

# Ergebnisse einer Umfrage zur Verschreibung von Antibiotika in der Veterinärmedizin

R. Peter<sup>1</sup>, C.R. Müntener<sup>1</sup>, D. Heim<sup>2</sup>, S. Hartnack<sup>3</sup>, H. Naegeli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Veterinärpharmakologie und -toxikologie der Universität Zürich; <sup>2</sup>Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV, Bern; <sup>3</sup>Abteilung für Epidemiologie der Universität Zürich

<https://doi.org/10.17236/sat00342>

Eingereicht: 12.04.2021  
Angenommen: 22.08.2021

## Zusammenfassung

Im Rahmen der nationalen Strategie Antibiotikaresistenzen (StAR) wurde ein Therapieleitfaden für die umsichtige Verschreibung von antimikrobiellen Wirkstoffen bei Tieren erarbeitet. Um dessen Umsetzung in der tierärztlichen Praxis zu erleichtern, sind die darin enthaltenen Therapieempfehlungen in die benutzerfreundliche Entscheidungshilfe AntibioticScout.ch überführt worden. In diesem Zusammenhang haben wir eine nicht-repräsentative Umfrage durchgeführt um Bekanntheitsgrad und Nutzung dieses Leitfadens bzw. der Entscheidungshilfe AntibioticScout.ch einzuschätzen. Anhand von Fallbeispielen mit typischen Erkrankungen bei Hunden, Katzen und Rindern zeigte sich, dass die an der Befragung teilnehmenden Tierärztinnen und Tierärzte bestrebt sind, verantwortungsvoll mit Antibiotika umzugehen und diese Wirkstoffe zurückhaltend zu verschreiben. Trotzdem weist die Umfrage auf Verbesserungsmöglichkeiten in der Antibiotikatherapie hin. Der StAR-Therapieleitfaden und AntibioticScout.ch können insbesondere für die Berücksichtigung aller relevanten Entscheidungskriterien bei der optimalen Auswahl eines geeigneten antimikrobiellen Wirkstoffes der Tierärzteschaft dienlich sein.

**Schlüsselwörter:** AntibioticScout; Entscheidungshilfe; Umfrage; Verschreibungsverhalten; Veterinärmedizin

## Outcome of a survey on antibiotic prescribing in veterinary medicine

As part of the national strategy on antibiotic resistance (StAR), a therapy guide for the prudent prescription of antimicrobial agents in animals was developed. To facilitate its implementation in the veterinary practice, the therapy recommendations contained therein have been translated to the user-friendly decision support AntibioticScout.ch. In this context, we conducted a non-representative survey to assess the level of awareness as well as usage of this guide and the AntibioticScout.ch decision support. Based on case studies with typical diseases in dogs, cats and cattle, it was shown that the veterinarians participating in the survey strive to handle antibiotics responsibly and to prescribe them with restraint. Nevertheless, the survey points to possible improvements in the antibiotic therapy. In particular, the StAR guidelines or AntibioticScout.ch can be useful to the practicing veterinarians for taking into account all relevant decision criteria in the optimal selection of a suitable antimicrobial agent.

**Keywords:** AntibioticScout; Decision support; Prescribing behavior; Survey; Veterinary medicine

## Einleitung

Antibiotikaresistenz ist ein globales Gesundheitsproblem und der unsachgemässe Einsatz von Antibiotika bei Tieren und Menschen wird als beitragender Faktor angesehen. Die optimale Antibiotikatherapie ist in Anbetracht der beschränkt verfügbaren antimikrobiellen Wirkstoffe und der sich verschärfenden Resistenzproblematik zu einer komplexen Herausforderung geworden.<sup>9,16,17</sup> Teilweise identische oder zumindest ähnliche antimikrobielle Wirkstoffe werden in der Human- und in der Veterinärmedizin eingesetzt, was zu Resisten-

