [7] genutzt werden, die im jährlichen Rhythmus vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) aktualisiert werden.

#### Literatur

- [1] WHO (2015): Global action plan on antimicrobial resistance. [www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/antimicrobial-resistance/policy/global-action-plan-2015](http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/antimicrobial-resistance/policy/global-action-plan-2015). Stand 18.11.2018.
- [2] Bundestierärztekammer e. V. (2015): Leitlinien für den sorgfältigen Umgang mit antibakteriell wirksamen Tierarzneimitteln – mit Erläuterungen. [www.bundestieraerztekammer.de/downloads/btk/antibiotika/AB\\_Leitlinien\\_01-2015.pdf](http://www.bundestieraerztekammer.de/downloads/btk/antibiotika/AB_Leitlinien_01-2015.pdf). Stand: 28.11.2018.
- [3] Gesetze im Internet (2018): Verordnung über tierärztliche Hausapotheken (TÄHAV). [https://www.gesetze-im-internet.de/t\\_hav/](https://www.gesetze-im-internet.de/t_hav/). Stand: 28.11.2018.
- [4] CLSI (2018): Clinical and Laboratory Standards Institute, Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated From Animals. 4<sup>th</sup> ed. CLSI supplement VET08. Wayne, PA, USA.

- [5] EUCAST (2018): Definitions epidemiological cut-off values. [http://www.eucast.org/clinical\\_breakpoints\\_and\\_dosing/splitting\\_mic\\_wild\\_type\\_distributions/](http://www.eucast.org/clinical_breakpoints_and_dosing/splitting_mic_wild_type_distributions/). Stand: 28.11.2018.
- [6] EFSA (2018): European Food Safety Authority Manual for reporting on antimicrobial resistance within the framework of Directive 2003/99/EC and Decision 2013/652/EU for information derived from the year 2017, EFSA Supporting publication 2018: EN-1369.
- [7] CLSI (2018): Clinical and Laboratory Standards Institute VET01 5<sup>th</sup> ed., Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated From Animals, VET01 5<sup>th</sup> ed, Wayne, PA, USA.

#### Korrespondierender Autor

##### Dr. Jürgen Wallmann



Abteilung 3 Tierarzneimittel, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Mauerstraße 39–42, 10117 Berlin, [juergen.wallmann@bvl.bund.de](mailto:juergen.wallmann@bvl.bund.de)

<sup>1</sup> Die epidemiologischen Cut-off-Werte sind in den Tabellen der Beilage nicht aufgeführt.

# Deutsches Tierärzteblatt

Zeitschrift der Bundestierärztekammer | [www.bundestieraerztekammer.de](http://www.bundestieraerztekammer.de)

**BEWERTUNG VON ANTIBIOGRAMMEN  
ALS HILFESTELLUNG ZUR AUSLEGUNG  
VON § 12C ABSATZ 2 NUMMER 3 DER  
VERORDNUNG ÜBER TIERÄRZTLICHE  
HAUSAPOTHEKEN (TÄHAV)**



# Beurteilungskriterien für die Ergebnisse der Empfindlichkeitsprüfung (Grenzwerttabellen)

Die zweite Änderung der Verordnung über tierärztliche Hausapotheken (TÄHAV) wurde am 01.03.2018 mit dem Ziel in Kraft gesetzt, Antibiotika gezielter und effektiver einzusetzen, um so die weitere Selektion von Antibiotikaresistenzen einzudämmen. Als Grundlage dienten die Leitlinien für den sorgfältigen Umgang mit antibakteriell wirksamen Tierarzneimitteln (Antibiotika-Leitlinien) der Bundestierärztekammer e. V. (BTK).

Die neue TÄHAV macht im Rahmen der Therapie in bestimmten Fällen das **Erstellen oder erstellen lassen eines Antibiogramms durch den Tierarzt verbindlich**. Die Ergebnisse der Empfindlichkeitsprüfung sind bei der Therapieentscheidung zu berücksichtigen. Die Empfindlichkeitsprüfung hat **nach einem nationalen bzw. einem internationalen Standard** zu erfolgen.

Vor Beginn der Empfindlichkeitsprüfung muss der Erreger in **Reinkultur** vorliegen. Die Beurteilung der Ergebnisse des Antibiogramms bedarf verlässlicher Bewertungsmaßstäbe, wobei die verwendeten **klinischen Grenzwerte zur jeweiligen Durchführungsvorschrift der Empfindlichkeitsprüfung gehören** müssen. Die Verwendung verschiedener Standards in einem Prüfungsprozess ist nicht statthaft.

Bei der Beurteilung der Empfindlichkeitstests durch ein Diagnostiklabor muss für den praktizierenden Tierarzt aus dem Befundbericht klar erkennbar sein, welche Grenzwerte aus welcher Norm verwendet wurden, um den wahrscheinlichen Behandlungserfolg realistisch einschätzen zu können.

Unabhängig von den weiteren Änderungen der TÄHAV werden in dieser Beilage ausschließlich die **Beurteilungskriterien für die Ergebnisse der Empfindlichkeitsprüfung (Grenzwerttabellen)** dargestellt. Die Grenzwerttabellen sind Bestandteil der Dokumente CLSI VET08 4<sup>th</sup> ed. und CLSI M100 28<sup>th</sup> ed. Für die Methodik der Empfindlichkeitstestung sind bei der Verwendung dieser Grenzwerte die Durchführungsvorschriften CLSI VET01 5<sup>th</sup> ed., CLSI M100 28<sup>th</sup> ed. bzw. CLSI VET06 1<sup>st</sup> ed. heranzuziehen.

Die nachfolgenden Tabellen enthalten **tierartspezifisch klinische Grenzwerte zu antibiotisch wirksamen Substanzen**, die für die Veterinärmedizin in Deutschland zugelassen sind, bzw. für solche, die als Stellvertretersubstanzen getestet werden. Die **Zeilen** der Grenzwerttabelle, die **in Normalschrift** (nicht fett) gehalten sind, weisen darauf hin, dass **diese Wirkstoffe für diese Indikationen, einschließlich der Bakterienspezies, bei dieser Tierart in Deutschland keine Zulassung besitzen**.

Zusätzlich werden in **Tabelle 8 humanadaptierte Grenzwerte** aufgeführt, die dann verwendet werden können, wenn keine veterinärspezifischen Grenzwerte existieren.

Dr. Heike Kaspar,  
Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

---

## Anschrift der Autorin

### Dr. Heike Kaspar



Abteilung 5 Methodenstandardisierung, Referenzlaboratorien, Antibiotikaresistenz, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Mauerstraße 39–42, 10117 Berlin, heike.kaspar@bvl.bund.de

Tab. 1: Zur Verfügung stehende Methoden zur Empfindlichkeitsbestimmung (Guidelines) vom Clinical &amp; Laboratory Standards Institute

Tierart	Indikation	Bakterienspezies	Quelle	klinische Grenzwerte vorhanden <sup>1</sup>
Rind	Atemwegserkrankungen	<i>Mannheimia haemolytica</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
		<i>Pasteurella multocida</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
		<i>Histophilus somni</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
		<i>Actinomyces</i>	CLSI VET06, Mikrodilution	nur humanmed./ Literaturgrenzwerte <sup>2</sup>
		<i>Moraxella</i>	CLSI VET06, Mikrodilution	nur humanmed./ Literaturgrenzwerte <sup>2</sup>
	Gastritis/Enteritis	Enterobacteriaceae	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
	Infektionen Urogenitaltrakt	<i>Corynebacterium</i> spp. und Coryneforme	CLSI VET06, Mikrodilution	nur humanmed./ Literaturgrenzwerte <sup>2</sup>
		Enterobacteriaceae	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
	Mastitis	<i>Staphylococcus aureus</i> / <i>Staphylococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
		<i>Streptococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
		<i>Enterococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
		Enterobacteriaceae	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
		<i>Corynebacterium</i> spp. und Coryneforme	CLSI VET06, Mikrodilution	nur humanmed./ Literaturgrenzwerte <sup>2</sup>
		<i>Trueperella pyogenes</i>	CLSI VET06, Mikrodilution	nur humanmed./ Literaturgrenzwerte <sup>2</sup>
Schaf/Ziege	ZNS-Erkrankungen	<i>Listeria monocytogenes</i>	CLSI VET06, Mikrodilution	nur humanmed./ Literaturgrenzwerte <sup>2</sup>
Schwein	Atemwegserkrankungen	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
		<i>Bordetella bronchiseptica</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
		Enterobacteriaceae	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
		<i>Pasteurella multocida</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
		<i>Streptococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
	Infektionen- Magen-Darm-Trakt	<i>Brachyspira hyodysenteriae</i>	CLSI VET06, Agardilution und Mikrodilution	nur humanmed./ Literaturgrenzwerte <sup>2</sup>
	Hautinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
	ohne Indikation	<i>Streptococcus suis</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
		<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
	Geflügel		<i>Escherichia coli</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms
		<i>Gallibacterium anatis</i>	CLSI VET06, Mikrodilution	nur humanmed./ Literaturgrenzwerte <sup>2</sup>

