

ResAT-Vet

Resistenzbericht Österreich 2025
für klinische Isolate ausgewählter
tierpathogener Bakterien



Bild erstellt von ChatGPT, verantwortet von Christopher Prigge

Eva Sodoma, Leonard Barta, Christopher Prigge

23.07.2026

Inhalt

1	Einleitung	5
2	Material & Methoden.....	6
2.1	Beteiligte Labors.....	6
2.2	Isolate	7
2.3	Empfindlichkeitstestung und Beurteilung	10
2.4	Verteilung der Isolate	12
3	Ergebnisse.....	13
3.1	Ergebnisse Schwein.....	13
3.1.1	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	13
3.1.2	<i>Escherichia coli</i>	15
3.1.3	<i>Pasteurella multocida</i>	16
3.1.4	<i>Staphylococcus aureus</i>	17
3.1.5	<i>Streptococcus suis</i>	18
3.2	Ergebnisse Rind	19
3.2.1	<i>Escherichia coli</i>	19
3.2.2	<i>Mannheimia haemolytica</i>	20
3.2.3	<i>Pasteurella multocida</i>	21
3.2.4	<i>Trueperella pyogenes</i>	22
4	Multiresistente (MDR) Isolate.....	23
5	Resistenzen gegen HPClAs.....	25
5.1	Resistenzen gegen HPClAs beim Schwein	25
5.2	Resistenzen gegen HPClAs beim Rind.....	26
6	Diskussion.....	27
7	Referenzen.....	28

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Örtliche Verteilung der Bakterienisolate vom Schwein	12
Abbildung 2: Örtliche Verteilung der Isolate vom Rind	13
Abbildung 3: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> -Isolate vom Schwein, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent	14
Abbildung 4: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der <i>Escherichia coli</i> -Isolate vom Schwein, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent	15
Abbildung 5: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der <i>Pasteurella multocida</i> -Isolate vom Schwein, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent	16
Abbildung 6: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der <i>Staphylococcus aureus</i> -Isolate vom Schwein, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent	17
Abbildung 7: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der <i>Streptococcus suis</i> -Isolate vom Schwein, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent	18
Abbildung 8: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der <i>Escherichia coli</i> -Isolate vom Rind, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent	19
Abbildung 9: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der <i>Mannheimia haemolytica</i> -Isolate vom Rind, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent	20
Abbildung 10: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der <i>Pasteurella multocida</i> -Isolate vom Rind, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent	21
Abbildung 11: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der <i>Trueperella pyogenes</i> -Isolate vom Rind, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent	22
Abbildung 12: Anteil der multiresistenten Isolate je Erreger bei Schwein und Rind.....	23
Abbildung 13: Anteil der Isolate je Erreger mit Resistenzen gegen HPClAs beim Schwein	25
Abbildung 14: Anteil der Isolate je Erreger mit Resistenzen gegen HPClAs beim Rind	26

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der beteiligten Labors und Bundesland.....	6
Tabelle 2: Einbezogene Bakterienspezies, Altersgruppe, Nutzungsrichtung und Indikation beim Schwein.....	7
Tabelle 3: Einbezogene Bakterienspezies, Altersgruppe, Nutzungsrichtung und Indikation beim Rind.....	8
Tabelle 4: Übersicht der getesteten Antibiotika, Wirkstoffklassen und Verdünnungsstufen.....	9
Tabelle 5: Definition der Bewertungskriterien.....	11
Tabelle 6: Einstufung der Resistenzraten entsprechend des Bewertungsschemas der EFSA.....	11

1 Abkürzungsverzeichnis

AGES.....	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
AURES.....	Österreichischer Antibiotika-Resistenzbericht
BMASGPK.....	Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
CLSI.....	Clinical & Laboratory Standards Institute
DVG.....	Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft
ECOFF.....	Epidemiologischer-Cut-off
EFSA.....	European Food Safety Authority
HPCIA.....	Highest Priority Critically Important Antimicrobial
I Intermediär	
ILV.....	Institut für Lebensmittelsicherheit, Veterinärmedizin und Umwelt
MALDI-TOF.....	Matrix-unterstützte Laser-Desorption/Ionisation
MDR.....	Multiresistenz
MHK.....	Minimale Hemmkonzentration
R Resistent	
S Sensibel	
TAMG.....	Tierarzneimittelgesetz
TGD.....	Tiergesundheitsdienst
WHO.....	World Health Organization
ZNS.....	Zentralnervensystem

2 Einleitung

Antimikrobielle Wirkstoffe sind in der Veterinärmedizin zur Behandlung von Infektionskrankheiten unverzichtbar. Ihr gezielter Einsatz trägt dazu bei, eine Ausbreitung von bakteriell bedingten Krankheiten innerhalb der Tierbestände und eine Übertragung von Erregern mit zoonotischem Potential auf den Menschen zu verhindern. Durch die Linderung von infektionsbedingtem Leid, leisten Antibiotika einen wesentlichen Beitrag zum Tierschutz. In Österreich unterliegen alle Arzneimittel, die antimikrobielle Substanzen enthalten (einschließlich Prämixe) der Rezeptpflicht.

Der Einsatz von Antibiotika kann durch natürliche Prozesse zur Entwicklung von Resistenzen bei Bakterien führen. Sind diese resistenten Keime pathogen oder geben Resistenzgene an pathogene Erreger weiter, kann die Behandlung erkrankter Tiere deutlich erschwert werden. Da einige Antibiotikaklassen sowohl in der Veterinärmedizin als auch in der Humanmedizin eingesetzt werden, sind die Auswirkungen von Antibiotikaresistenzen auf die Tiergesundheit und die öffentliche Gesundheit eng verknüpft. Ziel nationaler und internationaler Anstrengungen ist daher in einem One Health-Ansatz Antibiotika gezielter anzuwenden, den Einsatz zu reduzieren, um deren Wirksamkeit zu erhalten und die Ausbildung von Resistenzen zu verhindern.

Die bakteriologische Diagnostik und *in vitro* Empfindlichkeitstestung von Tierpathogenen bilden eine wesentliche Grundlage für eine erfolgreiche antimikrobielle Therapie. Sie stellen zudem eine wesentliche Entscheidungshilfe für Tierärzt:innen bei der Auswahl geeigneter Wirkstoffe dar. Darüber hinaus ermöglichen sie die Abschätzung von Prävalenzen, die frühzeitige Erkennung von Veränderungen in Resistenzmustern und die Bewertung der Wirksamkeit gesetzter Gegenmaßnahmen. Die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) und weitere veterinärmikrobiologische Labore (Tabelle 1) untersuchen im Rahmen der Routinediagnostik Proben klinisch erkrankter Tiere.

In Österreich werden die Ergebnisse der Empfindlichkeitstestung ausgewählter Bakterienisolaten aus dem Jahr 2025 für die Tierarten Rind und Schwein erstmals im Resistenzbericht ResAT-Vet 2025 dargestellt.

3 Material & Methoden

3.1 Beteiligte Labors

Sieben Labore aus fünf österreichischen Bundesländern (Tabelle 1) wurden im Jahr 2024 kontaktiert und über den geplanten Ablauf der Sammlung von Isolaten, Untersuchungen und Erstellung des Resistenzberichts informiert. Alle angefragten Einrichtungen erklärten sich freiwillig zur Teilnahme an diesem Projekt bereit. In den beteiligten Labors wurden daraufhin gemäß einem Probenahmeplan Bakterienisolate aus der Routinediagnostik gesammelt und zur Empfindlichkeitstestung an die AGES übermittelt. Die zugehörigen Metadaten wurden mittels einer standardisierten Exceltabelle bereitgestellt. Aus Datenschutzgründen war eine Zuordnung auf Betriebsebene nicht möglich, stattdessen wurde ausschließlich die Postleitzahl angegeben.

Tabelle 1: Übersicht der beteiligten Labors und Bundesland

Name des Labors	Bundesland
AGES Institut für Veterinärmedizinische Untersuchungen Mödling	Niederösterreich
AGES Institut für Veterinärmedizinische Untersuchungen Linz	Oberösterreich
AGES Institut für Veterinärmedizinische Untersuchungen Innsbruck	Tirol
Institut für Mikrobiologie, Veterinärmedizinische Universität Wien	Wien
ILV Kärnten, Veterinärmedizinische Untersuchungen	Kärnten
Labor des Vereins zur Förderung der Veterinärmedizinischen Labordiagnostik, Herzogenburg	Niederösterreich
OÖ-TGD Labor Ried im Innkreis	Oberösterreich

3.2 Isolate

Die für den Bericht herangezogenen Bakterienisolate stammen aus Probenmaterial klinisch erkrankter Schweine und Rinder, das im Zeitraum von 01.01.2025 bis 31.12.2025 von den teilnehmenden Labors kultiviert wurde. Insgesamt wurden 1085 Isolate identifiziert (619 vom Schwein, 466 vom Rind) und an der AGES auf ihre Empfindlichkeit gegenüber verschiedenen Antibiotika untersucht. Pro Tierherde wurden für jede Tierart und Indikation maximal 2 Isolate je Bakterienspezies in die Auswertung aufgenommen. Die jeweiligen Bakterienspezies sind zusammen mit der Tierart, Altersgruppe, Nutzungsrichtung, Indikation und Anzahl in Tabelle 2 (Schwein) und Tabelle 3 (Rind) dargestellt.

Tabelle 2: Einbezogene Bakterienspezies, Altersgruppe, Nutzungsrichtung und Indikation beim Schwein

Bakterienspezies	Tierart 	Altersgruppe/ Nutzungsrichtung*	Indikation	Anzahl Isolate
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Schwein	alle	Infektionen des Respirationstrakts	61
<i>Escherichia coli</i> **	Schwein	alle	Infektionen des Gastrointestinaltrakts, Septikämie	234
<i>Pasteurella multocida</i>	Schwein	alle	Infektionen des Respirationstrakts	93
<i>Staphylococcus aureus</i>	Schwein	alle	alle Indikationen	105
<i>Streptococcus suis</i>	Schwein	alle	alle Indikationen	126

*Altersgruppe und Nutzungsrichtung: Ferkel (bis ca. 32 kg), Läufer (32-50 kg), Zuchtschwein, Mastschwein

***E. coli*: Septikämie-Erreger und/oder Virulenzfaktoren PCR pos. und/oder Agglutination-Serotypen

Tabelle 3: Einbezogene Bakterienspezies, Altersgruppe, Nutzungsrichtung und Indikation beim Rind

Bakterienspezies	Tierart 	Altersgruppe/ Nutzungsrichtung*	Indikation	Anzahl Isolate
<i>Escherichia coli</i>**	Rind	alle	Infektionen des Gastrointestinaltrakts, Septikämie	180
<i>Mannheimia haemolytica</i>	Rind	alle	Infektionen des Respirationstrakts	72
<i>Pasteurella multocida</i>	Rind	alle	Infektionen des Respirationstrakts	125
<i>Trueperella pyogenes</i>	Rind	alle	alle Indikationen	89

*Altersgruppe und Nutzungsrichtung: Kalb, Mastrind, Milchrind

***E. coli*: Septikämie-Erreger und/oder Virulenzfaktoren PCR pos. und/oder Agglutination-Serotypen

Die Kultivierung und Identifizierung der Isolate erfolgten in den teilnehmenden Labors unter Anwendung der jeweils etablierten Methoden. Nach der Übermittlung an die AGES wurden die Bakterienisolate dort subkultiviert und mittels MALDI-TOF MS erneut identifiziert. Konnte die Spezies bestätigt werden, wurden die Isolate für eine Empfindlichkeitsüberprüfung herangezogen. Ausschlusskriterien waren fehlendes Wachstum bei Subkultivierung beziehungsweise das Ausbleiben der Bestätigung der vom Erstlabor angegebenen Bakterienspezies.

