



## Newsletter StAR Veterinärmedizin – Nr. 12

Mit diesem Newsletter informieren wir Sie über aktuelle Projekte, Publikationen, Daten und Massnahmen im Bereich Strategie Antibiotikaresistenzen in der Veterinärmedizin. Die Informationen richten sich in erster Linie an Tierärzte und Tierärztinnen.

Wenn Sie auch in Zukunft über ausgewählte Themen rund um Antibiotika informiert werden möchten, können Sie unseren **Newsletter über diesen [Link abonnieren](#)** (und selbstverständlich auch jederzeit wieder abbestellen). Der Newsletter erscheint 3- bis 4-mal im Jahr.

Gerne nehmen wir inhaltliche Vorschläge und Feedbacks unter [newsletter-ab@blv.admin.ch](mailto:newsletter-ab@blv.admin.ch) entgegen.

### Inhalt

<b>1</b>	<b>Schweizer Leitfäden, Berichte und Merkblätter .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Massnahmen .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Resistenzen .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Monitoring .....</b>	<b>6</b>

# 1 Schweizer Leitfäden, Berichte und Merkblätter

<b>Sachgemässer Einsatz</b>	<p><b>Therapie-Leitfäden:</b> <b>Exoten:</b> <a href="#">Umsichtiger Einsatz von Antibiotika bei den häufigsten Exotischen Heimtieren</a> <b>Rinder, Schweine, kleine Wiederkäuer und Neuweltkameliden:</b> <a href="#">Leitfaden Rinder, Schweine, kleine Wiederkäuer und Neuweltkameliden</a> <b>Hunde und Katzen:</b> <a href="#">Leitfaden Hund und Katze</a> Online-Tool: <a href="#">AntibioticScout</a></p> <p><a href="#">Merkblatt: Entsorgung antibiotikahaltiger Milch</a></p> <p><b>Resistenz-Tool:</b> <a href="#">vet.infect.info</a> (INterface For Empirical antimicrobial ChemoTherapy): hilfreiches und intuitives Online-Tool zur Visualisierung von Antibiotikaresistenzen von Tierpathogenen in der Veterinärmedizin.</p> <p><b>Komplementärmedizin:</b> <a href="#">Supplement Komplementärmedizin zum Therapieleitfaden Rinder und Schweine</a></p> <p>Online-Tool: <a href="#">Antiparasitic-Scout</a></p> <p><a href="#">Tierarzneimittelkompendium - Verfügbare Listen</a>: Listen mit Neuzulassungen, Aktualisierungen, Verzichte, Verfügbarkeit etc</p>
<b>Prävention</b>	<p><a href="#">Handbuch Infektionsprävention und -kontrolle für Tierarztpraxen und -kliniken in der Schweiz</a>: Das Handbuch wurde von der Vetsuisse Zürich mit weiteren Experten erarbeitet und soll die Tierärzteschaft bei der Umsetzung von Massnahmen in der <b>Infektionsprävention in Kleintierpraxen</b> unterstützen. <a href="#">Poster Handhygiene in der Kleintierpraxis</a></p> <p><b>Website zum Schutz vor biologischen Gefahren bei Nutztieren:</b> Die interaktive Plattform <a href="#">www.gesunde-nutztiere.ch</a> ermöglicht den Tierhaltenden die Tiergesundheit zu stärken und sich vor Erkrankungen zu schützen. Durch <b>Biosicherheitsmassnahmen</b> werden die Gesundheit von Tier und Mensch geschützt und der Antibiotikaverbrauch verringert.</p> <p><b>Impfempfehlungen Schweine</b> <a href="#">Impfleitfaden für Schweine</a> <a href="#">Impf-Scout</a>: Ein Web-Tool, basierend auf dem Impfleitfaden zur Unterstützung der Tierärzteschaft für einen sinnvollen Einsatz von Vakzinen.</p>
<b>Monitoringdaten</b>	<p><b>Neu:</b> Der zweite <a href="#">Jahresbericht IS ABV 2021</a> enthält umfassende und detaillierte Angaben zu den Verschreibungen von Antibiotika bei Heim- und Nutztieren. <a href="#">Zusammenfassung Jahresbericht IS ABV 2021</a> <a href="#">Supplement zum Jahresbericht IS ABV 2021</a></p> <p><a href="#">ARCH-Vet 2021</a>: Bericht über den <i>Vertrieb von Antibiotika und Antibiotikaresistenzen in der Veterinärmedizin</i> in der Schweiz 2021</p> <p>Das BLV und das Bundesamt für Gesundheit (BAG) publizieren alle zwei Jahre einen gemeinsamen Bericht, den „<a href="#">Swiss Antibiotic Resistance Report 2022</a>“. Er enthält Daten zu <b>Resistenzen und zum Antibiotikaverbrauch in der Human- und in der Veterinärmedizin</b>.</p> <p>Webseite mit vielen neuen Darstellungen und Tools zu Resistenzen in der Veterinärmedizin: <a href="#">Resistance Data Veterinary Medicine - ANRESIS</a></p>