Tierart	Indikation	Bakterienspezies	Quelle	klinische Grenzwerte vorhanden <sup>1</sup>	
Geflügel		<i>Bordetella</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	nein	
		<i>Pasteurella multocida</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	nein	
		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	nein	
		<i>Staphylococcus</i> spp	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	nein	
Pferd	Atemwegserkrankungen	<i>Staphylococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	
		<i>Escherichia coli</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	
		<i>Streptococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja	
		<i>Rhodococcus equi</i>	CLSI VET06, <i>Mikrodilution</i>	ja	
	Hautinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	
	Infektionen des Genitaltraktes	<i>Escherichia coli</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	
		<i>Streptococcus</i> spp. – β-hämolisierende Gruppe	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	
	ohne Indikation	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja	
		<i>Staphylococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	
		<i>Escherichia coli</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	
		<i>Streptococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja	
		Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
			<i>Streptococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
	Hund/Katze	Abszesse	<i>Staphylococcus aureus</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
Enterobacteriaceae			CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	
<i>Streptococcus canis</i>			CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	
Atemwegserkrankungen		<i>Pasteurella multocida</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja	
		<i>Staphylococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	
		Enterobacteriaceae	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	
		<i>Streptococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja	
		<i>Bordetella bronchiseptica</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	nein	
		Gastritis/Enteritis	Enterobacteriaceae	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	nein
<i>Helicobacter pylori</i>			CLSI VET06, <i>Mikrodilution</i>	nur humanmed./ Literaturgrenzwerte <sup>2</sup>	
Harnwegsinfektionen		<i>Staphylococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	

Tierart	Indikation	Bakterienspezies	Quelle	klinische Grenzwerte vorhanden <sup>1</sup>
Hund/Katze	Harnwegsinfektionen	Enterobacteriaceae	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
		<i>Pasteurella multocida</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
		<i>Streptococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
	Hautinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
		Enterobacteriaceae	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
		<i>Pasteurella multocida</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
		<i>Streptococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
	Infektion Genitaltrakt	<i>Enterococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
		<i>Pasteurella multocida</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
		<i>Streptococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
		<i>Staphylococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
	ohne Indikation	Enterobacteriaceae	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
		<i>Pasteurella multocida</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
		<i>Enterococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
		<i>Streptococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
	Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja
Enterobacteriaceae		CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	
<i>Pasteurella multocida</i>		CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja	
<i>Streptococcus</i> spp.		CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja	
Wunden	<i>Enterococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	
	<i>Staphylococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	
	Enterobacteriaceae	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. <b>Non-Fastidious</b> organisms	ja	
	<i>Pasteurella multocida</i>	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja	
alle Tierarten	ohne Indikation	<i>Streptococcus</i> spp.	CLSI VET01 5 <sup>th</sup> ed. Fastidious organisms	ja
		anaerobe Bakterien	CLSI VET06, <i>Agardilution und Mikrodilution</i>	nur humanmed./ Literaturgrenzwerte <sup>2</sup>
		<i>Bacillus</i> spp.	CLSI VET06, <i>Mikrodilution</i>	nur humanmed./ Literaturgrenzwerte <sup>2</sup>
		schnell wachsende Mykobakterien	CLSI VET06, <i>Mikrodilution</i>	nur humanmed./ Literaturgrenzwerte <sup>2</sup>
		<i>Pasteurella</i> spp. (nicht <i>P. multocida</i> )	CLSI VET06, <i>Mikrodilution</i>	nur humanmed./ Literaturgrenzwerte <sup>2</sup>



<sup>1</sup> „ja“ bedeutet, dass es für einige Wirkstoffe klinische Grenzwerte gibt, teils sind diese jedoch humanabgeleitet.

<sup>2</sup> Für die Methoden der VET06 liegen nur vereinzelt humanmedizinische klinische Grenzwerte vor, daher werden sie hier nicht weiter betrachtet.

**Durchführungsvorschrift**

CLSI VET01 5<sup>th</sup> ed. **Non-Fastidious** organisms: CLSI Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated from Animals. 5<sup>th</sup> ed. CLSI standard VET01. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2018

CLSI VET01 5<sup>th</sup> ed. Fastidious organisms: CLSI Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated from Animals. 5<sup>th</sup> ed. CLSI standard VET01. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2018

CLSI VET06 1<sup>st</sup> ed.

Infrequently isolated or Fastidious organisms: CLSI Methods for Antimicrobial Susceptibility Testing of Infrequently Isolated or Fastidious Bacteria Isolated from Animals. 1<sup>st</sup> ed. CLSI supplement VET06. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2017

**Grenzwerttabelle**

CLSI VET08 4<sup>th</sup> ed. CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated from Animals. 4<sup>th</sup> ed. CLSI supplement VET08. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2018. <https://clsi.org/standards/products/free-resources/access-our-free-resources/>

CLSI M100Ed28: CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 28<sup>th</sup> ed. CLSI supplement M100. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2018. <https://clsi.org/standards/products/free-resources/access-our-free-resources/>

**Tab. 2: Grenzwerttabelle Rind** (Zeilen in Normalschrift = nicht fett: Wirkstoffe besitzen in Deutschland keine Zulassung; s. Einführungstext)

Tierart Rind			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
Atemwegsinfektionen	<i>Histophilus somni</i>	Ceftiofur	30 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Histophilus somni</i>	Enrofloxacin	5 µg	≥ 21	17–20	≤ 16	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2
Atemwegsinfektionen	<i>Histophilus somni</i>	Florfenicol	30 µg	≥ 19	15–18	≤ 14	≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Histophilus somni</i>	Gamithromycin	15 µg	≥ 15	12–14	≤ 11	≤ 4	8	≥ 16
Atemwegsinfektionen	<i>Histophilus somni</i>	Penicillin G					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Atemwegsinfektionen	<i>Histophilus somni</i>	Spectinomycin	100 µg	≥ 14	11–13	≤ 10	≤ 32	64	≥ 128
Atemwegsinfektionen	<i>Histophilus somni</i>	Tildipirosin	60 µg	≥ 17	14–16	≤ 13	≤ 8	16	≥ 32
Atemwegsinfektionen	<i>Histophilus somni</i>	Tulathromycin	30 µg	≥ 18	15–17	≤ 14	≤ 16	32	≥ 64
Atemwegsinfektionen	<i>Histophilus somni</i>	Ampicillin					≤ 0,03	0,06–0,12	≥ 0,25
Atemwegsinfektionen	<i>Histophilus somni</i>	Tetrazyklin					≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Ceftiofur	30 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Enrofloxacin	5 µg	≥ 21	17–20	≤ 16	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2