Die Überprüfung der Empfindlichkeit der Bakterien gegenüber den verschiedenen antimikrobiellen Wirkstoffen erfolgte an der AGES mittels Bouillon-Mikrodilutionsverfahren zur Bestimmung der minimalen Hemmkonzentration (MHK) gemäß den Vorgaben nach CLSI VET01S (7th ed.). Bei diesem Verfahren wird anhand quantitativer Messwerte der Grad der Empfindlichkeit oder Resistenz eines Bakteriums bestimmt.

Dazu wurden Mikrotiterplatten verwendet, die mit Antibiotika in unterschiedlichen Konzentrationen beschichtet sind. Durch Zugabe der jeweiligen Bakteriensuspension wurden diese rehydratisiert. Nach einer Inkubationszeit von 18 - 24 Stunden erfolgte die photometrische Auswertung mittels MCN6 Software (Fa. Merlin, Bruker, Deutschland) oder durch visuelles Ablesen. Ergebnisse wurden als minimale Hemmkonzentration (MHK-Wert) ermittelt und in µg/ml angegeben.

Eingesetzt wurden kommerziell erhältliche Mikrotiterplatten (Fa. Merlin, Bruker, Deutschland) mit einer definierten Beschichtung antimikrobieller Wirkstoffe. Die als „Großtierlayout“ bezeichnete Zusammenstellung

von 16 Wirkstoffen in unterschiedlichen Testkonzentrationen wird von der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG) im Hinblick auf die Praxisrelevanz für die Empfindlichkeitsprüfung bakterieller Erreger bei Schwein und Rind empfohlen (Tabelle 4).

Tabelle 4: Übersicht der getesteten Antibiotika, Wirkstoffklassen und Verdünnungsstufen

Antibiotika	Wirkstoffklassen	Verdünnungsstufen (µg/ml)
Penicillin G	Benzylpenicilline	0,0625-2
Ampicillin (stellvertretend für Amoxicillin)	Aminopenicilline	0,03125-16
Amoxicillin/Clavulansäure	Aminopenicilline + Betalaktamase-Inhibitor	1/0,5-16/8
Ceftiofur (bei Empfindlichkeit stellvertretend für andere 3. und 4. Generation Cephalosporine)	Cephalosporine 3. Generation	0,125-4
Enrofloxacin (stellvertretend für andere Fluorchinolone)	Fluorchinolone	0,0156-1
Florfenicol	Amphenicole	1-8
Colistin	Polymyxine	0,5-2
Tetrazyklin (bei Empfindlichkeit stellvertretend für Doxyzyklin und Oxytetrazyklin)	Tetrazykline	0,25-8
Sulfamethoxazol/Trimethoprim (stellvertretend für andere Sulfonamid/Trimethoprim-Kombinationen)	Potenzierte Sulfonamide	0,125/2,375-2/38
Erythromycin	Makrolide	2-4
Tiamulin (stellvertretend für Valnemulin)	Pleuromutiline	0,25-16
Tilmicosin	Makrolide	0,5-16
Tildipirosin	Makrolide	1-32
Gamithromycin	Makrolide	0,25-8
Tulathromycin	Makrolide	1-64
Gentamicin	Aminoglykoside	0,0625-8

Dieses Layout wurde sowohl für gramnegative als auch für grampositive Bakterien genutzt. Daher wurden auch Wirkstoffe getestet, die für die jeweilige Erreger/Tierart/Infektionsort Kombination nicht relevant, bzw. intrinsische Resistenzen beschrieben sind. Zur Qualitätssicherung erfolgte eine Chargenprüfung der verwendeten Mikrotiterplatten gemäß den CLSI-Vorgaben unter Verwendung von Referenzstämmen: *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 und *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

3.3 Empfindlichkeitstestung und Beurteilung

Der MHK-Wert entspricht der niedrigsten Konzentration eines Antibiotikums, die das Wachstum eines gegebenen Bakterienstamms hemmt. Zur Beurteilung der Empfindlichkeit wurden klinische Grenzwerte verwendet, die als Grundlage für Therapieentscheidungen in der tierärztlichen Praxis sowie zur Beurteilung der Therapierbarkeit bakterieller Infektionskrankheiten dienen.

Für die Beurteilung als sensibel (S), intermediär (I) oder resistent (R) (Tabelle 5) wurden – sofern verfügbar – valide, veterinärspezifische klinische Grenzwerte für die jeweilige Kombination aus Erreger, Tierart und Infektionsort herangezogen (siehe CLSI VET01S 7th ed.). Diese Werte wurden in diesem Bericht mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet. Lagen keine entsprechenden veterinärspezifischen CLSI-Grenzwerte vor, wurden andere Parameter für die Beurteilung berücksichtigt (CLSI humanspezifische Grenzwerte, andere veterinärmedizinische oder humanmedizinische Grenzwerte, Grenzwerte des Arbeitskreises Antibiotikaresistenz, Angaben des Herstellers). Ergebnisse ohne spezifische CLSI-Grenzwerte sind aufgrund der eingeschränkten klinischen Validierung jedoch mit einer reduzierten Aussagekraft verbunden.

Isolate, die eine Resistenz gegenüber drei oder mehr Antibiotikaklassen zeigten, wurden als multiresistent (MDR) eingestuft.

Viele Antibiotikaklassen werden sowohl in der Human- als auch Veterinärmedizin eingesetzt. Antibiotikaklassen, welche in der Tiermedizin verwendet werden dürfen, jedoch allerhöchste Wichtigkeit bei der Behandlung von lebensbedrohlichen Infektionen beim Menschen haben, werden als HPClAs (Highest Priority Critically Important Antimicrobials, WHO's List of Medically Important Antimicrobials: a risk management tool for mitigating antimicrobial resistance due to non-human use. Geneva: World Health Organization; 2024.) bezeichnet. Darunter fallen 3. und 4. Generation Cephalosporine, Polymyxine (Colistin), Fluorchinolone und Phosphonsäure Derivate (in der EU verboten). Aufgrund der besonderen Bedeutung dieser Antibiotika im One Health-Kontext wird diese Gruppe in einem gesonderten Kapitel dargestellt.

Tabelle 5: Definition der Bewertungskriterien

Kategorie	Definition
Sensibel	Es ist von einer klinischen Wirksamkeit auszugehen. Ein Behandlungserfolg ist sehr wahrscheinlich, wenn die zur Behandlung am Infektionsort empfohlene Dosierung verwendet wird.
Intermediär	Eine klinische Wirksamkeit erscheint unsicher. Die intermediäre Einstufung lässt auf eine mögliche Wirksamkeit schließen, wenn erhöhte Wirkstoffkonzentrationen im Zielgewebe vorliegen oder die Dosierung höher als üblich gewählt wird.
Resistent	Eine klinische Wirksamkeit erscheint unwahrscheinlich. Die unter Standarddosierung erreichte Wirkstoffkonzentration im Zielgewebe hemmt das bakterielle Wachstum nicht, was auf das Vorliegen spezifischer Resistenzmechanismen hindeutet.

Die Einstufung der unterschiedlichen Resistenzraten erfolgte anhand des Bewertungsschemas der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) (Tabelle 6).

Tabelle 6: Einstufung der Resistenzraten entsprechend des Bewertungsschemas der EFSA

Einstufung	Resistenzraten
Gering	> 1 % bis 10 %
Mäßig	> 10 % bis 20 %
Hoch	> 20 % bis 50 %
Sehr hoch	> 50 % bis 70 %
Extrem hoch	> 70 %

3.4 Verteilung der Isolate

In den Tabellen 2 und 3 ist die Anzahl der Bakterienisolate dargestellt, die im Rahmen dieses Berichts im Jahr 2025 untersucht wurden. Die örtliche Verteilung der getesteten Bakterienisolate sind für das Schwein (Abbildung 1) und Rind (Abbildung 2) auf den jeweiligen Österreichkarten ersichtlich.

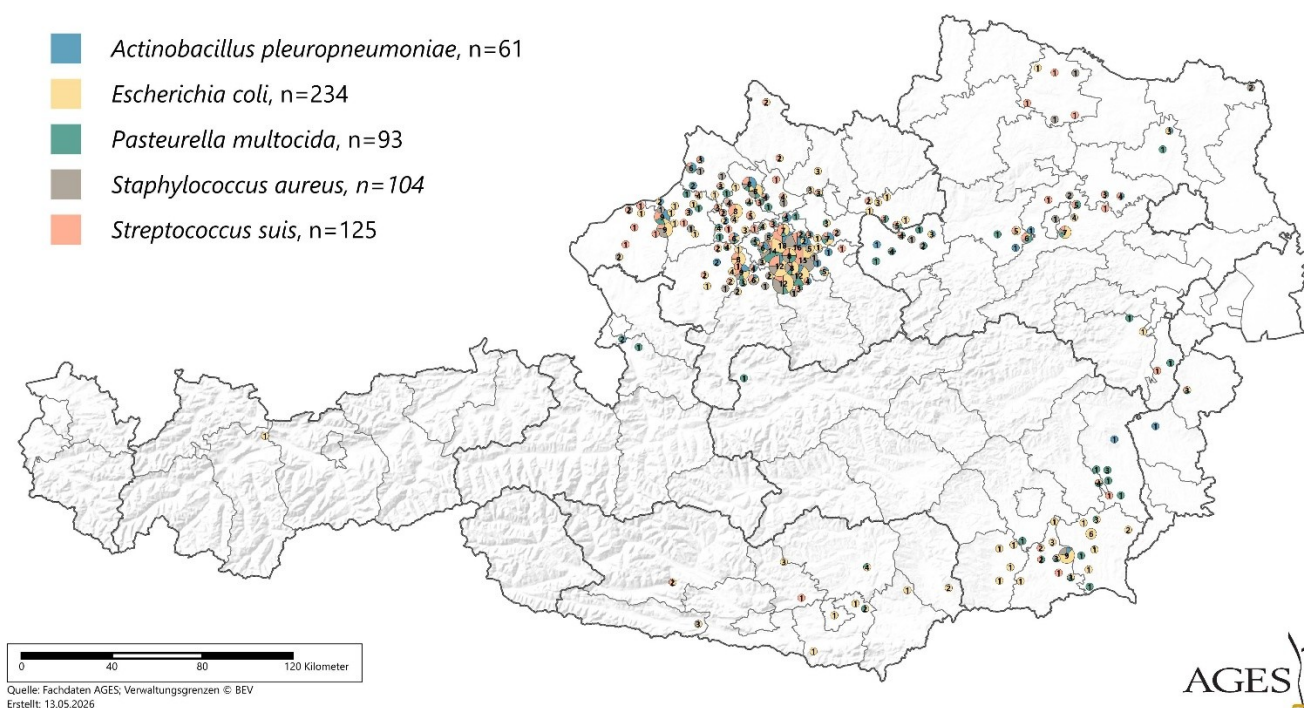


Abbildung 1: Örtliche Verteilung der Bakterienisolate vom Schwein

Anmerkung: Jeweils ein Isolat von *Staphylococcus aureus* und *Streptococcus suis* wird in dieser Karte nicht dargestellt, da eine örtliche Zuordnung nicht möglich war.