Faktenblätter	<a href="#">Faktenblatt zu MRSA</a> ; <a href="#">Faktenblatt zu ESBL</a> ; <a href="#">Faktenblatt zu Colistinresistenz</a>
Sensibilisierung	<p>Plakate «<b>Antibiotika: Nutze sie richtig, es ist wichtig</b>» zur Antibiotika-Sensibilisierungskampagne StAR mit unterschiedlichen Sujets: <a href="#">Hund</a>, <a href="#">Mensch</a>, <a href="#">Frosch</a>, <a href="#">Maulwurf</a>. Die Plakate können kostenlos bestellt werden.</p> <p>Die Broschüre « <b>Multiresistente Keime bei meinem Haustier – was nun?</b> » stellt die wichtigsten Fakten zu multiresistenten Keimen bei Hund und Katze sowie risikovermindernde Massnahmen dar. Sie dient zur Abgabe an betroffene Tierhalter und Tierhalterinnen mit entsprechender Fachberatung. Die Broschüre kann <a href="#">hier</a> kostenlos bestellt werden.</p> <p><a href="#">Publikation</a> zu Hintergrundinformationen über resistente Bakterien bei Hunden und Katzen</p> <p><b>Pferde und Heimtiere:</b> Flyer und Plakate mit dem Motto «Antibiotika retten Leben – sind aber nicht immer nötig» zur Sensibilisierung von Halterinnen und Haltern von Pferden und Heimtieren. Diese können kostenlos bestellt werden. Pferde: <a href="#">Flyer</a>, <a href="#">Plakat</a>; Heimtiere: <a href="#">Flyer</a>, <a href="#">Plakat</a></p> <p><b>Nutztiere:</b> <a href="#">Merkblatt</a> Antibiotikaresistenzen der agridea; <a href="#">Kurzversion</a></p>

## 2 Massnahmen

### Veterinärmedizin

[Guidelines and guidance on the responsible use of veterinary medicines](#)

Guidelines für den verantwortungsvollen Umgang mit Antibiotika aus UK

[Improving farm-level antimicrobial stewardship benchmarks by reporting antimicrobial use within the context of both the magnitude of disease pressure and the outcome of therapy](#)

Verbesserung der Benchmarks für den Umgang mit Antibiotika auf Betriebsebene durch Berichterstattung über den Einsatz von Antibiotika im Zusammenhang mit dem Ausmass des Krankheitsdrucks und dem Ergebnis der Therapie

[Bayesian latent class models to determine diagnostic sensitivities and specificities of two point of care rapid tests \(Selma plus, Dipslide\) for the detection of Streptococcus uberis associated with mastitis in dairy cows - PubMed \(nih.gov\)](#)

Ziel dieser Studie war es, die Übereinstimmung zwischen den Testergebnissen von Referenzlabor und zwei Schnelltests (Selma plus, Dipslide) für *Streptococcus uberis* zu bewerten und die Testgenauigkeit zu schätzen. Die beiden Schnelltests zeigen zumindest auf Gattungsebene eine gute Testgenauigkeit für *Streptococcus uberis*. Die Verwendung dieser Tests kann zu einem umsichtigen Einsatz von Antibiotika beitragen.

### Nutztiermedizin

[Farmers' Perceptions of Preventing Antibiotic Resistance on Sheep and Beef Farms: Risk, Responsibility, and Action](#)

In dieser Studie wurde untersucht, wie Schaf- und Rinderhaltern die Risiken, die mit dem übermässigen Einsatz von Antibiotika einhergehen, wahrnehmen und bewältigen. Insbesondere wurde untersucht, welchen Einfluss die Überzeugungen und Verhaltensweisen der Landwirte auf die Erreichung der nationalen Ziele zur Verminderung des Antibiotikaeinsatzes haben könnten.