Tierart Rind			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
Atemwegsinfektionen	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Florfenicol	30 µg	≥ 19	15–18	≤ 14	≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Gamithromycin	15 µg	≥ 15	12–14	≤ 11	≤ 4	8	≥ 16
Atemwegsinfektionen	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Penicillin G					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Atemwegsinfektionen	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Spectinomycin	100 µg	≥ 14	11–13	≤ 10	≤ 32	64	≥ 128
Atemwegsinfektionen	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Tetrazyklin					≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Tildipirosin	60 µg	≥ 20	17–19	≤ 16	≤ 4	8	≥ 16
Atemwegsinfektionen	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Tilmicosin	15 µg	≥ 14	11–13	≤ 10	≤ 8	16	≥ 32
Atemwegsinfektionen	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Tulathromycin	30 µg	≥ 18	15–17	≤ 14	≤ 16	32	≥ 64
Atemwegsinfektionen	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Ampicillin					≤ 0,03	0,06–0,12	≥ 0,25
Atemwegsinfektionen	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Danofloxacin	5 µg	≥ 22	18–21	≤ 17	≤ 0,25	0,5	≥ 1
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Ceftiofur	30 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Enrofloxacin	5 µg	≥ 21	17–20	≤ 16	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Florfenicol	30 µg	≥ 19	15–18	≤ 14	≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Gamithromycin	15 µg	≥ 15	12–14	≤ 11	≤ 4	8	≥ 16
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Penicillin G					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Spectinomycin	100 µg	≥ 14	11–13	≤ 10	≤ 32	64	≥ 128
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Tetrazyklin					≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Tildipirosin	60 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 8	16	≥ 32
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Tulathromycin	30 µg	≥ 18	15–17	≤ 14	≤ 16	32	≥ 64
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Ampicillin					≤ 0,03	0,06–0,12	≥ 0,25
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Danofloxacin	5 µg	≥ 22	18–21	≤ 17	≤ 0,25	0,5	≥ 1
Mastitis	<i>Escherichia coli</i>	Ceftiofur	30 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Mastitis	<i>Staphylococcus aureus</i>	Ceftiofur	30 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Mastitis	<i>Staphylococcus aureus</i>	Penicillin-Novobiocin	10 U/ 30 µg	≥ 18	15–17	≤ 14	≤ 1/2	2/4	≥ 4/8
<b>Mastitis</b>	<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>	<b>Pirlimycin</b>	<b>2 µg</b>	<b>≥ 13</b>	–	<b>≤ 12</b>	<b>≤ 2</b>	–	<b>≥ 4</b>
Mastitis	<i>Streptococcus agalactiae</i>	Ceftiofur	30 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Mastitis	<i>Streptococcus agalactiae</i>	Penicillin-Novobiocin	10 U/ 30 µg	≥ 18	15–17	≤ 14	≤ 1/2	2/4	≥ 4/8
<b>Mastitis</b>	<b><i>Streptococcus agalactiae</i></b>	<b>Pirlimycin</b>	<b>2 µg</b>	<b>≥ 13</b>	–	<b>≤ 12</b>	<b>≤ 2</b>	–	<b>≥ 4</b>

Tierart Rind			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
Mastitis	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	Ceftiofur	30 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Mastitis	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	Penicillin-Novobiocin	10 U/ 30 µg	≥ 18	15–17	≤ 14	≤ 1/2	2/4	≥ 4/8
<b>Mastitis</b>	<b><i>Streptococcus dysgalactiae</i></b>	<b>Pirlimycin</b>	<b>2 µg</b>	<b>≥ 13</b>	–	<b>≤ 12</b>	<b>≤ 2</b>	–	<b>≥ 4</b>
Mastitis	<i>Streptococcus uberis</i>	Ceftiofur	30 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Mastitis	<i>Streptococcus uberis</i>	Penicillin-Novobiocin	10 U/ 30 µg	≥ 18	15–17	≤ 14	≤ 1/2	2/4	≥ 4/8
<b>Mastitis</b>	<b><i>Streptococcus uberis</i></b>	<b>Pirlimycin</b>	<b>2 µg</b>	<b>≥ 13</b>	–	<b>≤ 12</b>	<b>≤ 2</b>	–	<b>≥ 4</b>
<b>Metritis</b>	<b><i>Escherichia coli</i></b>	<b>Ampicillin</b>					<b>≤ 0,25</b>	<b>0,5</b>	<b>≥ 1</b>

Tab. 3: Grenzwerttabelle Schwein (Zeilen in Normalschrift = nicht fett: Wirkstoffe besitzen in Deutschland keine Zulassung; s. Einführungstext)

Tierart Schwein			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
–	<i>Pasteurella multocida</i>	Penicillin G					≤ 0,25	0,5	≥ 1
–	<i>Streptococcus suis</i>	Penicillin G					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Atemwegsinfektionen	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Ampicillin					≤ 0,5	1	≥ 2
Atemwegsinfektionen	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Ceftiofur	30 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	19–22	≤ 18	≤ 0,25	0,5	≥ 1
Atemwegsinfektionen	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Florfenicol	30 µg	≥ 22	19–21	≤ 18	≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Tetrazyklin					≤ 0,5	1	≥ 2
Atemwegsinfektionen	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Tiamulin	30 µg	≥ 9	–	≤ 8	≤ 16	–	≥ 32
Atemwegsinfektionen	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Tildipirosin					≤ 16	–	–
Atemwegsinfektionen	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Tilmicosin	15 µg	≥ 11	–	≤ 10	≤ 16	–	≥ 32
Atemwegsinfektionen	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Tulathromycin	30 µg	≥ 10	–	–	≤ 64	–	–
Atemwegsinfektionen	<i>Bordetella bronchiseptica</i>	Ampicillin					≤ 0,5	1	≥ 2

Tierart Schwein			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
Atemwegsinfektionen	<i>Bordetella bronchiseptica</i>	Florfenicol	30 µg	≥ 22	19–21	≤ 18	≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Bordetella bronchiseptica</i>	Tildipirosin	60 µg	≥ 18	–	–	≤ 8	–	–
Atemwegsinfektionen	<i>Bordetella bronchiseptica</i>	Tulathromycin	30 µg	≥ 18	15–17	≤ 14	≤ 16	32	≥ 64
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Ampicillin					≤ 0,5	1	≥ 2
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Ceftiofur	30 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	19–22	≤ 18	≤ 0,25	0,5	≥ 1
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Florfenicol	30 µg	≥ 22	19–21	≤ 18	≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Tetrazyklin					≤ 0,5	1	≥ 2
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Tildipirosin	60 µg	≥ 19	–	–	≤ 4	–	–
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Tilmicosin	15 µg	≥ 11	–	≤ 10	≤ 16	–	≥ 32
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Tulathromycin	30 µg	≥ 18	15–17	≤ 14	≤ 16	32	≥ 64
Atemwegsinfektionen	<i>Salmonella Cholerasuis</i>	Ceftiofur	30 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Salmonella Cholerasuis</i>	Florfenicol					≤ 4	8	≥ 16
Atemwegsinfektionen	<i>Streptococcus suis</i>	Ampicillin					≤ 0,5	1	≥ 2
Atemwegsinfektionen	<i>Streptococcus suis</i>	Ceftiofur	30 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Streptococcus suis</i>	Enrofloxacin					≤ 0,5	1	≥ 2
Atemwegsinfektionen	<i>Streptococcus suis</i>	Florfenicol	30 µg	≥ 22	19–21	≤ 18	≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Streptococcus suis</i>	Tetrazyklin					≤ 0,5	1	≥ 2

Tab. 4: Grenzwerttabelle Geflügel (Zeilen in Normalschrift = nicht fett: Wirkstoffe besitzen in Deutschland keine Zulassung; s. Einführungstext)

Tierart Geflügel			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
–	<i>Escherichia coli</i>	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	17–22	≤ 16	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2

**Tab. 5: Grenzwerttabelle Hund** (Zeilen in Normalschrift = nicht fett: Wirkstoffe besitzen in Deutschland keine Zulassung; s. Einführungstext)