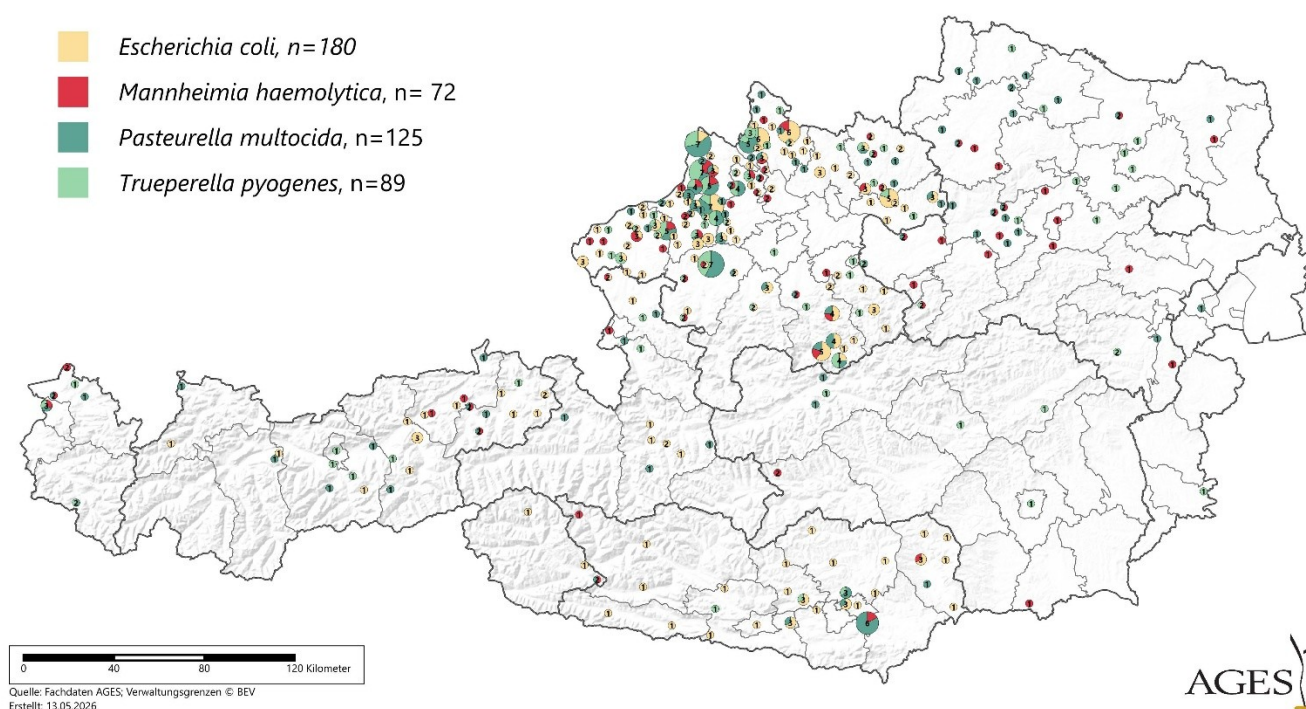


Abbildung 2: Örtliche Verteilung der Isolate vom Rind

4 Ergebnisse

4.1 Ergebnisse Schwein

4.1.1 *Actinobacillus pleuropneumoniae*



Im Jahr 2025 gelangten 61 *Actinobacillus pleuropneumoniae* (*A. pleuropneumoniae*, APP) Isolate zur Untersuchung. Veterinärmedizinische Grenzwerte standen für Ampicillin, Ceftiofur, Enrofloxacin, Florfenicol, Tetrazyklin, Tiamulin, Tildipirosin, Tilmicosin und Tulathromycin zur Verfügung. Kein Isolat zeigte eine Resistenz gegen Ceftiofur, Enrofloxacin, Tiamulin und Tilmicosin. Geringe Resistenzwerte erwiesen sich für Ampicillin 3 %, Florfenicol 2 % sowie die Makrolide Tilmicosin und Tulathromycin mit ebenfalls 2 %. Ein mäßiger Anteil von 16 % der getesteten Stämme war gegen Tetrazyklin resistent.

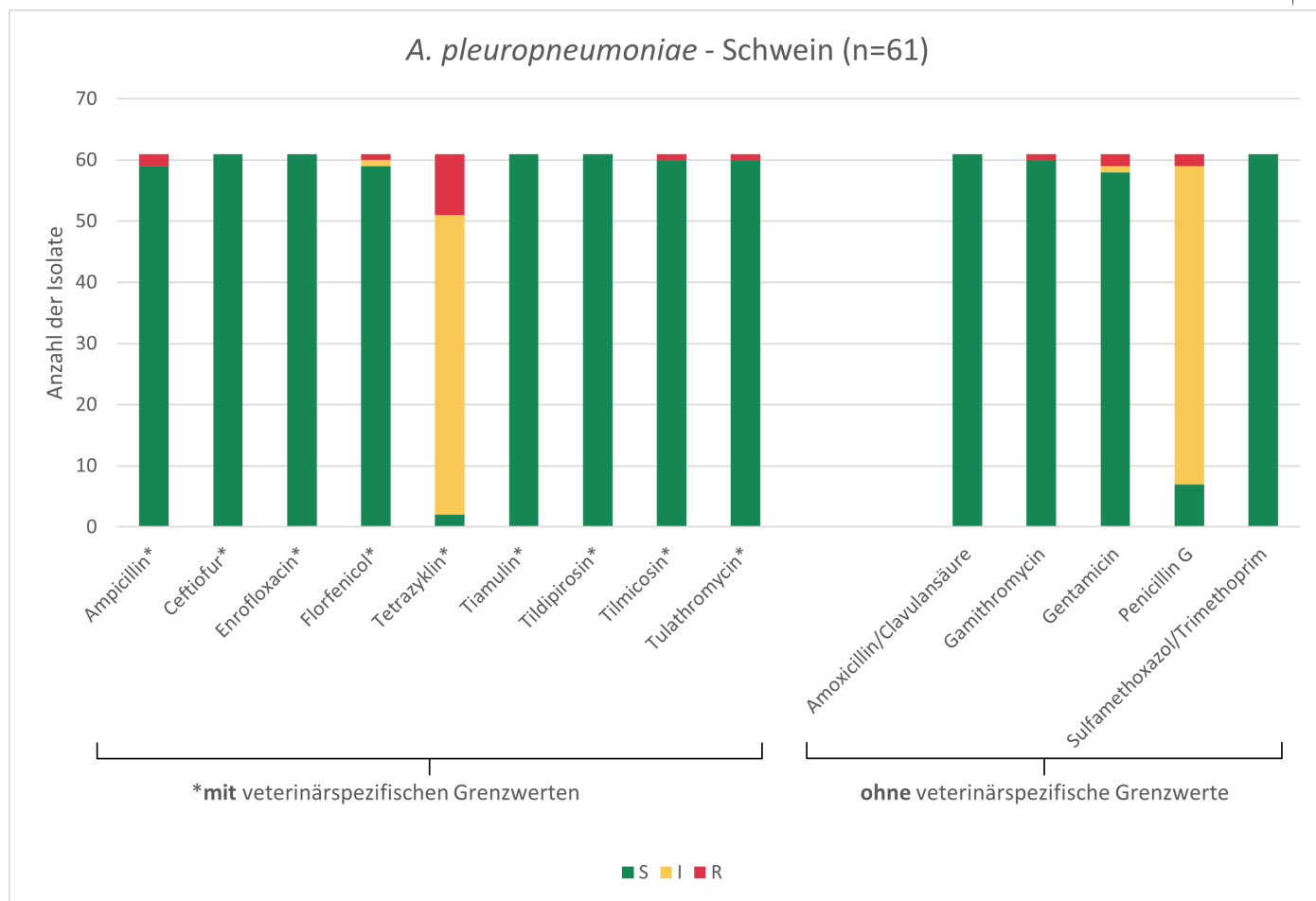


Abbildung 3: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der *Actinobacillus pleuropneumoniae*-Isolate vom Schwein, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent

Antibiotika ohne veterinärmedizinische Grenzwerte, die jedoch zur Behandlung von APP-Infektionen angewandt werden können, sind Gamithromycin, Gentamicin, Penicillin, Sulfamethoxazol/Trimethoprim und Amoxicillin/Clavulansäure. Auch hier zeigte sich eine günstige Therapierbarkeit mit Resistenzraten von maximal 3 %.

4.1.2 *Escherichia coli*



234 pathogene *Escherichia coli* (*E. coli*) Stämme vom Schwein wurden 2025 auf ihre antibiotische Empfindlichkeit getestet. Die höchsten Resistenzraten mit knapp über 50 % wurden für Ampicillin und Tetrazyklin gemessen. 33 % der untersuchten Isolate waren resistent gegen Sulfamethoxazol/Trimethoprim. Günstigere Resistenzraten gibt es für Amoxicillin/Clavulansäure 3 %, Gentamicin 5 % sowie Colistin 4 %. Für die Interpretation der Empfindlichkeit von *Enterobacterales* gegenüber Colistin gibt es keine Grenzwerte für die Kategorie sensibel. Für Antibiotikaklassen, welche mit einem verpflichtenden Antibiotogramm (§61 TAMG) einhergehen, wie Cephalosporine der 3. Generation (Ceftiofur) und höhere, sowie Fluorchinolone (Enrofloxacin) gab es mäßige Resistenzraten von 13 % und 14 %.