[Veterinary Diagnostic Practice and the Use of Rapid Tests in Antimicrobial Stewardship on UK Livestock Farms](#)

Verwendung von diagnostischen Schnell-Tests: Nutztierärzten in Grossbritannien begrüssen zwar die Daten und Informationen von zusätzlichen Tests, die von Nicht-Tierärzten geliefert werden. Sie haben

aber Bedenken hinsichtlich der Bedingungen, der Genauigkeit und der Interpretation der Testergebnisse durch Nicht-Tierärzte. Sie beurteilen die Wirkung des Einsatzes von Schnell-Diagnosetests zur Reduktion des Antibiotika-Einsatzes nicht so gross.

[Prescribing and sales of intramammary antimicrobials in Ireland in 2019 and 2020: the role of milk purchasers](#)

In Irland konnten Tierärzte zwischen 2008 und 2022 im Rahmen der sogenannten «Fernverschreibung» ohne jährlichen Herdenbesuch intramammäre Antibiotika verschreiben. Dazu wurden die Verantwortlichkeiten des Milchkäufers, des Landwirts und des Tierarztes beschrieben und ein schriftliches Mastitis-Kontrollprogramm verlangt. Dabei kam es zu signifikanten Unterschieden bei der Milchqualität (Zellzahlen). Diese Erfahrungen liefern wertvolle Hinweise für die Bemühungen, den intramammären Antibiotikaverbrauch zu senken.

## Rindermedizin

[Different European Perspectives on the Treatment of Clinical Mastitis in Lactation](#)

Behandlung von Mastitiden in acht europäischen Ländern: Die Entscheidung über den Beginn der Behandlung wird in der Regel von Tierärzten getroffen, während das Betriebspersonal für die Durchführung der Behandlung verantwortlich ist. Die Antibiotika werden in der Regel intramammär verabreicht. Die Behandlungsdauer richtet sich oft nach den Anweisungen auf dem Beipackzettel und wird häufig verlängert, wenn *Staph. aureus* oder *Streptococcus uberis* beteiligt ist. Meist werden unterstützend auch NSAIDs verabreicht. Penicillin ist in immer mehr Ländern das Antibiotikum erster Wahl. In Estland, Deutschland, Italien und Spanien ist der Einsatz von kritischen Antibiotika rückläufig und nur dann erlaubt, wenn Milchproben im Voraus analysiert werden. In immer mehr Ländern werden Systeme zur Überwachung des Antibiotikaeinsatzes eingeführt.

## 3 Resistenzen

### Nutztiermedizin

[Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte GST: Mastitis pathogens and antibiotic resistance in beef cows in Switzerland \(gstsvs.ch\)](#)

Von Mutterkühen im Engadin wurden Milchproben bakteriologisch untersucht. Bei 33 % der Kühe konnte in mindestens einer Einzel- oder Sammelmilchprobe ein major- oder minor-Erreger nachgewiesen werden. Ausserdem wurden Milchproben von Mutterkühen mit Mastitiden aus verschiedenen Teilen der Schweiz bakteriologisch untersucht. *Pasteurella multocida* und *Staphylococcus aureus* konnten als häufigste Erreger identifiziert werden.

56 % Prozent der untersuchten *Staphylococcus aureus*-Stämme waren resistent gegen Penicillin G. Die Ergebnisse zeigen, dass die bakteriologische Untersuchung von Milchproben bei Mastitiden bei Mutterkühen wichtig ist, um eine korrekte Diagnose und spezifische Therapie zu ermöglichen.

[Dissecting microbial communities and resistomes for interconnected humans, soil, and livestock](#)

Diese Studie konzentrierte sich auf eine Geflügelfarm und einen angeschlossenen Schlachthof in China und untersuchte das Darmmikrobiom von Tieren (56 Proben), Arbeitern (32) und deren Haushalten (5) sowie mikrobielle Gemeinschaften in Schlachtkörpern (32) und im Boden (12).

Sowohl für das Mikrobiom als auch für die Resistome in dieser Studie wurden Unterschiede zwischen verschiedenen Umgebungen und Wirten festgestellt. Auf einer feineren Skala wurden jedoch mehrere ähnliche klinisch relevante antimikrobielle Resistenzgene (ARGs) und ähnliche damit verbundene mobile genetische Elemente sowohl in Proben von Menschen als auch von Masthühnern gefunden. Mit Hilfe der Umweltsensorik wurde festgestellt, dass diese ARGs mit Schwankungen der Umgebungstemperatur und -feuchtigkeit korrelieren. Die Ergebnisse zeigen, wie wichtig es ist, bei der Untersuchung mikrobieller Gemeinschaften und der Antibiotikaresistenzen in komplexen, vernetzten Umgebungen einen Ansatz zu wählen, der mehrere Bereiche und Skalen umfasst.