übertragungen zwischen Tier und Mensch führen kann.<sup>12,13</sup> Mit der Strategie Antibiotikaresistenzen (StAR) soll diese Herausforderung auf nationaler Ebene im Sinne eines One-Health-Ansatzes bereichsübergreifend angegangen und somit die Wirksamkeit von Antibiotika für Human- wie auch Veterinärmedizin durch einen fachgerechten und verantwortungsvollen Einsatz langfristig sichergestellt werden.<sup>20</sup> Als Teil der Umsetzung in der Veterinärmedizin wurde unter dem Patronat des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) ein Therapieleitfaden für die umsichtige Verschreibung von antimikrobiellen Wirkstoffen

bei Nutztieren (Rindern, Schweinen, kleinen Wiederkäuern)<sup>21</sup> sowie bei Hunden und Katzen erarbeitet.<sup>22</sup> Um die Anwendung in der tierärztlichen Praxis zu erleichtern, hat das Institut für Veterinärpharmakologie und -toxikologie der Universität Zürich diese Verschreibungsempfehlungen in Form von AntibioticScout.ch als online verfügbare und benutzerfreundliche Entscheidungshilfe umgesetzt, so dass Tierärztinnen und Tierärzte mit einem einfachen Suchalgorithmus die gewünschten Therapiemassnahmen auf Deutsch oder Französisch schnell und gezielt abrufen können.<sup>2,15-17</sup> AntibioticScout.ch wird laufend aktualisiert und mit zusätzlichen Spezies (Pferd, Heim- und Zootieren) ergänzt. Das Grundkonzept dieser Entscheidungshilfe ist, dass Therapieempfehlungen von einer möglichst präzisen Diagnose abhängig gemacht werden und somit nur über die vorgängige Auswahl einer spezifischen Krankheit bzw. Indikation – nach Bestimmung der Spezies und des betroffenen Organsystems – abgerufen werden können. Ferner ist AntibioticScout.ch eng in das bereits bestehende Informations- und Beratungssystem zur veterinärmedizinischen Pharmakotherapie CliniPharm/CliniTox integriert. Somit sind die antimikrobiellen Wirkstoffe sowohl mit den zugelassenen Präparaten im Tierarzneimittelkompendium der Schweiz (Tierarzneimittel.ch) wie auch mit der Wirkstoffdatenbank (CliniPharm.ch) verlinkt, damit alle klinisch relevanten Informationen jederzeit einsehbar sind. Um den Bekanntheitsgrad und die Nutzung des Therapieleitfadens bzw. von AntibioticScout.ch zu eruieren, haben wir im Laufe des Jahres 2019 eine nicht-repräsentative Umfrage durchführt. Unter anderem wollten wir herausfinden, welcher Anteil der Tierärzteschaft in der Schweiz bereits mit dem Therapieleitfaden bzw. AntibioticScout.ch vertraut ist und ob diese Entscheidungshilfe in der Praxis genutzt wird. Genauere Kenntnisse über das Antibiotika-Verschreibungsverhalten der Tierärztinnen und Tierärzte helfen uns, die Benutzerfreundlichkeit und Praxistauglichkeit von AntibioticScout.ch zu verbessern. Mit dem vorliegenden Beitrag möchten wir ausgewählte Ergebnisse dieser Befragung vorstellen und kritische Aspekte diskutieren, die dabei hervortraten.

## Material und Methoden

### Datenerfassung und Statistik

Die Studie wurde mit Hilfe eines Online-Fragebogens zwischen Januar und September 2019 durchgeführt. Tabelle 1 wiedergibt in Kurzfassung die gestellten Fragen und auszuwählenden Antworten. Angekündigt wurde die Befragung auf der Webseite der Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte (GST) und auf der Webseite des Institutes für Veterinärpharmakologie und -toxikologie. Von diesen Seiten führten direkte Links zum Fragebogen auf Deutsch oder Französisch. Als Vor-

lage dienten entsprechende Befragungen, die von der Universität Liverpool, vom Royal Veterinary College (RVC) und von der Federation European Companion Animal Veterinary Association (FECAVA) konzipiert wurden.<sup>1,6,10</sup> Durch Bereitstellung eines einfach zu bedienenden Online-Formulars strebten wir an, dass die Tierärztinnen und Tierärzte nicht länger als 20 Minuten für ihre Antworten brauchen würden. Umfrage, Datenerfassung, Datenmanagement sowie die Datendarstellung und deren Auswertung erfolgten mit dem kommerziell verfügbaren LimeSurvey. Alle Antworten wurden vertraulich behandelt sowie anonym verarbeitet und es wurden keine persönlichen Informationen an Dritte weitergegeben. Nicht alle Angaben konnten von allen Umfrageteilnehmern vollständig erhoben werden.