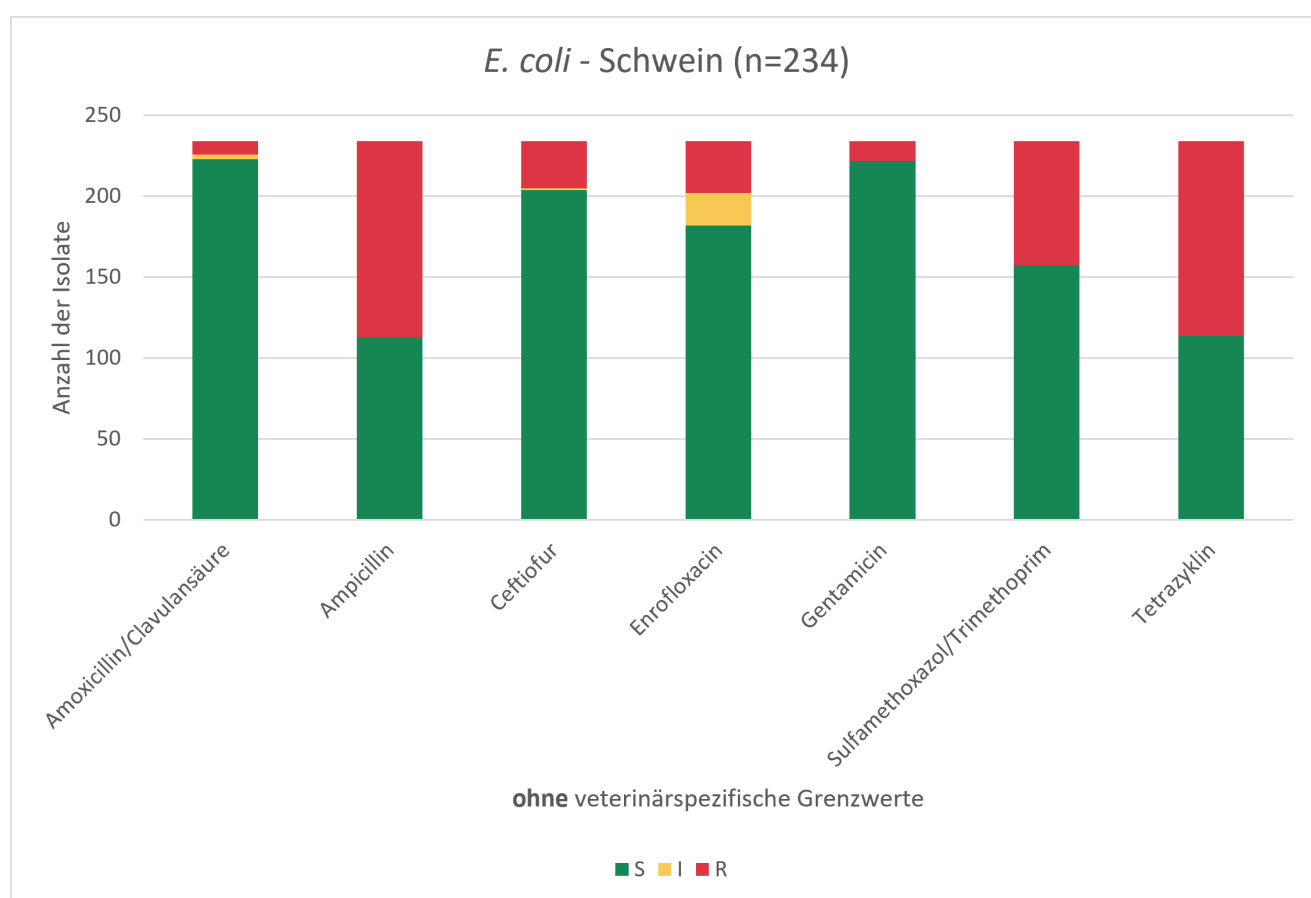


Abbildung 4: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der *Escherichia coli*-Isolate vom Schwein, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent

3.1.3 *Pasteurella multocida*



Im Jahr 2025 wurden beim Schwein 93 *Pasteurella multocida* (*P. multocida*) Stämme mit der Indikation Atemwegserkrankung isoliert. Veterinärmedizinische Grenzwerte sind für folgende Antibiotika verfügbar: Ampicillin, Ceftiofur, Enrofloxacin, Florfenicol, Penicillin G, Tetrazyklin, Tildipirosin, Tilmicosin und Tulathromycin. Die Resistenzlage für *P. multocida* stellte sich als sehr günstig dar. Für Enrofloxacin, Tulathromycin und Ceftiofur wurden mit je 1 % die niedrigsten Resistenzraten detektiert. 2 % der getesteten Isolate waren resistent gegen Ampicillin, Penicillin, Florfenicol sowie Tildipirosin und 3 % gegen Tilmicosin. Die Resistenzrate für Tetrazyklin war mit 7 % ebenfalls im niedrigen Bereich.

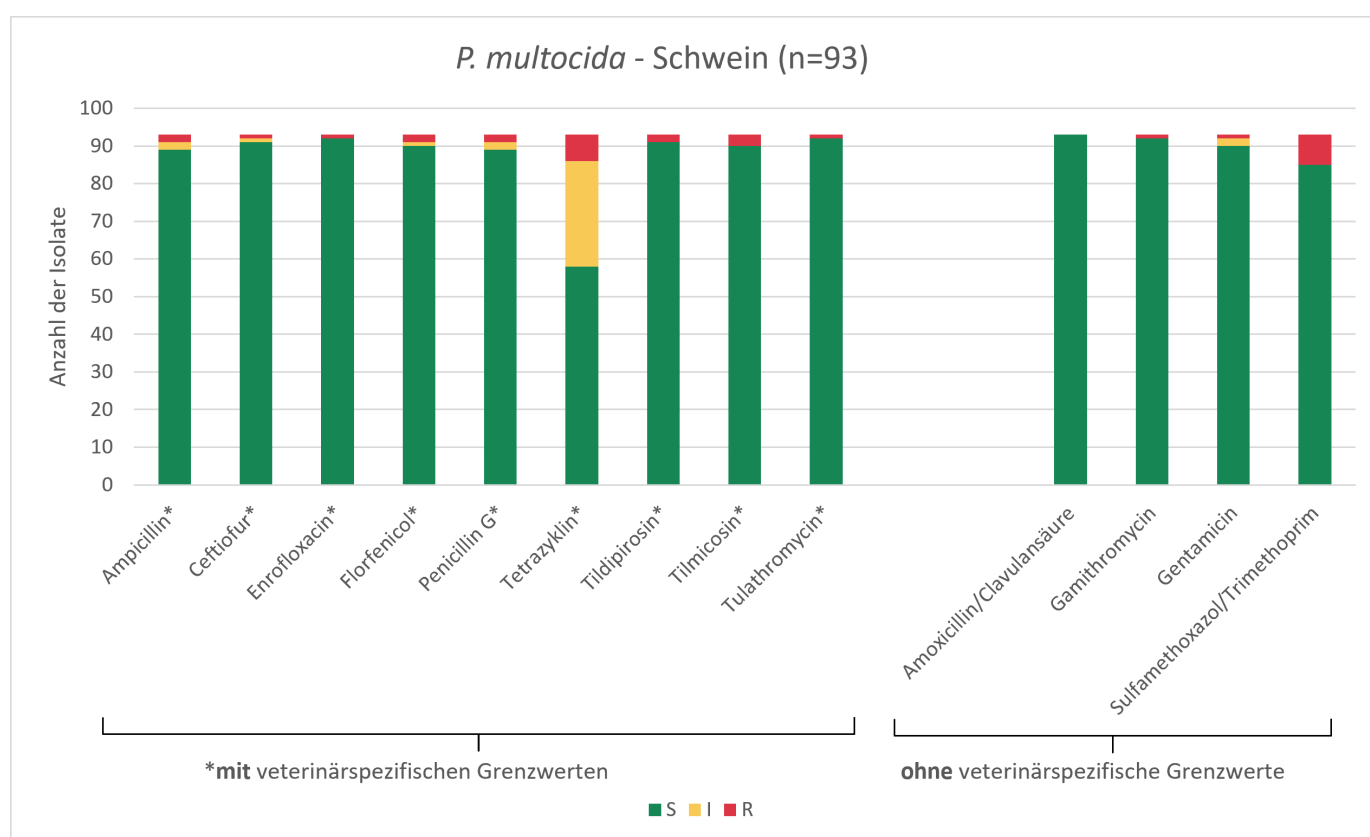


Abbildung 5: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der *Pasteurella multocida*-Isolate vom Schwein, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent

Für relevante Antibiotika ohne veterinärmedizinische Grenzwerte, zeichnete sich ebenfalls eine günstige Resistenzlage ab. Keine Resistenzen konnten für Amoxicillin/Clavulansäure detektiert werden. Je 1 % waren gegen Gamithromycin und Gentamicin resistent. 8 % waren es bei Sulfamethoxazol/Trimethoprim.

3.1.4 *Staphylococcus aureus*



Im Jahr 2025 wurden 105 Stämme von *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) auf ihre Empfindlichkeit getestet. Isoliert wurden die Keime aus unterschiedlichsten Matrices, wie zum Beispiel: Lunge, Haut, Gelenk, Abszess, Zentrales Nervensystem (ZNS), Nase oder Gebärmutter.

Sehr hohe Resistenzraten konnten bei Betalaktamen und Tetrazyklin festgestellt werden. 27 % der getesteten Isolate zeigten eine Resistenz gegenüber Enrofloxacin. Gegen Sulfamethoxazol/Trimethoprim waren 18 % resistent, was einer mäßigen Resistenzlage entspricht. Eine niedrige Resistenzrate von 5 % konnte bei Gentamicin ermittelt werden.

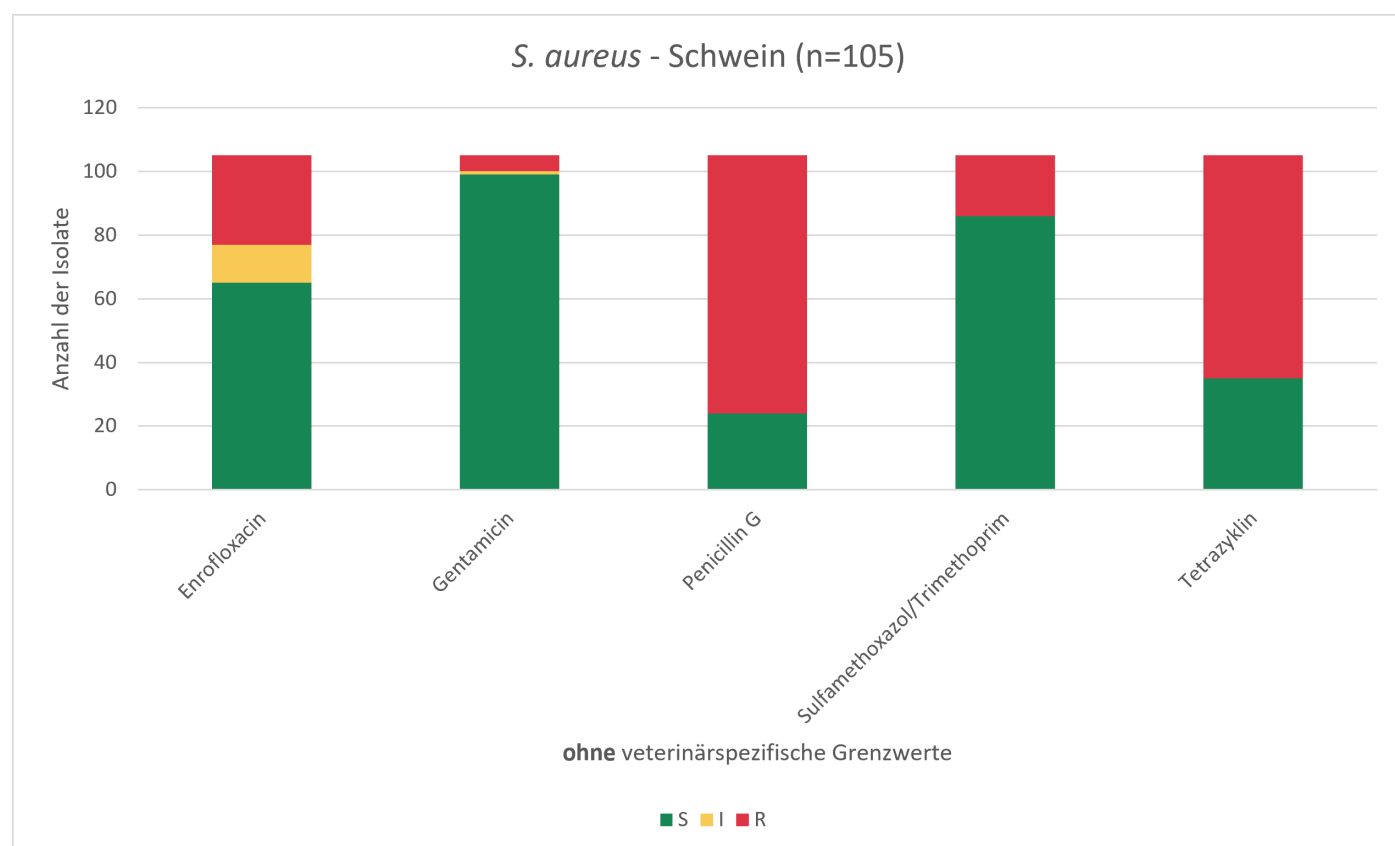


Abbildung 6: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der *Staphylococcus aureus*-Isolate vom Schwein, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent

3.1.5 *Streptococcus suis*



Im Jahr 2025 wurden 126 *Streptococcus suis* (*S. suis*) Stämme getestet. Isoliert wurden die Keime aus unterschiedlichen Lokalisationen, wie zum Beispiel: Lunge, Gelenk, innere Organe (Sepsis) oder ZNS. Für eine bessere Vergleichbarkeit wurden alle Isolate anhand der CLSI Kriterien für *S. suis* als Atemwegsinfektion interpretiert.

Als Antibiotika mit veterinärspezifischen Grenzwerten stehen Penicillin G, Ampicillin, Ceftiofur, Enrofloxacin, Florfenicol und Tetrazyklin zur Verfügung. Gegenüber Ampicillin, Ceftiofur sowie Florfenicol konnte keine Resistenz festgestellt werden. Geringe Resistenzraten wurden für Penicillin 2 % und Enrofloxacin 1 % detektiert. Extrem hohe Resistenzraten von 76 % gibt es gegen Tetrazyklin.

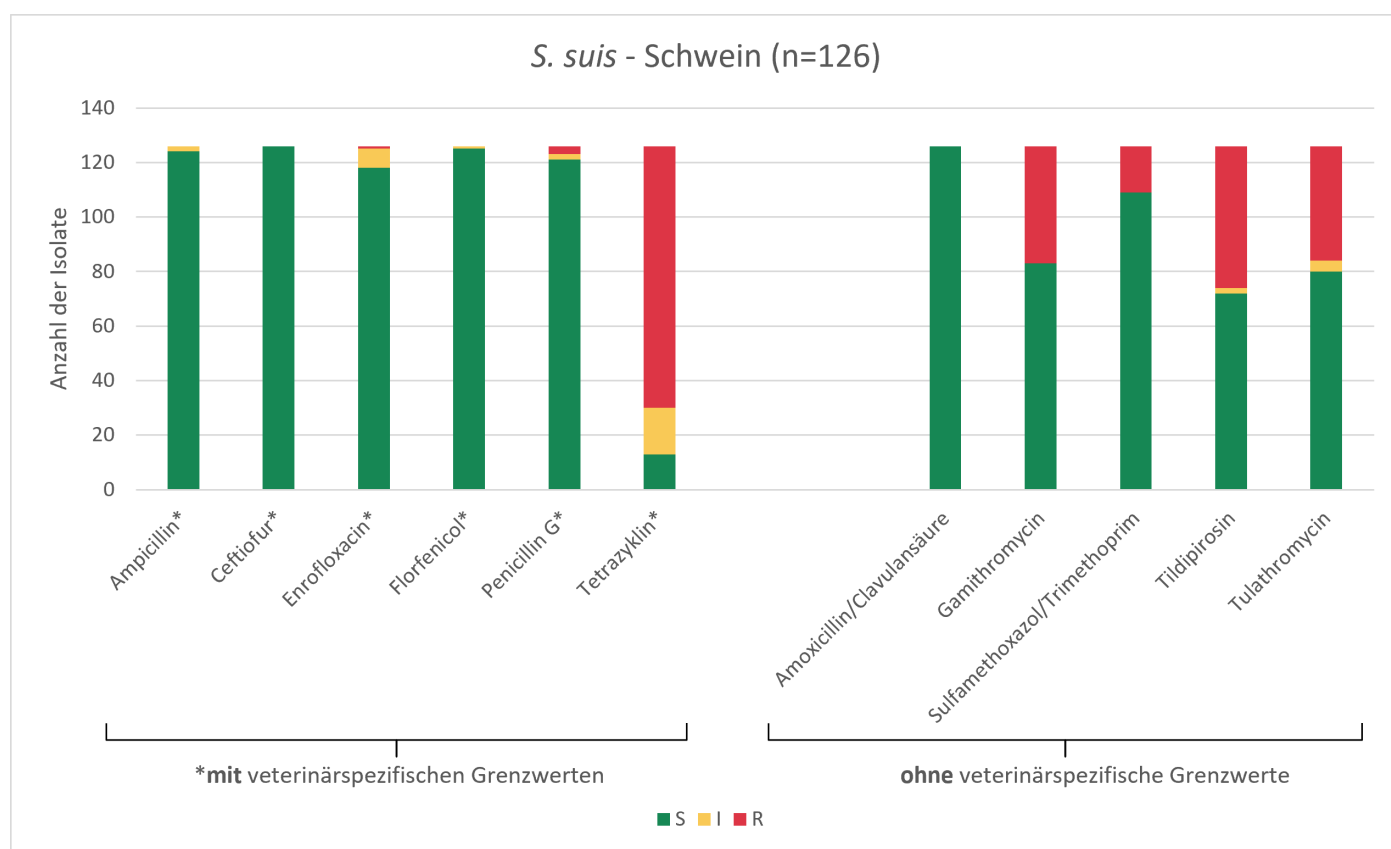


Abbildung 7: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der *Streptococcus suis*-Isolate vom Schwein, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent

Für Antibiotika ohne CLSI-Grenzwerte zeigten sich mittlere Resistenzraten für Makrolide (Gamithromycin, Tildipirosin und Tulathromycin) von über 30 %. Ein moderates Resistenzlevel von 13 % gab es für Sulfamethoxazol/Trimethoprim. Gegen Amoxicillin/Clavulansäure wurden keine resistenten Isolate detektiert.

4.2 Ergebnisse Rind

4.2.1 *Escherichia coli*



180 Isolate von pathogenen *E. coli* beim Rind wurden 2025 untersucht. Zurzeit gibt es keine veterinärspezifischen Grenzwerte für *E. coli* Infektionen des Gastrointestinaltraktes beim Rind. Sehr hohe Resistenzraten zeigten sich bei Tetracyclin mit 67 % und Ampicillin mit 62 %. Ein hohes Resistenzniveau wurde für potenzierte Sulfonamide mit 48 % festgestellt. Beinahe jedes vierte Isolat zeigte eine Resistenz gegenüber Enrofloxacin. Niedrigere Resistenzwerte wurden für Ceftiofur und Gentamicin mit je 7 % sowie Amoxicillin/Clavulansäure und Colistin mit je 2 % verzeichnet.

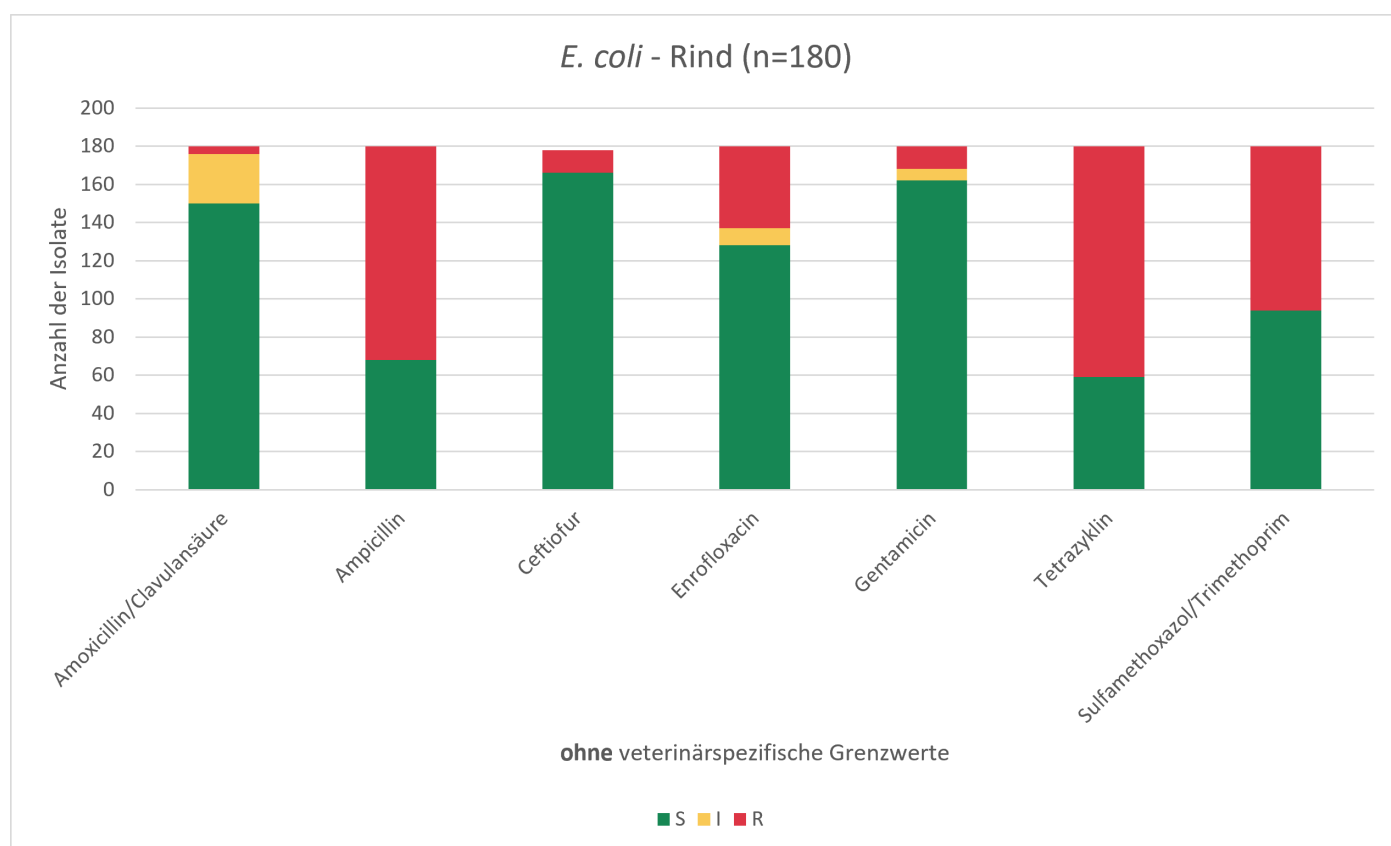


Abbildung 8: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der *Escherichia coli*-Isolate vom Rind, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent

4.2.2 *Mannheimia haemolytica*



72 Stämme von *Mannheimia haemolytica* (*M. haemolytica*) wurden im Jahr 2025 untersucht. Für folgende Antibiotika gibt es derzeit veterinärspezifische Grenzwerte nach CLSI: Ampicillin, Ceftiofur, Enrofloxacin, Florfenicol, Gamithromycin, Penicillin G, Tetrazyklin, Tildipirosin, Tilmicosin, Tulathromycin.