## Schweinemedizin

### [Distribution and Characterization of Antimicrobial Resistant Pathogens in a Pig Farm, Slaughterhouse, Meat Processing Plant, and in Retail Stores](#)

Ziel der Studie war die Identifizierung von Krankheitserregern und deren Resistenz gegen Antibiotika, die von der Schweineproduktion bis zum Vertrieb von Schweinefleisch isoliert wurden (126 Proben von Schweinefleischprodukten, Abstrichen von Schweinen, Futter, Kot, Gülle, Arbeitshandschuhen, Abstrichen von Staubfächern, Abstrichen von Schlachtkörpern, Bodenabstrichen und Abflusswasser in landwirtschaftlichen Betrieben, Schlachthöfen, Fleischverarbeitungsbetrieben und Einzelhandelsgeschäften). Alle in der Studie untersuchten Krankheitserreger waren nicht resistent gegen Amoxicillin/Clavulansäure, Ciprofloxacin und Gentamicin, während einige der STEC-, *L. monocytogenes*- und *S. aureus*-Isolate gegen verschiedene Antibiotika resistent waren, darunter Ampicillin, Erythromycin, Tetracyclin und Vancomycin.

### [How Streptococcus suis escapes antibiotic treatments](#)

Review über die Resistenz von *S. suis*: Der genetische Ursprung der *S. suis*-Resistenz ist vielfältig und umfasst die Produktion von zielmodifizierenden und antibiotikainaktivierenden Enzymen sowie Mutationen in antibiotischen Zielstrukturen. Die Genome von *S. suis* enthalten Merkmale eines horizontalen Gentransfers. Darüber hinaus bildet *S. suis* Mikrokolonien auf dem Wirtsgewebe, d. h. Zusammenschlüsse von Mikroorganismen, die durch eine Vielzahl von Mechanismen Toleranz gegenüber Antibiotika erzeugen und den Austausch von genetischem Material begünstigen.

Schlussfolgerung: Alternativen zu den derzeit verwendeten Antibiotika sind dringend erforderlich. Ein tiefgreifendes Verständnis der Mechanismen, durch die *S. suis* resistent oder tolerant gegenüber Antibiotika wird, könnte zur Entwicklung neuer Moleküle oder Kombinationen antimikrobieller Arzneimittel zur Bekämpfung dieser Infektionen beitragen. In der Zwischenzeit sind Phagentherapie und Impfung vielversprechende Alternativen zum Einsatz von Antibiotika.

## Geflügelmedizin

### [Amoxicillin and thiamphenicol treatments may influence the co-selection of resistance genes in the chicken gut microbiota](#)

Ziel dieser Studie war es, die Dynamik der mikrobiellen Gemeinschaften und der antimikrobiellen Resistenzgene (ARGs) im Hühnerdarm nach einer Behandlung mit Amoxicillin und Thiamphenicol und einer möglichen Ko-Selektion von ARGs zu bewerten. Die Ergebnisse zeigten, dass der durch Amoxicillin und Thiamphenicol ausgeübte Selektionsdruck die Häufigkeit von ARGs, die eine Resistenz gegen  $\beta$ -Lactame und Phenole verursachen, erhöhte. Diese Ergebnisse und das gleichzeitige Auftreten von Genen, die eine Resistenz gegen die beiden antimikrobiellen Klassen verleihen, deuten auf eine mögliche Interaktion zwischen antimikrobiellen Arzneimitteln bei der Entstehung von Resistenzen hin. Mobile genetische Elemente, die mehrere Resistenzdeterminanten tragen, könnten die Ursache sein.

## Heimtiermedizin

### [Identification of faecal Escherichia coli isolates with similar patterns of virulence and antimicrobial resistance genes in dogs and their owners](#)

Ziel dieser Studie war, die Muster von Tetracyclin- und Streptomycin-Resistenzgenen sowie wichtiger Virulenzgenen in *E. coli* zu vergleichen, die aus den Fäkalien gesunder Hunde und ihrer Besitzer isoliert wurden. Die auffällige Häufigkeit von *E. coli*-Isolaten von Hunden und ihren Besitzern mit ähnlichen Mustern antimikrobieller Resistenzen und Virulenzgenen kann auf die Möglichkeit hinweisen, dass virulente antimikrobiell resistente *E. coli* zwischen ihnen ausgetauscht werden.