Tierart Hund			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
–	<b>Enterobacteriaceae</b>	<b>Gentamicin</b>	<b>10 µg</b>	<b>≥ 16</b>	<b>13–15</b>	<b>≤ 12</b>	<b>≤ 2</b>	<b>4</b>	<b>≥ 8</b>
–	<b><i>Pseudomonas aeruginosa</i></b>	<b>Gentamicin</b>	<b>10 µg</b>	<b>≥ 16</b>	<b>13–15</b>	<b>≤ 12</b>	<b>≤ 2</b>	<b>4</b>	<b>≥ 8</b>
Abszesse	<i>Escherichia coli</i>	Cefpodoxime	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Abszesse	<i>Pasteurella multocida</i>	Cefpodoxime	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Abszesse	<i>Proteus mirabilis</i>	Cefpodoxime	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Abszesse	<i>Staphylococcus aureus</i>	Cefpodoxime	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Abszesse	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Cefpodoxime	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Abszesse	<i>Streptococcus canis</i> (Gruppe G, β-hämolysierende Gruppe)	Cefpodoxime	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
<b>Atemwegsinfektionen</b>	<b>Enterobacteriaceae</b>	<b>Enrofloxacin</b>	<b>5 µg</b>	<b>≥ 23</b>	<b>17–22</b>	<b>≤ 16</b>	<b>≤ 0,5</b>	<b>1–2</b>	<b>≥ 4</b>
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Staphylococcus aureus</i>	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
<b>Atemwegsinfektionen</b>	<b><i>Staphylococcus</i> spp.</b>	<b>Enrofloxacin</b>	<b>5 µg</b>	<b>≥ 23</b>	<b>17–22</b>	<b>≤ 16</b>	<b>≤ 0,5</b>	<b>1–2</b>	<b>≥ 4</b>
<b>Atemwegsinfektionen</b>	<b><i>Streptococcus</i> spp.</b>	<b>Enrofloxacin</b>	<b>5 µg</b>	<b>≥ 23</b>	<b>17–22</b>	<b>≤ 16</b>	<b>≤ 0,5</b>	<b>1–2</b>	<b>≥ 4</b>
Atemwegsinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp. – β-hämolysierende Gruppe	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
Harnwegsinfektionen	Enterobacteriaceae	Difloxacin	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 0,5	1–2	≥ 4
<b>Harnwegsinfektionen</b>	<b>Enterobacteriaceae</b>	<b>Enrofloxacin</b>	<b>5 µg</b>	<b>≥ 23</b>	<b>17–22</b>	<b>≤ 16</b>	<b>≤ 0,5</b>	<b>1–2</b>	<b>≥ 4</b>
<b>Harnwegsinfektionen</b>	<b>Enterobacteriaceae</b>	<b>Marbifloxacin</b>	<b>5 µg</b>	<b>≥ 20</b>	<b>15–19</b>	<b>≤ 14</b>	<b>≤ 1</b>	<b>2</b>	<b>≥ 4</b>
Harnwegsinfektionen	Enterobacteriaceae	Orbifloxacin	10 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 1	2–4	≥ 8
<b>Harnwegsinfektionen</b>	<b><i>Escherichia coli</i></b>	<b>Amoxicillin/ Clavulansäure</b>	–	<b>≥ 18</b>	–	–	<b>≤ 8/4</b>	–	–
<b>Harnwegsinfektionen</b>	<b><i>Escherichia coli</i></b>	<b>Ampicillin</b>					<b>≤ 8</b>	–	–
Harnwegsinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Cefazolin					≤ 16	–	≥ 32
<b>Harnwegsinfektionen</b>	<b><i>Escherichia coli</i></b>	<b>Cefovecin</b>	<b>30 µg</b>	<b>≥ 24</b>	<b>21–23</b>	<b>≤ 20</b>	<b>≤ 2</b>	<b>4</b>	<b>≥ 8</b>
Harnwegsinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Cefpodoxime	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
<b>Harnwegsinfektionen</b>	<b><i>Escherichia coli</i></b>	<b>Cephalexin</b>					<b>≤ 16</b>	–	<b>≥ 32</b>
<b>Harnwegsinfektionen</b>	<b><i>Escherichia coli</i></b>	<b>Pradofloxacin</b>	<b>5 µg</b>	<b>≥ 24</b>	<b>20–23</b>	<b>≤ 19</b>	<b>≤ 0,25</b>	<b>0,5–1</b>	<b>≥ 2</b>

Tierart Hund			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
Harnwegsinfektionen	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Cefazolin					≤ 16	–	≥ 32
Harnwegsinfektionen	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Cephalexin					≤ 16	–	≥ 32
Harnwegsinfektionen	<i>Proteus mirabilis</i>	Cefazolin					≤ 16	–	≥ 32
Harnwegsinfektionen	<i>Proteus mirabilis</i>	Cefovecin	30 µg	≥ 24	21–23	≤ 20	≤ 2	4	≥ 8
Harnwegsinfektionen	<i>Proteus mirabilis</i>	Cephalexin					≤ 16	–	≥ 32
Harnwegsinfektionen	<i>Proteus mirabilis</i>	Cefpodoxime	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Harnwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
Harnwegsinfektionen	<i>Staphylococcus aureus</i>	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
Harnwegsinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Amoxicillin/ Clavulansäure					≤ 8/4	–	–
Harnwegsinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Difloxacin	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Harnwegsinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	17–22	≤ 16	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Harnwegsinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Marbofloxacin	5 µg	≥ 20	15–19	≤ 14	≤ 1	2	≥ 4
Harnwegsinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Orbifloxacin	10 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 1	2–4	≥ 8
Harnwegsinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
Harnwegsinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Pradofloxacin	5 µg	≥ 24	20–23	≤ 19	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2
Harnwegsinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Difloxacin	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Harnwegsinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	17–22	≤ 16	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Harnwegsinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Marbofloxacin	5 µg	≥ 20	15–19	≤ 14	≤ 1	2	≥ 4
Harnwegsinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Orbifloxacin	10 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 1	2–4	≥ 8
Harnwegsinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp. – β-hämolyisierende Gruppe	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
Hautinfektionen	Enterobacteriaceae	Difloxacin	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Hautinfektionen	Enterobacteriaceae	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	17–22	≤ 16	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Hautinfektionen	Enterobacteriaceae	Marbofloxacin	5 µg	≥ 20	15–19	≤ 14	≤ 1	2	≥ 4
Hautinfektionen	Enterobacteriaceae	Orbifloxacin	10 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 1	2–4	≥ 8
Hautinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Amoxicillin/ Clavulansäure					≤ 0,25/ 0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5
Hautinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Ampicillin					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Hautinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8

Tierart Hund			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
Hautinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Cephalexin					≤ 2	4	≥ 8
Hautinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Pradofloxacin	5 µg	≥ 24	20–23	≤ 19	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Amoxicillin/ Clavulansäure					≤ 0,25/ 0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Ampicillin					≤ 0,25	–	≥ 0,5
Hautinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Clindamycin	2 µg	≥ 21	15–20	≤ 14	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Difloxacin	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	17–22	≤ 16	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Marbofloxacin	5 µg	≥ 20	15–19	≤ 14	≤ 1	2	≥ 4
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Orbifloxacin	10 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 1	2–4	≥ 8
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Tetrazyklin	30 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 0,25	0,5	≥ 1
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus aureus</i>	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus aureus</i>	Cephalexin					≤ 2	–	≥ 4
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus aureus</i>	Cephalothin					≤ 2	4	≥ 8
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Cefovecin	30 µg	≥ 24	21–23	≤ 20	≤ 0,5	1	≥ 2
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Cephalexin					≤ 2	–	≥ 4
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Cephalothin					≤ 2	4	≥ 8
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Doxyzyklin	30 µg	≥ 25	21–24	≤ 20	≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Pradofloxacin	5 µg	≥ 24	20–23	≤ 19	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2
Hautinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Ampicillin					≤ 0,25	–	–
Hautinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Difloxacin	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Hautinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	17–22	≤ 16	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Hautinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Marbofloxacin	5 µg	≥ 20	15–19	≤ 14	≤ 1	2	≥ 4
Hautinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Orbifloxacin	10 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 1	2–4	≥ 8
Hautinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp. – β-hämolyisierende Gruppe	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8