Keinerlei Resistenzen wurden gegenüber Ceftiofur und Tildipirosin entdeckt. Gegenüber den weiteren Vertretern der Makrolide wie Gamithromycin, Tilmicosin und Tulathromycin zeigte jeweils nur ein 1 % der Isolate eine phänotypische Resistenz. Ebenfalls sehr niedrige Resistenzraten von 3 % wurden für Florfenicol und Penicillin festgestellt sowie 4 % bei Tetrazyklin. 7 % der Isolate zeigten eine Resistenz gegenüber Enrofloxacin.

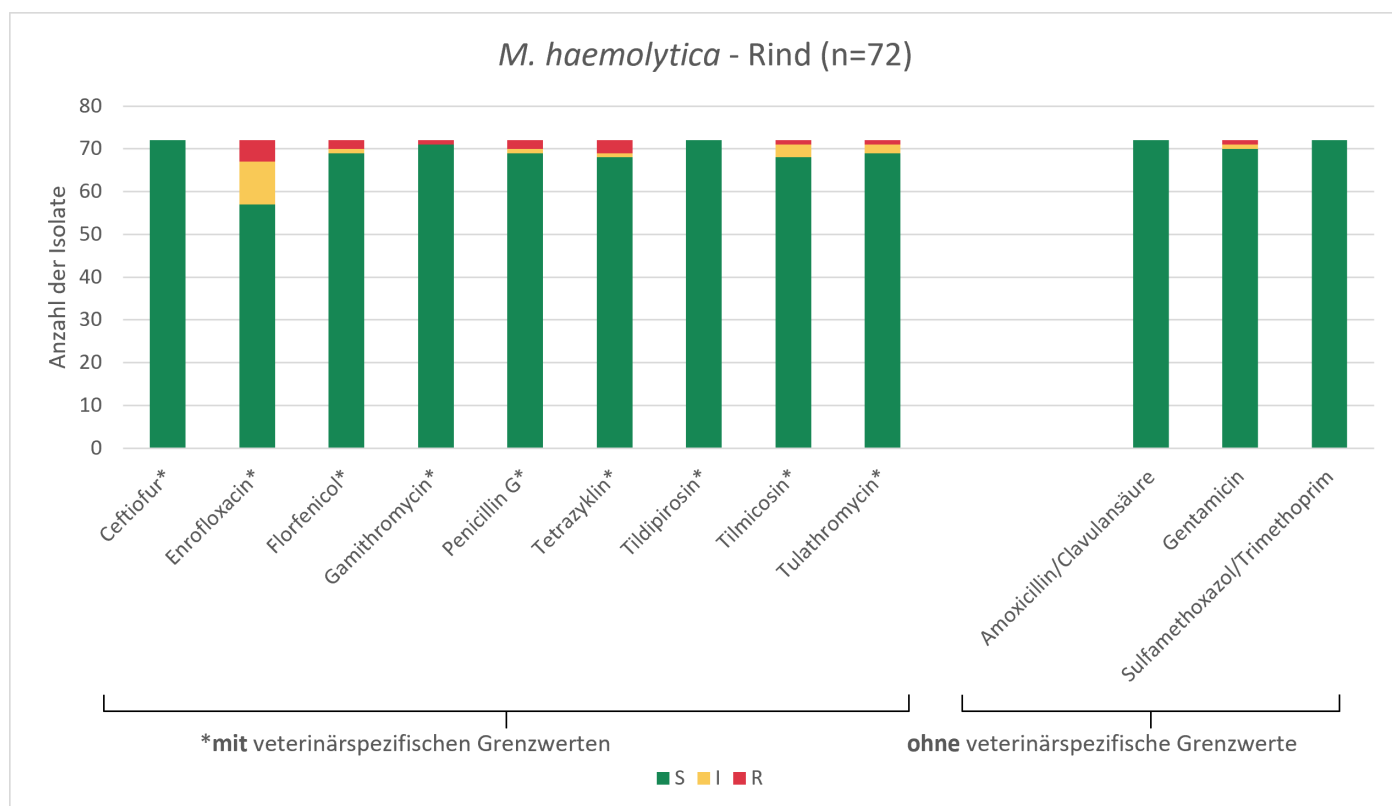


Abbildung 9: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der *Mannheimia haemolytica*-Isolate vom Rind, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent

Gegen Amoxicillin/Clavulansäure und Sulfamethoxazol/Trimethoprim wurden keine resistenten Isolate detektiert, ein Isolat zeigte eine Resistenz gegen Gentamicin.

3.2.3 *Pasteurella multocida*



Im Jahr 2025 gelangten 125 *Pasteurella multocida* (*P. multocida*) Isolate zur Untersuchung. Für die Interpretation nach veterinärmedizinischen Grenzwerten (CLSI) stehen folgende Antibiotika zur Verfügung: Ampicillin, Ceftiofur, Enrofloxacin, Florfenicol, Gamithromycin, Penicillin G, Tetrazyklin, Tildipirosin und Tulathromycin.

Sowohl für Penicillin als auch für Ceftiofur konnten weder resistente noch intermediäre Isolate detektiert werden. Niedrige Resistenzraten gibt es für Enrofloxacin mit 2 % sowie Florfenicol mit 3 %. Auch Makrolide zeigten eine günstige Wirksamkeit gegen *P. multocida*, mit mäßigen Resistenzwerten für Gamithromycin 14 % und Tulathromycin 11 %, sowie niedrige für Tildipirosin 6 %. Die höchste Resistenzrate der von uns getesteten Antibiotika zeigte Tetrazyklin mit 50 %.

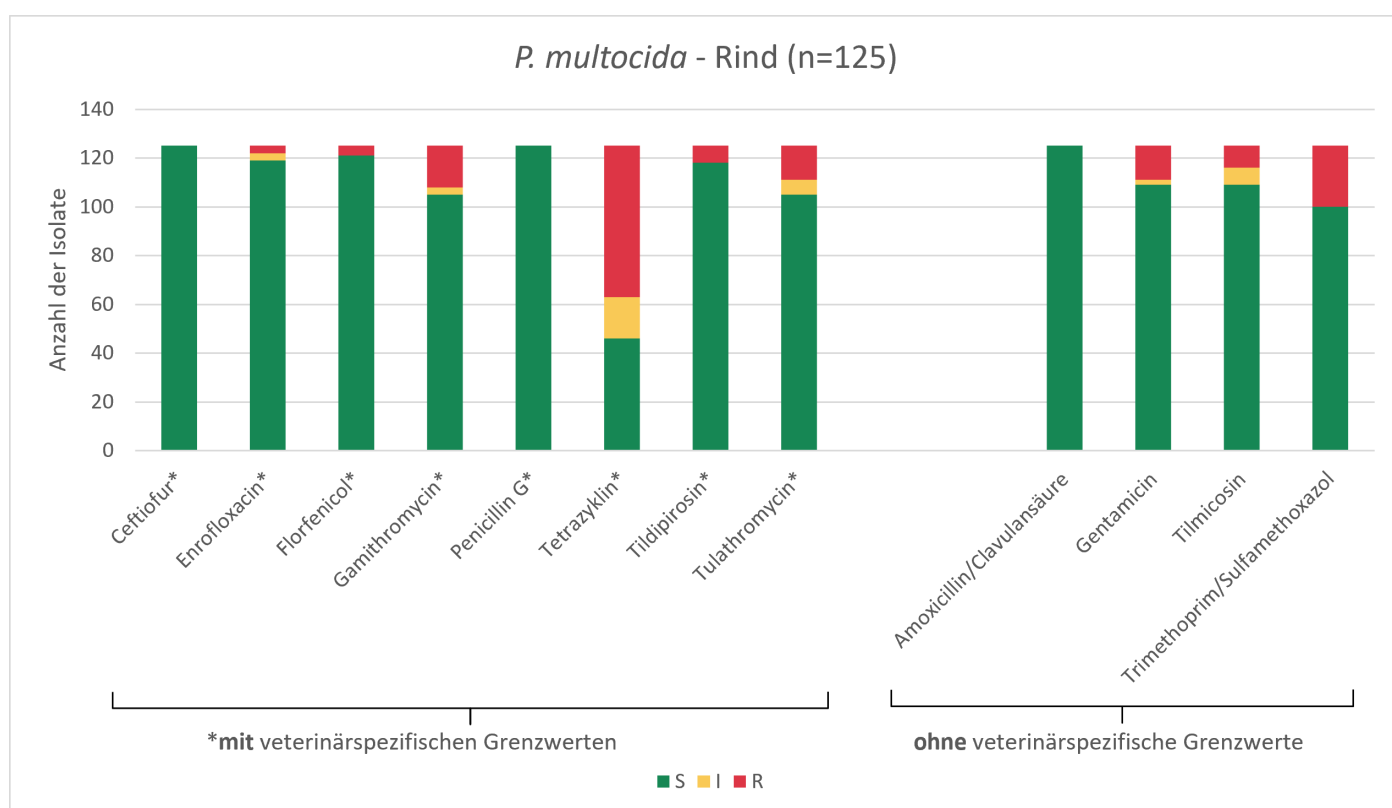


Abbildung 10: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der *Pasteurella multocida*-Isolate vom Rind, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent

Gegen Amoxicillin/Clavulansäure wurden keine resistenten Isolate detektiert. Bei 7 % der Isolate wurde eine Resistenz gegen Tilmicosin festgestellt, mäßige Resistenzraten zeigten sich für Gentamicin und Sulfamethoxazol/Trimethoprim.

3.2.4 *Trueperella pyogenes*



2025 wurden 89 *Trueperella pyogenes* (*T. pyogenes*)-Isolate auf ihre antibiotische Empfindlichkeit untersucht. Als klassischer Eitererreger wurde dieser Keim aus unterschiedlichsten Organmaterialien wie z.B.: Abortusmaterial, Abszess, Gelenk, Lunge und Nabel isoliert. Für Betalaktame und Makrolide (nur Tilimicosin dargestellt) wurden keine Resistenzen festgestellt. Eine geringe Resistenzrate von unter 5 % zeigte sich für Enrofloxacin und Sulfamethoxazol/Trimethoprim. Sehr hohe Resistenzwerte wurde mit 66 % bei Tetrazyklin verzeichnet.