## Resultate und Diskussion

### Allgemeine Daten zu Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmern

Insgesamt haben 157 Tierärztinnen und Tierärzte an der Umfrage teilgenommen. Aufgrund dieser bescheidenen Rücklaufquote kann die Studie nicht als repräsentativ erachtet werden. Die Jahrgänge des Studienabschlusses reichten von 1966 bis 2018, der Median des Studienabschlusses lag bei 2001. Die meisten (49%) teilnehmenden Tierärztinnen und Tierärzte arbeiteten in einer Kleintierpraxis, 33% bzw. 18% in einer Gemischt- oder Grosstierpraxis. Die Mehrheit war in einer Einzel- oder Gemeinschaftspraxis tätig (je ungefähr 40%), die restlichen (je ungefähr 10%) in einer Spezialklinik oder an einem Tierspital.

### Informationsquellen für den Einsatz von antimikrobiellen Wirkstoffen

Bei der Frage, welche Informationsquellen für den Antibiotikaeinsatz genutzt werden, bekamen die Teilnehmenden der Studie die Möglichkeit, mehr als eine Antwort auszuwählen. Der Grossteil der Tierärztinnen oder Tierärzte gab an, hierfür das Tierarzneimittelkompendium (50%) bzw. den Beipackzettel (30%) der zugelassenen Präparate zu konsultieren. Eigene praxisinterne Richtlinien werden gemäss Umfrage von 40% der Kolleginnen und Kollegen genutzt. Eine separate Frage ergab, dass 53% der antwortenden Tierärztinnen und Tierärzte den StAR-Therapieleitfaden und/oder AntibioticScout.ch kennen, aber nur 36% der Kolleginnen und Kollegen konsultieren diese Therapieempfehlungen für den Einsatz von antimikrobiellen Wirkstoffen. Weitere 21% der teilnehmenden Tierärztinnen oder Tierärzte orientieren sich an Empfehlungen der Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte (GST) und 19% an Informationen der Firmenvertreter. Einige Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer nannten Fachbücher oder Fachzeitschriften als Informationsquelle und ver-

Ergebnisse einer Umfrage zur Verschreibung von Antibiotika in der Veterinärmedizin

R. Peter et al.

Ergebnisse einer Umfrage zur Verschreibung von Antibiotika in der Veterinärmedizin

R. Peter et al.

einzelnt wurden Richtlinien der British Small Animal Veterinary Association (BSAVA) oder des National Office of Animal Health (NOAH) genannt. Einzelne Tierärztinnen oder Tierärzte benutzen internationale Richtlinien oder orientieren sich an Informationen aus Studium und Fortbildung.

### Kriterien für die Auswahl eines Antibiotikums

Die Verschreibung von antimikrobiellen Wirkstoffen ist ein komplexer Prozess, der von multiplen Faktoren beeinflusst wird. Unter anderem ist die Wahl eines geeig-

**Tabelle 1:** Kurzfassung des Online-Fragebogens zur Verschreibung von Antibiotika durch Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte.