Tierart Hund			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
Hautinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp. – $\beta$ -hämolyisierende Gruppe	Cefovecin	30 $\mu$ g	$\geq 24$	21–23	$\leq 20$	$\leq 0,12$	0,25	$\geq 0,5$
Hautinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp. – $\beta$ -hämolyisierende Gruppe	Cephalothin					$\leq 2$	4	$\geq 8$
Hautinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp. – $\beta$ -hämolyisierende Gruppe	Cephalexin					$\leq 2$	4	$\geq 8$
Hautinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp. – $\beta$ -hämolyisierende Gruppe	Clindamycin	2 $\mu$ g	$\geq 21$	15–20	$\leq 14$	$\leq 0,5$	1–2	$\geq 4$
Hautinfektionen	<i>Streptococcus canis</i> (Gruppe G, $\beta$ -hämolyisierende Gruppe)	Ampicillin					$\leq 0,25$	–	–
Infektionen des Genitaltraktes	<i>Pasteurella multocida</i>	Cefazolin					$\leq 2$	4	$\geq 8$
Infektionen des Genitaltraktes	<i>Streptococcus</i> spp. – $\beta$ -hämolyisierende Gruppe	Cefazolin					$\leq 2$	4	$\geq 8$
Weichteilinfektionen	Enterobacteriaceae	Difloxacin	10 $\mu$ g	$\geq 21$	18–20	$\leq 17$	$\leq 0,5$	1–2	$\geq 4$
Weichteilinfektionen	Enterobacteriaceae	Enrofloxacin	5 $\mu$ g	$\geq 23$	17–22	$\leq 16$	$\leq 0,5$	1–2	$\geq 4$
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b>Enterobacteriaceae</b>	<b>Marbofloxacin</b>	<b>5 <math>\mu</math>g</b>	<b><math>\geq 20</math></b>	<b>15–19</b>	<b><math>\leq 14</math></b>	<b><math>\leq 1</math></b>	<b>2</b>	<b><math>\geq 4</math></b>
Weichteilinfektionen	Enterobacteriaceae	Orbifloxacin	10 $\mu$ g	$\geq 23$	18–22	$\leq 17$	$\leq 1$	2–4	$\geq 8$
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Escherichia coli</i></b>	<b>Amoxicillin/Clavulansäure</b>					<b><math>\leq 0,25/0,12</math></b>	<b>0,5/0,25</b>	<b><math>\geq 1/0,5</math></b>
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Escherichia coli</i></b>	<b>Ampicillin</b>					<b><math>\leq 0,25</math></b>	<b>0,5</b>	<b><math>\geq 1</math></b>
Weichteilinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Cefazolin					$\leq 2$	4	$\geq 8$
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Escherichia coli</i></b>	<b>Cephalexin</b>					<b><math>\leq 2</math></b>	<b>4</b>	<b><math>\geq 8</math></b>
Weichteilinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Cefazolin					$\leq 2$	4	$\geq 8$
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Staphylococcus</i> spp.</b>	<b>Amoxicillin/Clavulansäure</b>					<b><math>\leq 0,25/0,12</math></b>	<b>0,5/0,25</b>	<b><math>\geq 1/0,5</math></b>
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Staphylococcus</i> spp.</b>	<b>Clindamycin</b>	<b>2 <math>\mu</math>g</b>	<b><math>\geq 21</math></b>	<b>15–20</b>	<b><math>\leq 14</math></b>	<b><math>\leq 0,5</math></b>	<b>1–2</b>	<b><math>\geq 4</math></b>
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Difloxacin	10 $\mu$ g	$\geq 21$	18–20	$\leq 17$	$\leq 0,5$	1–2	$\geq 4$
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Enrofloxacin	5 $\mu$ g	$\geq 23$	17–22	$\leq 16$	$\leq 0,5$	1–2	$\geq 4$
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Staphylococcus</i> spp.</b>	<b>Marbofloxacin</b>	<b>5 <math>\mu</math>g</b>	<b><math>\geq 20</math></b>	<b>15–19</b>	<b><math>\leq 14</math></b>	<b><math>\leq 1</math></b>	<b>2</b>	<b><math>\geq 4</math></b>
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Orbifloxacin	10 $\mu$ g	$\geq 23$	18–22	$\leq 17$	$\leq 1$	2–4	$\geq 8$
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Tetrazyklin	30 $\mu$ g	$\geq 23$	18–22	$\leq 17$	$\leq 0,25$	0,5	$\geq 1$
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus aureus</i>	Cefazolin					$\leq 2$	4	$\geq 8$
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>	<b>Cephalexin</b>					<b><math>\leq 2</math></b>	<b>–</b>	<b><math>\geq 4</math></b>



Tierart Hund			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus aureus</i>	Cephalothin					≤ 2	4	≥ 8
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Staphylococcus pseudintermedius</i></b>	<b>Ampicillin</b>					≤ 0,25	–	≥ 0,5
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Staphylococcus pseudintermedius</i></b>	<b>Cefovecin</b>	<b>30 µg</b>	<b>≥ 24</b>	<b>21–23</b>	<b>≤ 20</b>	<b>≤ 0,5</b>	<b>1</b>	<b>≥ 2</b>
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Staphylococcus pseudintermedius</i></b>	<b>Cephalexin</b>					≤ 2	–	≥ 4
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Cephalothin					≤ 2	4	≥ 8
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Doxyzyklin	30 µg	≥ 25	21–24	≤ 20	≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Streptococcus</i> spp.</b>	<b>Ampicillin</b>					≤ 0,25	–	–
Weichteilinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Difloxacin	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Weichteilinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	17–22	≤ 16	≤ 0,5	1–2	≥ 4
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Streptococcus</i> spp.</b>	<b>Marbofloxacin</b>	<b>5 µg</b>	<b>≥ 20</b>	<b>15–19</b>	<b>≤ 14</b>	<b>≤ 1</b>	<b>2</b>	<b>≥ 4</b>
Weichteilinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Orbifloxacin	10 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 1	2–4	≥ 8
Weichteilinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp. – β-hämolyisierende Gruppe	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Streptococcus</i> spp. – β-hämolyisierende Gruppe</b>	<b>Cefovecin</b>	<b>30 µg</b>	<b>≥ 24</b>	<b>21–23</b>	<b>≤ 20</b>	<b>≤ 0,12</b>	<b>0,25</b>	<b>≥ 0,5</b>
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Streptococcus</i> spp. – β-hämolyisierende Gruppe</b>	<b>Cephalexin</b>					≤ 2	4	≥ 8
Weichteilinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp. – β-hämolyisierende Gruppe	Cephalothin					≤ 2	4	≥ 8
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Streptococcus</i> spp. – β-hämolyisierende Gruppe</b>	<b>Clindamycin</b>	<b>2 µg</b>	<b>≥ 21</b>	<b>15–20</b>	<b>≤ 14</b>	<b>≤ 0,5</b>	<b>1–2</b>	<b>≥ 4</b>
<b>Weichteilinfektionen</b>	<b><i>Streptococcus canis</i> (Gruppe G, β-hämolyisierende Gruppe)</b>	<b>Ampicillin</b>					≤ 0,25	–	–
Wunden	<i>Escherichia coli</i>	Cefpodoxime	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Wunden	<i>Pasteurella multocida</i>	Cefpodoxime	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Wunden	<i>Proteus mirabilis</i>	Cefpodoxime	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Wunden	<i>Staphylococcus aureus</i>	Cefpodoxime	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Wunden	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Cefpodoxime	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8
Wunden	<i>Streptococcus canis</i> (Gruppe G, β-hämolyisierende Gruppe)	Cefpodoxime	10 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8

Tab. 6: Grenzwerttabelle Katze (Zeilen in Normalschrift = nicht fett: Wirkstoffe besitzen in Deutschland keine Zulassung; s. Einführungstext)

Tierart Katze			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
Atemwegsinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Pradofloxacin	5 µg	≥ 24	20–23	≤ 19	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2
Atemwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Pradofloxacin	5 µg	≥ 24	–	–	≤ 0,25	–	–
Atemwegsinfektionen	<i>Staphylococcus aureus</i>	Pradofloxacin	5 µg	≥ 24	20–23	≤ 19	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2
Atemwegsinfektionen	<i>Staphylococcus felis</i>	Pradofloxacin	5 µg	≥ 24	20–23	≤ 19	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2
Atemwegsinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Pradofloxacin	5 µg	≥ 24	20–23	≤ 19	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2
Atemwegsinfektionen	<i>Streptococcus canis</i> (Gruppe G, β-hämolyisierende Gruppe)	Pradofloxacin	5 µg	≥ 24	–	–	≤ 0,25	–	–
Harnwegsinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Amoxicillin/ Clavulansäure					≤ 0,25/ 0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5
Harnwegsinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Ampicillin					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Harnwegsinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Cefovecin	30 µg	≥ 24	21–23	≤ 20	≤ 2	4	≥ 8
Harnwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Amoxicillin/ Clavulansäure					≤ 0,25/ 0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5
Harnwegsinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Ampicillin					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Harnwegsinfektionen	<i>Staphylococcus spp.</i>	Amoxicillin/ Clavulansäure					≤ 0,25/ 0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5
Harnwegsinfektionen	<i>Staphylococcus spp.</i>	Ampicillin					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Harnwegsinfektionen	<i>Streptococcus spp.</i>	Amoxicillin/ Clavulansäure					≤ 0,25/ 0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5
Harnwegsinfektionen	<i>Streptococcus spp.</i>	Ampicillin					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Hautinfektionen	Enterobacteriaceae	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	17–22	≤ 16	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Hautinfektionen	Enterobacteriaceae	Marbofloxacin	5 µg	≥ 20	15–19	≤ 14	≤ 1	2	≥ 4
Hautinfektionen	Enterobacteriaceae	Orbifloxacin	10 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 1	2–4	≥ 8
Hautinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Amoxicillin/ Clavulansäure					≤ 0,25/ 0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5
Hautinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Ampicillin					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Hautinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Pradofloxacin	5 µg	≥ 24	20–23	≤ 19	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2
Hautinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Amoxicillin/ Clavulansäure					≤ 0,25/ 0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5
Hautinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Ampicillin					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Hautinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Cefovecin	30 µg	≥ 24	21–23	≤ 20	≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Hautinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Pradofloxacin	5 µg	≥ 24	–	–	≤ 0,25	–	–
Hautinfektionen	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	17–22	≤ 16	≤ 0,5	1–2	≥ 4