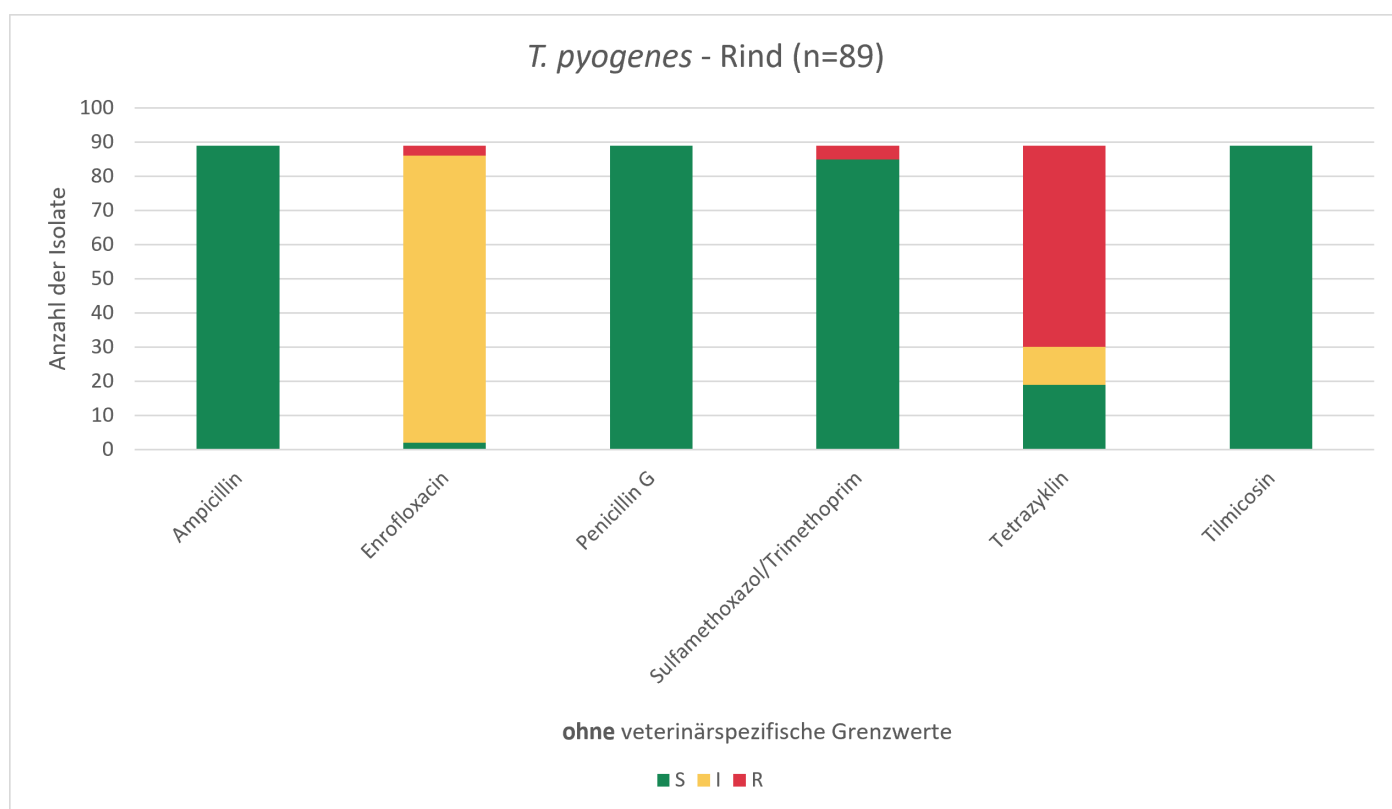


Abbildung 11: Qualitative Beurteilung der Empfindlichkeit der *Trueperella pyogenes*-Isolate vom Rind, S=sensibel, I=intermediär, R=resistent

5 Multiresistente (MDR) Isolate

Bakterien sind in der Lage Resistenzen gegen mehrere antibiotisch wirksame Substanzen zu entwickeln. Solche multiresistenten Keime können bei der Behandlung erkrankter Tiere eine besondere Herausforderung darstellen.

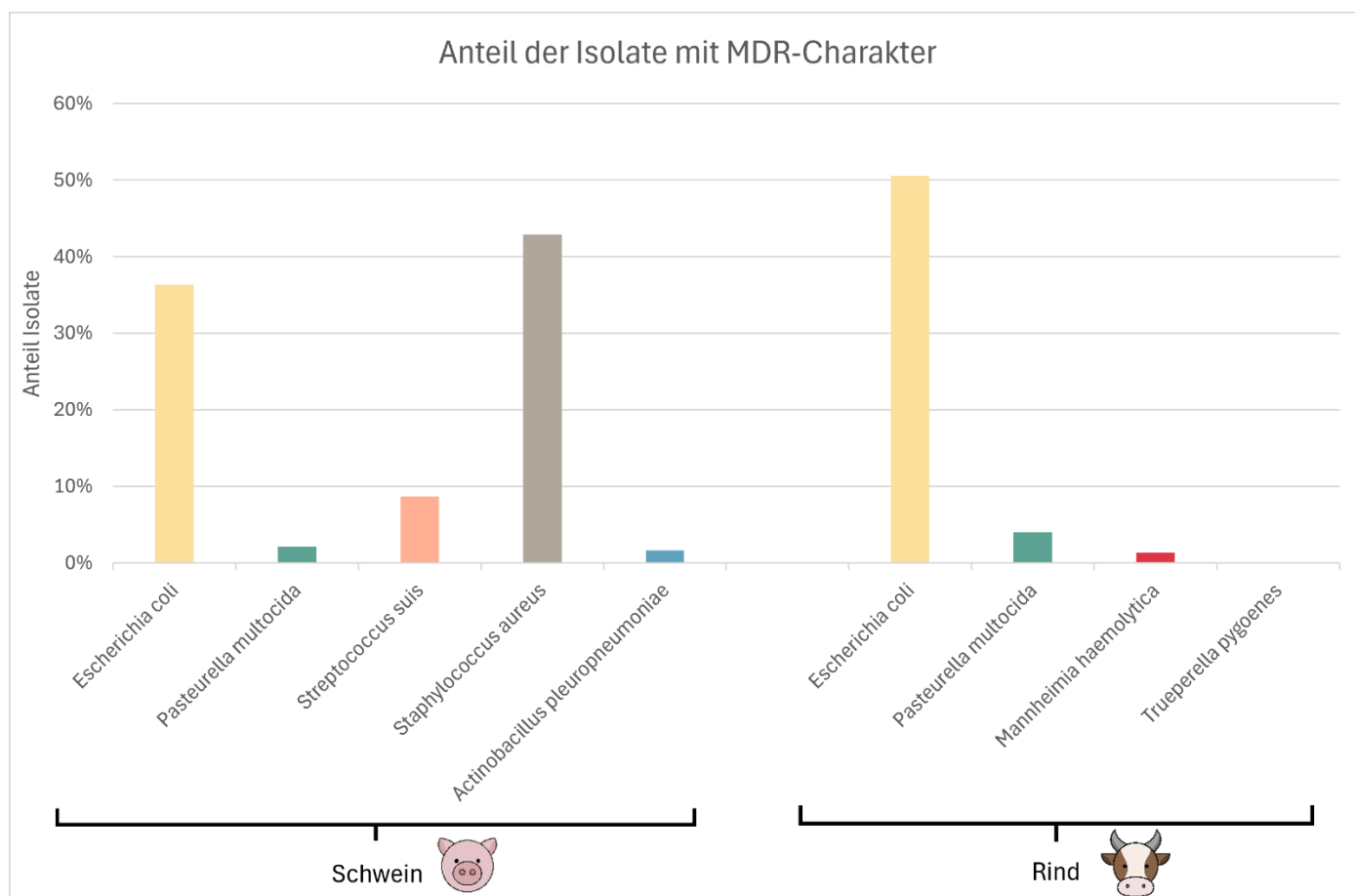


Abbildung 12: Anteil der multiresistenten Isolate je Erreger bei Schwein und Rind

Beim Schwein waren 36 % der getesteten pathogenen *E. coli* Stämme multiresistent. Die häufigste Kombination der Multiresistenz war Ampicillin-Tetracyclin-Sulfamethoxazol/Trimethoprim. Zwei Isolate von *P. multocida* waren MDR. Eines war resistent gegen Tetracyclin, Enrofloxacin, Gentamicin, Makrolide, Florfenicol sowie Sulfamethoxazol/Trimethoprim, ein weiteres gegen Betalaktame, Tetracyclin und Sulfamethoxazol/Trimethoprim. 9 % der *S. suis* Isolate waren multiresistent, fast ausschließlich in der Kombination Tetracyclin-Makrolide-Sulfamethoxazol/Trimethoprim. Der Anteil der multiresistenten *S. aureus* Stämme betrug 43 %. Der Großteil der MDR-Isolate zeigte eine Resistenz gegen Betalaktame, Tetracycline und Makrolide. Für *A. pleuropneumoniae* wurde ein Isolat mit MDR-Charakter detektiert, welches gegen Tetracyclin, Florfenicol, Makrolide sowie Betalaktame resistent war.

Beim Rind betrug der Anteil an multiresistenten *E. coli* Isolaten 51 %. Hier war die häufigste Resistenzkombination gegen Ampicillin-Florfenicol-Tetrazyklin. 4 % der *P. multocida* Isolate zeigten einen MDR-Charakter. Vier MDR-Isolate wiesen eine phänotypische Resistenz gegen Tetrazykline, Makrolide und Florfenicol auf, zwei dieser Keime waren darüber hinaus noch resistent gegen Enrofloxacin. Ein Isolat zeigte eine Resistenz gegen Enrofloxacin, Tetrazyklin und Sulfamethoxazol/ Trimethoprim. Für *M. haemolytica* wurde nur ein multiresistentes Isolat detektiert mit einer Resistenz gegen Florfenicol, Tetrazyklin und Makrolide. Keine MDR-Isolate konnte bei *T. pyogenes* gefunden werden.

6 Resistenzen gegen HPClAs

Antibiotikaklassen, die in der Tiermedizin eingesetzt werden dürfen, aber für die Behandlung lebensbedrohlicher Infektionen beim Menschen von höchster Bedeutung sind, werden als HPClAs (Highest Priority Critically Important Antimicrobials) bezeichnet.

6.1 Resistenzen gegen HPClAs beim Schwein

Ein mäßiges Resistenzniveau wurde bei pathogenen *E. coli* vom Schwein für Ceftiofur 12 % und Enrofloxacin 14 % festgestellt. Eine Resistenz gegen Colistin wurde in nur 4 % der Isolate gefunden. 5 % waren sowohl gegen Ceftiofur als auch Enrofloxacin resistent. Keines der getesteten Isolate war gegen alle drei HPClAs resistent. *A. pleuropneumoniae* war gegen alle HPClAs empfindlich. Bei *S. suis* konnte keine Resistenz gegenüber Ceftiofur festgestellt werden, für Enrofloxacin lediglich bei einem Isolat. Bei *S. aureus* waren mehr als 50 % der Isolate resistent gegenüber Ceftiofur und 27 % gegen Enrofloxacin. 21 % waren gegen beide Antibiotika resistent. Für *P. multocida* wurde je ein Isolat als resistent gegenüber Ceftiofur und Enrofloxacin eingestuft.