	Fragen	Zur Auswahl stehenden Antworten
1	Welche Tiere behandeln Sie?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemischt (Gross- und Kleintiere)</li> <li>- Nur Kleintiere</li> <li>- Nur Grosstiere</li> </ul>
2	In welcher Art von Praxis arbeiten Sie?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einzelpraxis</li> <li>- Gemeinschaftspraxis</li> <li>- Spezialklinik</li> <li>- Tierspital</li> </ul>
3	Welche Informationsquelle(n) nutzen Sie für den Einsatz von Antibiotika?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigene Richtlinien</li> <li>- Empfehlungen der GST</li> <li>- Beipackzettel</li> <li>- Tierarzneimittelkompendium</li> <li>- Therapieleitfaden/AntibioticScout.ch</li> <li>- Informationen der Firmenvertreter</li> <li>- Andere: Bitte angeben welche</li> </ul>
4	Welche Kriterien berücksichtigen Sie bei der Auswahl eines Antibiotikums?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wirkungsspektrum</li> <li>- Verabreichungsart</li> <li>- Pharmakokinetik</li> <li>- Ergebnisse der Kultur/Antibiogramm</li> <li>- Erwartungshaltung des Tierbesitzers</li> <li>- Finanzieller Status des Tierbesitzers</li> <li>- Beteiligter Mikroorganismus</li> <li>- Symptome/klinische Erfahrung</li> <li>- Richtlinien zum umsichtigen Gebrauch</li> <li>- Andere: Bitte angeben welche</li> </ul>
5	Wie oft lassen Sie Bakterienkulturen und/oder Antibiogramme anlegen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nie</li> <li>- Selten</li> <li>- Manchmal</li> <li>- Sehr oft</li> <li>- Immer</li> </ul>
6	Welche antimikrobielle Wirkstoffkombination verwenden Sie am häufigsten?	Bitte angeben bei Klein- und Grosstieren
7	Kennen Sie aktuelle Empfehlungen oder Richtlinien für den umsichtigen Einsatz von antimikrobiellen Wirkstoffen in der Schweiz?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ja: Bitte angeben welche</li> <li>- Nein</li> </ul>
8	In welchen Fällen setzen Sie Antibiotika ein? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiefe Pyodermie bei einem Hund</li> <li>- Infizierte Bissverletzung bei einer Katze</li> <li>- Infizierte Wunde bei einem Hund</li> <li>- Erkrankungen der unteren Harnwege der Katze</li> <li>- Harnwegsinfektion bei einem Hund</li> <li>- Zwingerhusten bei einem Hund</li> <li>- Lungenentzündung bei einem Hund</li> <li>- Routineoperationen (wie Kastration)</li> <li>- Akuter Durchfall bei einem Hund</li> <li>- Rhinotracheitis bei einer Katze</li> <li>- Einnistung von neu zugekauften Kälbern in eine bestehende Gruppe</li> <li>- Durchfall bei Kälbern</li> <li>- Pneumonie bei Kälbern</li> <li>- Otitis bei Kälbern</li> <li>- Puerperale Metritis bei einer Kuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ja</li> <li>- Nein</li> <li>- Fallweise: Bitte angeben unter welchen Voraussetzungen</li> </ul>

neten Wirkstoffes von den beteiligten Erregern und deren Empfindlichkeitsmuster sowie vom Ausmass der klinischen Symptome abhängig. Weitere Faktoren sind die pharmakodynamischen Eigenschaften der zur Verfügung stehenden Antibiotika (z.B. deren Wirkspektrum) sowie pharmakokinetische Aspekte, die z.B. den Verabreichungsweg bestimmen und die resultierenden Wirkstoffspiegel im Zielgewebe beeinflussen. Mit unserer Umfrage versuchten wir, die Wahrnehmung der Tierärzteschaft hinsichtlich der Entscheidungsfaktoren, welche die Wahl eines geeigneten Antibiotikums bestimmen, zu untersuchen. Dazu konnten die Teilnehmenden in einer Skala von 1 bis 10 angeben, wie wichtig für sie ein bestimmtes Kriterium bei der Antibiotikaverschreibung erscheint (1 = am wichtigsten, 5 = mässig wichtig, 10 = am wenigsten wichtig). Die Kastengrafik in Abbildung 1 stellt bildlich dar, wie die diversen Optionen in dieser Skala eingestuft wurden.