Tierart Katze			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Amoxicillin/ Clavulansäure					≤ 0,25/ 0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Ampicillin					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	17–22	≤ 16	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Marbofloxacin	5 µg	≥ 20	15–19	≤ 14	≤ 1	2	≥ 4
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Orbifloxacin	10 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 1	2–4	≥ 8
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus aureus</i>	Pradofloxacin	5 µg	≥ 24	20–23	≤ 19	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus felis</i>	Pradofloxacin	5 µg	≥ 24	20–23	≤ 19	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Pradofloxacin	5 µg	≥ 24	20–23	≤ 19	≤ 0,25	0,5–1	≥ 2
Hautinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Ampicillin					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Hautinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Amoxicillin/ Clavulansäure					≤ 0,25/ 0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5
Hautinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	17–22	≤ 16	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Hautinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Marbofloxacin	5 µg	≥ 20	15–19	≤ 14	≤ 1	2	≥ 4
Hautinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Orbifloxacin	10 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 1	2–4	≥ 8
Hautinfektionen	<i>Streptococcus canis</i> (Gruppe G, β-hämolyisierende Gruppe)	Pradofloxacin	5 µg	≥ 24	–	–	≤ 0,25	–	–
Weichteilinfektionen	Enterobacteriaceae	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	17–22	≤ 16	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Weichteilinfektionen	Enterobacteriaceae	Marbofloxacin	5 µg	≥ 20	15–19	≤ 14	≤ 1	2	≥ 4
Weichteilinfektionen	Enterobacteriaceae	Orbifloxacin	10 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 1	2–4	≥ 8
Weichteilinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Amoxicillin/ Clavulansäure					≤ 0,25/ 0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5
Weichteilinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Ampicillin					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Weichteilinfektionen	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	17–22	≤ 16	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Weichteilinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Ampicillin					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Weichteilinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Amoxicillin/ Clavulansäure					≤ 0,25/ 0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5
Weichteilinfektionen	<i>Pasteurella multocida</i>	Cefovecin	30 µg	≥ 24	21–23	≤ 20	≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Amoxicillin/ Clavulansäure					≤ 0,25/ 0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Ampicillin					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	17–22	≤ 16	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Marbofloxacin	5 µg	≥ 20	15–19	≤ 14	≤ 1	2	≥ 4

Tierart Katze			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Orbifloxacin	10 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 1	2–4	≥ 8
Weichteilinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Ampicillin					≤ 0,25	0,5	≥ 1
Weichteilinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Amoxicillin/ Clavulansäure					≤ 0,25/ 0,12	0,5/0,25	≥ 1/0,5
Weichteilinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Enrofloxacin	5 µg	≥ 23	17–22	≤ 16	≤ 0,5	1–2	≥ 4
Weichteilinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Marbofloxacin	5 µg	≥ 20	15–19	≤ 14	≤ 1	2	≥ 4
Weichteilinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Orbifloxacin	10 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 1	2–4	≥ 8

Tab. 7: Grenzwerttabelle Pferd (Zeilen in Normalschrift = nicht fett: Wirkstoffe besitzen in Deutschland keine Zulassung; s. Einführungstext)

Tierart Pferd			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
–	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Gentamicin	10 µg	≥ 16	13–15	≤ 12	≤ 2	4	≥ 8
–	Enterobacteriaceae	Gentamicin	10 µg	≥ 16	13–15	≤ 12	≤ 2	4	≥ 8
–	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Gentamicin	10 µg	≥ 16	13–15	≤ 12	≤ 2	4	≥ 8
–	<i>Streptococcus equi</i> ssp. <i>equi</i>	Doxyzyklin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
–	<i>Streptococcus equi</i> ssp. <i>zooepidemicus</i>	Doxyzyklin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Atemwegsinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Doxyzyklin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Atemwegsinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Enrofloxacin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Atemwegsinfektionen	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Enrofloxacin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Atemwegsinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Penicillin G					≤ 0,5	1	≥ 2
Atemwegsinfektionen	<i>Staphylococcus aureus</i>	Doxyzyklin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Atemwegsinfektionen	<i>Staphylococcus aureus</i>	Enrofloxacin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Atemwegsinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Penicillin G					≤ 0,5	1	≥ 2
Atemwegsinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.– β-hämolyisierende Gruppe	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
Atemwegsinfektionen	<i>Streptococcus equi</i> ssp. <i>equi</i>	Ampicillin					≤ 0,25	–	–
Atemwegsinfektionen	<i>Streptococcus equi</i> ssp. <i>equi</i>	Enrofloxacin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Atemwegsinfektionen	<i>Streptococcus equi</i> ssp. <i>zooepidemicus</i>	Ampicillin					≤ 0,25	–	–

Tierart Pferd			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)		
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent
Atemwegsinfektionen	<i>Streptococcus equi</i> ssp. <i>zooepidemicus</i>	Ceftiofur	30 µg	≥ 22	–	–	≤ 0,25	–	–
Atemwegsinfektionen	<i>Streptococcus equi</i> ssp. <i>zooepidemicus</i>	Enrofloxacin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Hautinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Doxyzyklin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Hautinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Enrofloxacin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Hautinfektionen	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Enrofloxacin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus aureus</i>	Doxyzyklin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Hautinfektionen	<i>Staphylococcus aureus</i>	Enrofloxacin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Hautinfektionen	<i>Streptococcus equi</i> ssp. <i>equi</i>	Enrofloxacin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Hautinfektionen	<i>Streptococcus equi</i> ssp. <i>zooepidemicus</i>	Enrofloxacin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Infektionen des Genitaltraktes	<i>Escherichia coli</i>	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
Infektionen des Genitaltraktes	<i>Streptococcus</i> spp. – β-hämolyisierende Gruppe	Cefazolin					≤ 2	4	≥ 8
Weichteilinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Doxyzyklin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Weichteilinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	Enrofloxacin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Weichteilinfektionen	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Enrofloxacin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus</i> spp.	Penicillin G					≤ 0,5	1	≥ 2
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus aureus</i>	Doxyzyklin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Weichteilinfektionen	<i>Staphylococcus aureus</i>	Enrofloxacin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Weichteilinfektionen	<i>Streptococcus</i> spp.	Penicillin G					≤ 0,5	1	≥ 2
Weichteilinfektionen	<i>Streptococcus equi</i> ssp. <i>equi</i>	Enrofloxacin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5
Weichteilinfektionen	<i>Streptococcus equi</i> ssp. <i>zooepidemicus</i>	Enrofloxacin					≤ 0,12	0,25	≥ 0,5