### [Concordance between Antimicrobial Resistance Phenotype and Genotype of Staphylococcus pseudintermedius from Healthy Dogs](#)

In dieser Studie wurden die phänotypischen Ergebnisse, die anhand der minimalen Hemmkonzentration (MHK) für 67 *S. pseudintermedius*-Isolate aus der Haut von neun gesunden Hunden ermittelt wurden, mit den genotypischen Daten, die mittels Nanopore-Sequenzierung gewonnen wurden, verglichen. Insgesamt wurden 17 Antibiotikaresistenzgene unter den Isolaten nachgewiesen. Für einige antimikrobielle Klassen wie Ciprofloxacin (Fluorchinolon), Makrolide oder Tetracyclin wurde eine gute Korrelation zwischen Phänotyp und Genotyp festgestellt. Bei Oxacillin (Beta-Lactam) oder Aminoglykosiden war die Korrelation jedoch gering.

### [Investigation of In Vitro Susceptibility and Resistance Mechanisms in Skin Pathogens: Perspectives for Fluoroquinolone Therapy in Canine Pyoderma](#)

In dieser Studie wurden die minimale Hemmkonzentration (MIC) und die bakterizide Konzentration (MBC) von fünf Fluorchinolonen (FQ) bei *Staph. aureus*, *Staph. pseudintermedius* und *E. coli* sowie die Mechanismen der FQ-Resistenz bestimmt. Eine FQ-Resistenz wurde bei 10 % der Methicillin-empfindlichen, 90 % der Methicillin-resistenten Staphylokokken und bei 36 % der *E. coli* festgestellt.

### One Health

#### [Prevalence and distribution of antimicrobial resistance in effluent wastewater from animal slaughter facilities: A systematic review - PubMed \(nih.gov\)](#)

Studie zur Prävalenz und Verteilungsmuster der Antibiotikaresistenz im Abwasser von Schlachthanlagen. *Escherichia* spp., *Enterococcus* spp. und *Staphylococcus aureus* waren die am häufigsten untersuchten Isolate. Es wurden unterschiedliche Resistenzen gegen alle wichtigen antimikrobiellen Klassen festgestellt. Ciprofloxacin hatte die höchsten Resistenzraten in Schlachthöfen in Iran (93 %), Nigeria (50 %) und China (20 %) sowie in Geflügelschlachthöfen in Deutschland (21 – 81 %) und Spanien (56 %). Die Daten geben Hinweise, dass die Landwirtschaft zur Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Umwelt über Schlachthofabwässer beiträgt.

#### [A resistome survey across hundreds of freshwater bacterial communities reveals the impacts of veterinary and human antibiotics use](#)

In dieser Studie wurde das Resistom aus Proben von 350 Seen in Kanada untersucht. Die Anzahl der Krankenhäuser und die Bevölkerungsdichte in einem Wassereinzugsgebiet, die Menge der in den See eingeleiteten Abwässer sowie der Anteil der im Wassereinzugsgebiet als Dünger ausgebrachten Gülle hatte erhebliche Auswirkungen auf die Vielfalt der Antibiotikaresistenz-Gene (ARG). Die Ergebnisse der Studie deuten darauf hin, dass das Resistom in Seen regelmässig mit Resistenzgenen angereichert ist, die sich im Zusammenhang mit dem Einsatz von Antibiotika in der Tiermedizin und beim Menschen entwickelt haben, und dass sie ARG-Reservoirs darstellen, die weiter überwacht werden müssen.

#### [MRSA in Humans, Pets and Livestock in Portugal: Where We Came from and Where We Are Going](#)

MRSA ist ein allgegenwärtiger Mikroorganismus mit der Fähigkeit, sich an unterschiedliche Umgebungen und Wirte anzupassen. Dadurch entstehen epidemische Stämme, die ihn zu einer grossen Bedrohung für die öffentliche Gesundheit machen. Daher müssen auch in Zukunft bessere Massnahmen ergriffen werden, um die zoonotischen MRSA-Reservoirs zu kontrollieren und die weltweite Ausbreitung zu begrenzen.

## 4 Monitoring

### Nutztiermedizin

#### [2021 Summary Report on Antimicrobials Sold or Distributed for Use in Food-Producing Animals](#)

Bericht über die Umsatz- und Vertriebsdaten von Antibiotika für die Verschreibung an Tiere zur Lebensmittelgewinnung in den USA von 2012 bis 2021. Aufgeschlüsselt nach Medikamentenklasse, medizinischer Bedeutung, Verabreichungsweg, Indikation und Abgabestatus sowie speziesspezifische Schätzungen der Umsätze.