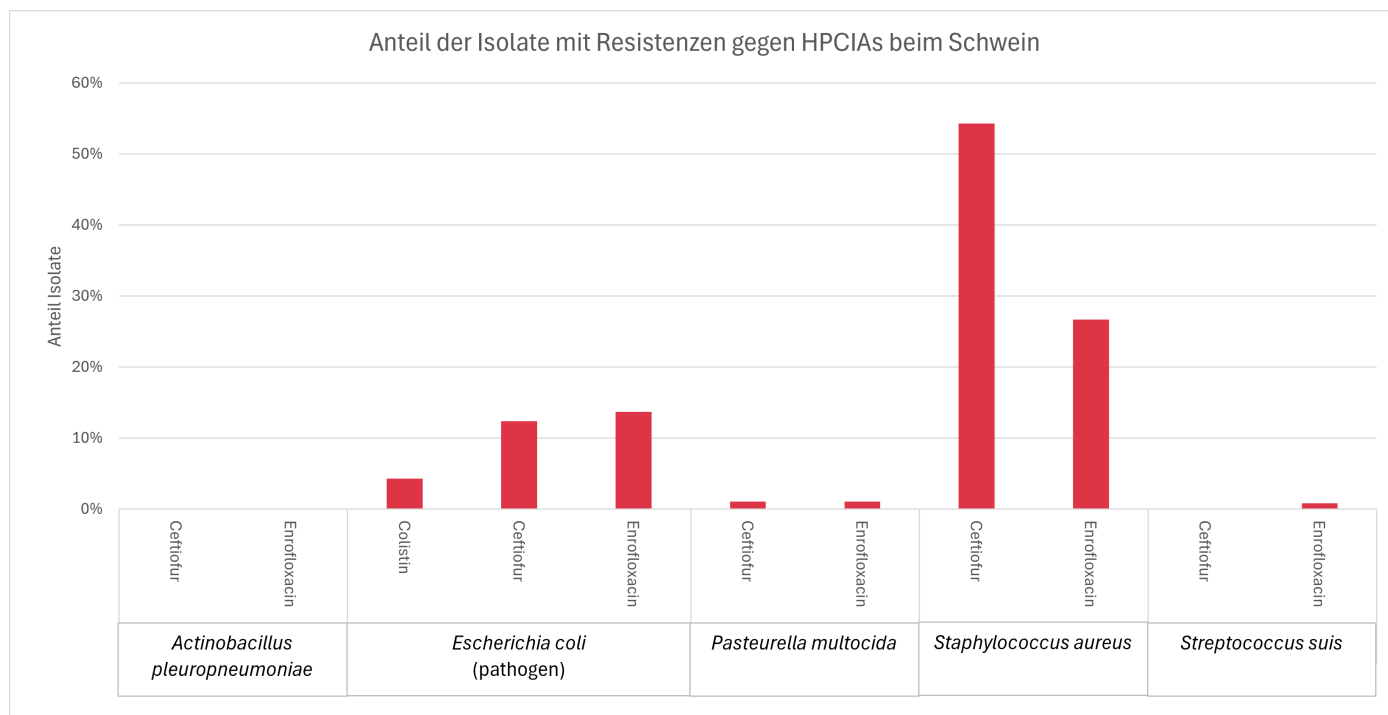


Abbildung 13: Anteil der Isolate je Erreger mit Resistenzen gegen HPClAs beim Schwein



6.2 Resistenzen gegen HPClAs beim Rind

Bei pathogenen *E. coli* vom Rind wurden 23 % der getesteten Isolate als resistent gegen Enrofloxacin eingestuft. Niedrige Resistenzraten wurden für Ceftiofur mit 8 % und Colistin mit 2 % detektiert. 7 % waren sowohl gegen Ceftiofur als auch Enrofloxacin resistent. Ein Isolat war gegen alle 3 HPClAs resistent. Für *M. haemolytica*, *P. multocida* und *T. pyogenes* konnten keine Resistenzen gegenüber Ceftiofur gefunden werden. Enrofloxacin zeigte niedrige Resistenzwerte von 7 %, 2 % und 3 %.

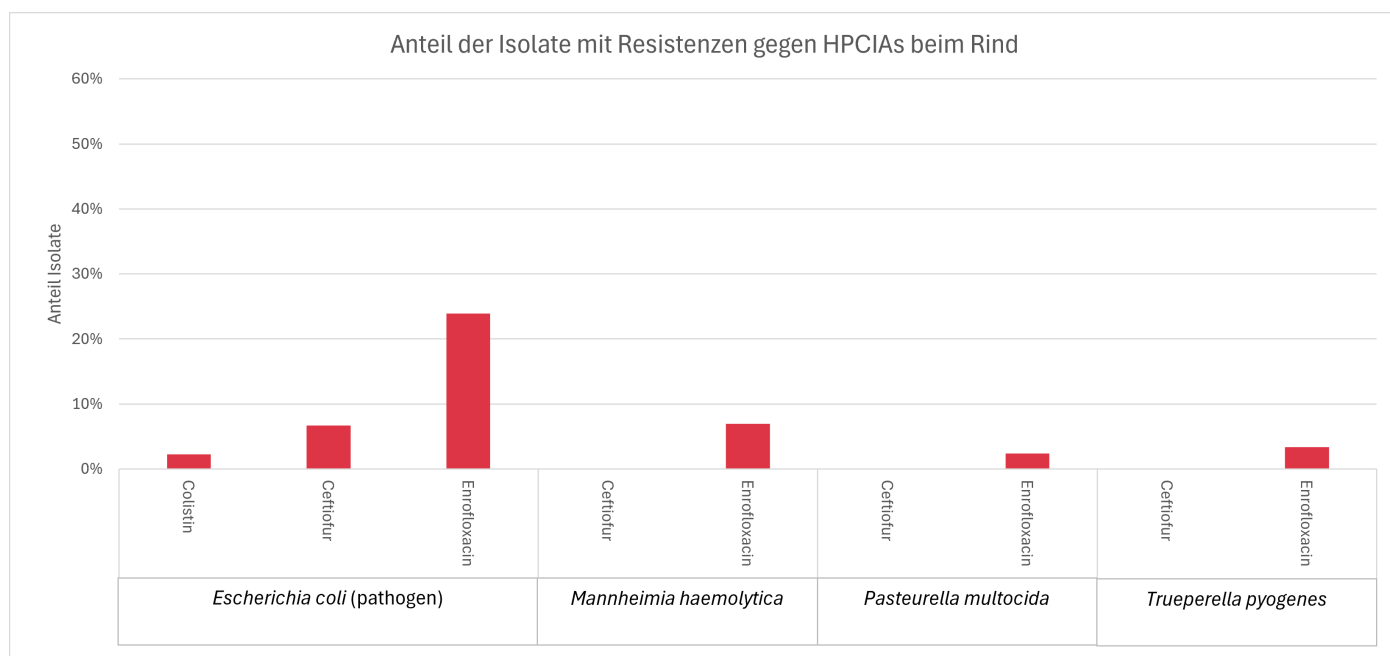


Abbildung 14: Anteil der Isolate je Erreger mit Resistenzen gegen HPClAs beim Rind

7 Diskussion

Der vorliegende Bericht stellt die erste österreichweite Auswertung von Resistenzdaten tierpathogener Keime aus Probenmaterial klinisch erkrankter Schweine und Rinder dar. Die Beurteilung der Ergebnisse erfolgte anhand klinischer Grenzwerte, die als Grundlage für Therapieentscheidungen in der tierärztlichen Praxis sowie zur Beurteilung der Therapierbarkeit bakterieller Infektionskrankheiten dienen.

Durch die Beteiligung von sieben österreichischen Laboren konnten Proben aus allen Bundesländern (exkl. Wien) miteinbezogen werden. Dadurch wird erstmals eine Darstellung und Einschätzung der Resistenzsituation tierpathogener Bakterien bei Schwein und Rind auf nationaler Ebene ermöglicht.

Dieser Bericht soll eine wichtige Grundlage für eine evidenzbasierte Anwendung antimikrobieller Wirkstoffe in der veterinärmedizinischen Praxis darstellen und Therapieentscheidungen unterstützen, wobei im Einzelfall stets eine bakteriologische Untersuchung mit anschließender Empfindlichkeitsprüfung anzustreben ist. Die Wahl der Therapie sollte darüber hinaus unter Berücksichtigung der spezifischen Situation im jeweiligen Betrieb, einschließlich Haltungsbedingungen, Managementfaktoren und bisheriger Behandlungserfahrungen, erfolgen.

Längerfristig soll dieser Bericht sowie Folgeberichte dazu beitragen, die regionale und nationale Resistenzsituation sichtbar zu machen und eine frühzeitige Erkennung von Resistenzzunahmen zu ermöglichen. Damit kann auch die Anpassung von Therapieempfehlungen sowie das Bestandsmanagement unterstützt werden.

Im Veterinärbereich werden Resistenzdaten überwiegend anhand von ECOFF-Werten (epidemiologische Cut-off-Werte) ausgewertet. Bei den untersuchten Isolaten handelt es sich meist um Indikatorbakterien ([AURES 2024](#)) aus gesunden Tieren. Im Humanbereich hingegen kommen klinische Grenzwerte zur Anwendung und untersucht werden pathogene Erreger aus klinischen Infektionen. Ein direkter Vergleich zwischen Veterinär- und Humanbereich ist anhand dieser Daten daher nur eingeschränkt zulässig. Mit dem ResAT Vet-2025 soll diese Vergleichbarkeit erleichtert und eine wichtige Ergänzung den etablierten Monitoringprogrammen bereitgestellt werden.

8 Referenzen

- 1) Clinical and laboratory Standards Institute (CLSI). *Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated From Animals*. 7th ed. CLSI supplement VET01S (ISBN 978-1-68440-210-6 (Print); ISBN 978-1-68440-211-3 (Electronic)). Clinical and Laboratory Standards Institute, USA, 2024.
- 2) Aktualisierung der Layoutempfehlungen der DVG, Deutsches Tierärzteblatt 2022, 70 (9)
- 3) WHO's List of Medically Important Antimicrobials: a risk management tool for mitigating antimicrobial resistance due to non-human use. Geneva: World Health Organization; 2024
- 4) AURES 2024-Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMASGPK)

Ein besonderer Dank der Autor:innen gilt den beteiligten Laboratorien für die verlässliche Bereitstellung von Probenmaterial und Daten sowie für die gute Zusammenarbeit.



vetmeduni

LAND KÄRNTEN

Abt. 5 – Gesundheit und Pflege



Zitiervorschlag: AGES (2026): ResAT-Vet Resistenzbericht Österreich 2025 für klinische Isolate ausgewählter tierpathogener Bakterien. AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit

GESUNDHEIT FÜR MENSCH, TIER & PFLANZE

www.ages.at

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Spargelfeldstraße 191 | 1220 Wien | FN 223056z © AGES, August 2026