Tab. 8: Grenzwerttabelle humanadaptiert

Aus der Humanmedizin adaptierte Grenzwerte			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)			Zulassung Veterinärmed.	Quelle
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent		
-	CoNS* außer <i>S. lugdunensis</i>	Cefoxitin	30 µg	≥ 25	-	≤ 24				nein	CLSI VET08
-	CoNS* außer <i>S. lugdunensis</i>	Oxacillin					≤ 0,25	-	≥ 0,5	ja	CLSI VET08
-	<i>Acinetobacter</i> spp.	Polymyxin B					≤ 2	-	≥ 4	ja	CLSI M100
-	<i>Acinetobacter</i> spp.	Tetrazykline	30 µg	≥ 15	12-14	≤ 11	≤ 4	8	≥ 16	ja	CLSI M100
-	<i>Acinetobacter</i> spp.	Trimethoprim-Sulfamethoxazol	1,25/ 23,75 µg	≥ 16	11-15	≤ 10	≤ 2/38	-	≥ 4/76	ja	CLSI M100
-	Enterobacteriaceae	Amoxicillin/ Clavulansäure	20/10 µg	≥ 18	14-17	≤ 13	≤ 8/4	16/8	≥ 32/16	ja	CLSI VET08
-	Enterobacteriaceae	Ampicillin	10 µg	≥ 17	14-16	≤ 13	≤ 8	16	≥ 32	ja	CLSI VET08
-	Enterobacteriaceae	Cefazolin	30 µg	≥ 23	20-22	≤ 19	≤ 2	4	≥ 8	ja	CLSI VET08
-	Enterobacteriaceae	Chloramphenicol	30 µg	≥ 18	13-17	≤ 12	≤ 8	16	≥ 32	ja	CLSI VET08
-	Enterobacteriaceae	Doxyzyklin	30 µg	≥ 14	11-13	≤ 10	≤ 4	8	≥ 16	ja	CLSI VET08
-	Enterobacteriaceae	Gentamicin	10 µg	≥ 15	13-14	≤ 12	≤ 4	8	≥ 16	ja	CLSI VET08
-	Enterobacteriaceae	Kanamycin	30 µg	≥ 18	14-17	≤ 13	≤ 16	32	≥ 64	ja	CLSI VET08
-	Enterobacteriaceae	Nitrofurantoin	300 µg	≥ 17	15-16	≤ 14	≤ 32	64	≥ 128	ja	CLSI VET08
-	Enterobacteriaceae	Streptomycin	10 µg	≥ 15	12-14	≤ 11				ja	CLSI VET08
-	Enterobacteriaceae	Tetrazyklin	30 µg	≥ 15	12-14	≤ 11	≤ 4	8	≥ 16	ja	CLSI VET08
-	Enterobacteriaceae	Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	1,25/ 23,75 µg	≥ 16	11-15	≤ 10	≤ 2/38	-	≥ 4/76	ja	CLSI VET08
-	<i>Enterococcus</i> spp.	Ampicillin	10 µg	≥ 17	-	≤ 16	≤ 8	-	≥ 16	ja	CLSI VET08
-	<i>Enterococcus</i> spp.	Chloramphenicol	30 µg	≥ 18	13-17	≤ 12	≤ 8	16	≥ 32	ja	CLSI VET08
-	<i>Enterococcus</i> spp.	Doxyzyklin	30 µg	≥ 16	13-15	≤ 12	≤ 4	8	≥ 16	ja	CLSI VET08
-	<i>Enterococcus</i> spp.	Erythromycin	15 µg	≥ 23	14-22	≤ 13	≤ 0,5	1-4	≥ 8	ja	CLSI VET08
-	<i>Enterococcus</i> spp.	Penicillin	10 U	≥ 15	-	≤ 14	≤ 8	-	≥ 16	ja	CLSI VET08
-	<i>Pasteurella multocida</i>	Chloramphenicol	30 µg	≥ 18	13-17	≤ 12	≤ 8	16	≥ 32	ja	CLSI VET08
-	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Gentamicin	10 µg	≥ 15	13-14	≤ 12	≤ 4	8	≥ 16	ja	CLSI VET08

Aus der Humanmedizin adaptierte Grenzwerte			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)			Zulassung Veterinärmed.	Quelle
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent		
-	<i>Staphylococcus</i> spp.	Chloramphenicol	30 µg	≥ 18	13–17	≤ 12	≤ 8	16	≥ 32	ja	CLSI VET08
-	<i>Staphylococcus</i> spp.	Erythromycin	15 µg	≥ 23	14–22	≤ 13	≤ 0,5	1–4	≥ 8	ja	CLSI VET08
-	<i>Staphylococcus</i> spp.	Gentamicin	10 µg	≥ 15	13–14	≤ 12	≤ 4	8	≥ 16	ja	CLSI VET08
-	<i>Staphylococcus</i> spp.	Penicillin	10 U	≥ 29	-	≤ 28	≤ 0,12	-	≥ 0,25	ja	CLSI VET08
-	<i>Staphylococcus</i> spp.	Sulfisoxazol	300 µg	≥ 17	13–16	≤ 12	≤ 256	-	≥ 512	ja	CLSI M100
-	<i>Staphylococcus</i> spp.	Tetrazyklin	30 µg	≥ 19	15–18	≤ 14	≤ 4	8	≥ 16	ja	CLSI VET08
-	<i>Staphylococcus</i> spp.	Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	1,25/ 23,75 µg	≥ 16	11–15	≤ 10	≤ 2/38	-	≥ 4/76	ja	CLSI VET08
-	<i>Staphylococcus aureus</i>	Cefoxitin	30 µg	≥ 22	-	≤ 21	≤ 4	-	≥ 8	nein	CLSI VET08
-	<i>Staphylococcus aureus</i>	Oxacillin					≤ 2	-	≥ 4	ja	CLSI VET08
-	<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	Cefoxitin	30 µg	≥ 22	-	≤ 21	≤ 4	-	≥ 8	nein	CLSI VET08
-	<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	Oxacillin					≤ 2	-	≥ 4	ja	CLSI VET08
-	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	Oxacillin	1 µg	≥ 18	-	≤ 17	≤ 0,25	-	≥ 0,5	ja	CLSI VET08
-	<i>Staphylococcus schleiferi</i>	Oxacillin	1 µg	≥ 18	-	≤ 17	≤ 0,25	-	≥ 0,5	ja	CLSI VET08
-	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	Chloramphenicol					≤ 8	16	≥ 32	ja	CLSI M100
-	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	Trimethoprim- Sulfamethoxazol	1,25/ 23,75 µg	≥ 16	11–15	≤ 10	≤ 2/38	-	≥ 4/76	ja	CLSI M100
-	<i>Streptococcus</i> spp. (nicht <i>S. pneumoniae</i> )	Chloramphenicol	30 µg	≥ 21	18–20	≤ 17	≤ 4	8	≥ 16	ja	CLSI VET08
-	<i>Streptococcus</i> spp. (nicht <i>S. pneumoniae</i> )	Tetrazyklin	30 µg	≥ 23	19–22	≤ 18	≤ 2	4	≥ 8	ja	CLSI VET08
-	<i>Streptococcus</i> spp. -β-hämolysierende Gruppe	Ampicillin	10 µg	≥ 24	-	-	≤ 0,25	-	-	ja	CLSI VET08
-	<i>Streptococcus</i> spp. -β-hämolysierende Gruppe	Clindamycin	2 µg	≥ 19	16–18	≤ 15	≤ 0,25	0,5	≥ 1	ja	CLSI VET08
-	<i>Streptococcus</i> spp. -β-hämolysierende Gruppe	Erythromycin	15 µg	≥ 21	16–20	≤ 15	≤ 0,25	0,5	≥ 1	ja	CLSI VET08

Aus der Humanmedizin adaptierte Grenzwerte			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (mg/l)			Zulassung Veterinärmed.	Quelle
Indikation	Bakterienspezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent		
–	<i>Streptococcus</i> spp. – $\beta$ -hämolisierende Gruppe (nicht <i>S. pneumoniae</i> )	Penicillin G	10 U	$\geq 24$	–	–	$\leq 0,12$	–	–	ja	CLSI VET08
–	<i>Streptococcus</i> spp. – viridans Gruppe	Ampicillin					$\leq 0,25$	0,5–4	$\geq 8$	ja	CLSI VET08
–	<i>Streptococcus</i> spp. – viridans Gruppe	Clindamycin	2 $\mu$ g	$\geq 19$	16–18	$\leq 15$	$\leq 0,25$	0,5	$\geq 1$	ja	CLSI VET08
–	<i>Streptococcus</i> spp. – viridans Gruppe	Erythromycin	15 $\mu$ g	$\geq 21$	16–20	$\leq 15$	$\leq 0,25$	0,5	$\geq 1$	ja	CLSI VET08
–	<i>Streptococcus</i> spp. – viridans Gruppe (nicht <i>S. pneumoniae</i> )	Penicillin G					$\leq 0,12$	0,25–2	$\geq 4$	ja	CLSI VET08
–	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Chloramphenicol	30 $\mu$ g	$\geq 21$	–	$\leq 20$	$\leq 4$	–	$\geq 8$	ja	CLSI VET08
–	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Clindamycin	2 $\mu$ g	$\geq 19$	16–18	$\leq 15$	$\leq 0,25$	0,5	$\geq 1$	ja	CLSI VET08
–	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Doxyzyklin	30 $\mu$ g	$\geq 28$	25–27	$\leq 24$	$\leq 0,25$	0,5	$\geq 1$	ja	CLSI VET08
–	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Erythromycin	15 $\mu$ g	$\geq 21$	16–20	$\leq 15$	$\leq 0,25$	0,5	$\geq 1$	ja	CLSI VET08
–	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Oxacillin	1 $\mu$ g	$\geq 20$	–	–	–	–	–	ja	CLSI VET08
–	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Tetrazyklin	30 $\mu$ g	$\geq 28$	25–27	$\leq 24$	$\leq 1$	2	$\geq 4$	ja	CLSI VET08
–	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Trimethoprim/ Sulfamethoxazol	1,25/ 23,75 $\mu$ g	$\geq 19$	16–18	$\leq 15$	$\leq 0,5/9,5$	1/ 19–2/ 38	$\geq 4/76$	ja	CLSI VET08
Harnwegsinfektion	Enterobacteriaceae	Cefazolin	30 $\mu$ g	$\geq 15$	–	$\leq 14$	$\leq 16$	–	$\geq 32$	ja	CLSI VET08
Harnwegsinfektion	<i>Enterococcus</i> spp.	Nitrofurantoin	300 $\mu$ g	$\geq 17$	15–16	$\leq 14$	$\leq 32$	64	$\geq 128$	ja	CLSI VET08
Harnwegsinfektion	<i>Enterococcus</i> spp.	Tetrazyklin	30 $\mu$ g	$\geq 19$	15–18	$\leq 14$	$\leq 4$	8	$\geq 16$	ja	CLSI VET08
Harnwegsinfektion	<i>Staphylococcus</i> spp.	Nitrofurantoin	300 $\mu$ g	$\geq 17$	15–16	$\leq 14$	$\leq 32$	64	$\geq 128$	ja	CLSI VET08

\*Coagulase-negative Staphylokokken

Diese humanadaptierten Grenzwerte sind nur dann anzuwenden, wenn keine veterinärspezifischen Grenzwerte existieren.



Tab. 9: Daten zur minimalen Hemmkonzentration

<b>Ferkel</b> <i>E. coli</i> MHK <sub>90</sub> -Daten 2006–2016 (n=1467 Isolate)		<b>Kalb</b> <i>E. coli</i> MHK <sub>90</sub> -Daten 2012–2016 (n=1105 Isolate)	
<b>Aminoglykoside</b>	mg/l	<b>Aminoglykoside</b>	mg/l
Apramycin	16	Apramycin	keine Daten
<b>Fluorchinolone</b>	mg/l	<b>Fluorchinolone</b>	mg/l
Enrofloxacin	0,5	Enrofloxacin	> 16
Marbofloxacin	1	Marbofloxacin	16
<b>Cephalosporine</b>	mg/l	<b>Cephalosporine</b>	mg/l
Cephalothin	32	Cephalothin	> 128
Ceftiofur	0,5	Ceftiofur	> 32
Cefquinom	0,12	Cefquinom	> 32
<b>Polypeptidantibiotika</b>	mg/l	<b>Polypeptidantibiotika</b>	mg/l
Colistin	8	Colistin	1
<b>Tetrazykline</b>	mg/l	<b>Tetracycline</b>	mg/l
Doxycyclin	32	Doxycyclin	64
<b>Fenicole</b>	mg/l	<b>Fenicole</b>	mg/l
Florfenicol	8	Florfenicol	256

**MHK<sub>90</sub>- Werte:** -bestimmen bei der MHK-Bestimmung die Konzentrationsstufe eines Wirkstoffs, bei der 90 Prozent der untersuchten Population abgetötet bzw. in ihrem Wachstum gehemmt werden.

-können als Hilfsparameter herangezogen werden, wenn für die Bewertung der MHK-Bestimmung keine klinischen Grenzwerte vorhanden sind.

Unter Kenntnis der am Wirkort erreichbaren Wirkstoffspiegel kann eingeschätzt werden, ob das Erreichen einer solchen Konzentration im entsprechenden Gewebe möglich ist.

Tab. 10: Grenzwerte aus der Literatur für die Indikation Mastitis beim Rind

Tierart Rind			Agardiffusionstest (mm)				Bouillon-Mikrodilutionsmethode (m/l)			Referenz
Indikation	Bakterien-spezies	Wirkstoff	Plättchen	sensibel	intermediär	resistent	sensibel	intermediär	resistent	
Mastitis	CoNS <sup>+</sup>	Cefoperazon	30 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8	Feßler et al., 2017, Vet Microbiol. 200: 65–70; Feßler et al., 2012, Vet Microbiol. 157(1–2): 226–31.
	CoNS <sup>+</sup>	Cefoperazon	75 µg	≥ 27	22–26	≤ 21	≤ 2	4	≥ 8	Feßler et al., 2012, Vet Microbiol. 157(1–2): 226–31.
	<i>Escherichia coli</i>	Cefoperazon	30 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8	Feßler et al., 2017, Vet Microbiol. 200: 65–70; Feßler et al., 2012, Vet Microbiol. 157(1–2): 226–31.
	<i>Escherichia coli</i>	Cefoperazon	75 µg	≥ 27	22–26	≤ 21	≤ 2	4	≥ 8	Feßler et al., 2012, Vet Microbiol. 157(1–2): 226–31.
	<i>Escherichia coli</i>	Kanamycin-Cephalexin	30 µg/ 15 µg	≥ 20	18–19	≤ 17	≤ 8/0,8	16/1,6	≥ 32/3,2	Pillar et al., 2009, J Dairy Sci. 92(12): 6217–27.
	<i>Staphylococcus aureus</i>	Cefoperazon	30 µg	≥ 23	18–22	≤ 17	≤ 2	4	≥ 8	Feßler et al., 2017, Vet Microbiol. 200: 65–70; Feßler et al., 2012, Vet Microbiol. 157(1–2): 226–31.
	<i>Staphylococcus aureus</i>	Cefoperazon	75 µg	≥ 27	22–26	≤ 21	≤ 2	4	≥ 8	Feßler et al., 2012, Vet Microbiol. 157(1–2): 226–31.
	<i>Staphylococcus spp.</i>	Kanamycin-Cephalexin	30 µg/ 15 µg	≥ 20	18–19	≤ 17	≤ 8/0,8	16/1,6	≥ 32/3,2	Pillar et al., 2009, J Dairy Sci. 92(12): 6217–27.
	<i>Streptococcus agalactiae</i>	Cefoperazon	30 µg	≥ 18	–	–	≤ 2	4	≥ 8	Feßler et al., 2017, Vet Microbiol. 200: 65–70; Feßler et al., 2012, Vet Microbiol. 157(1–2): 226–31.
	<i>Streptococcus agalactiae</i>	Cefoperazon	75 µg	≥ 21	16–20	≤ 15	≤ 2	4	≥ 8	Feßler et al., 2012, Vet Microbiol. 157(1–2): 226–31.
	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	Cefoperazon	30 µg	≥ 18	–	–	≤ 2	4	≥ 8	Feßler et al., 2017, Vet Microbiol. 200: 65–70; Feßler et al., 2012, Vet Microbiol. 157(1–2): 226–31.
	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	Cefoperazon	75 µg	≥ 21	16–20	≤ 15	≤ 2	4	≥ 8	Feßler et al., 2012, Vet Microbiol. 157(1–2): 226–31.
	<i>Streptococcus spp.</i>	Kanamycin-Cephalexin	30 µg/ 15 µg	≥ 20	18–19	≤ 17	≤ 8/0,8	16/1,6	≥ 32/3,2	Pillar et al., 2009, J Dairy Sci. 92(12): 6217–27.
	<i>Streptococcus uberis</i>	Cefoperazon	30 µg	≥ 18	–	–	≤ 2	4	≥ 8	Feßler et al., 2017, Vet Microbiol. 200: 65–70; Feßler et al., 2012, Vet Microbiol. 157(1–2): 226–31.
<i>Streptococcus uberis</i>	Cefoperazon	75 µg	≥ 21	16–20	≤ 15	≤ 2	4	≥ 8	Feßler et al., 2012, Vet Microbiol. 157(1–2): 226–31.	

\* Coagulase-negative Staphylokokken

† Diese Literaturgrenzwerte sind nach CLSI-Norm erarbeitet worden.