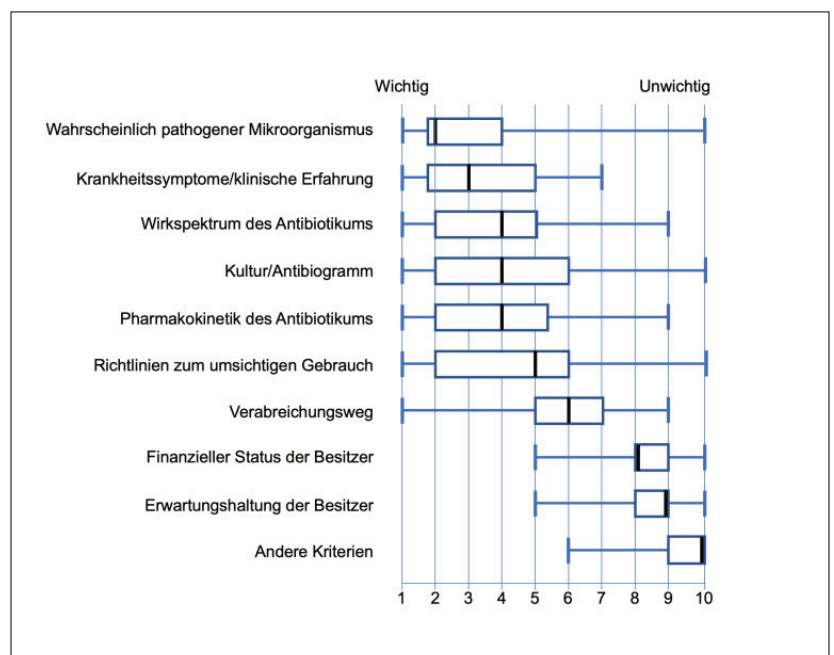
Am höchsten rangierte als Entscheidungsgrundlage der vermutete pathogene Mikroorganismus. Von 50% der Teilnehmenden erhielt dieses Kriterium die Rangierung 1 oder 2 (Median = 2), nur 25% der Teilnehmenden rangierten dieses Kriterium an vierter Stelle oder schlechter in der Wichtigkeit für die Verschreibung von Antibiotika. Weitere Kriterien wie Krankheitssymptome und klinische Erfahrung (Median = 3) wurden vergleichsweise als weniger bedeutend eingestuft. Auch das Wirkspektrum des Antibiotikums, die Befunde einer Kultur und Sensitivitätsprüfung sowie die Pharmakokinetik (Median = 4) nahmen gemäss Umfrage eine nur mässige Bedeutung ein. In einer separaten Frage gaben nur 34% der Teilnehmenden an, «sehr oft» eine Bakterienkultur und/oder ein Antibiotogramm anfertigen zu lassen, was die aktuell noch geringere Bedeutung dieser diagnostischen Hilfeleistung für die Mehrzahl der Tierärztinnen und Tierärzte bestätigt. Richtlinien für den umsichtigen Gebrauch von antimikrobiellen Wirkstoffen (Median = 5) standen ebenfalls nicht im Vordergrund, was mit dem Ergebnis übereinstimmt, dass nur 36% der teilnehmenden Tierärztinnen und Tierärzte die StAR-Therapieempfehlungen bzw. AntibioticScout.ch regelmässig konsultieren. Auch der Verabreichungsweg (Median = 6) war als Entscheidungskriterium von nebensächlicher Bedeutung.

Die Umfrage dokumentiert eine Fokussierung auf den vermeintlich pathogenen Erreger mit einer graduellen Herabstufung ebenso wichtiger Aspekte der Pharmakotherapie bakterieller Infektionen (z.B. Ausprägung der Symptome, pharmakodynamische bzw. pharmakokinetische Wirkstoffmerkmale, Kulturergebnisse) zu minder rangierenden Kriterien. Diese Abstufung essentieller Aspekte bei der Wahl eines geeigneten Antibiotikums widerspiegelt möglicherweise die Notwendigkeit der Tierärzteschaft, trotz der Komplexität eines Therapie-

entscheides sowie Zeit- und Kostendruck zu einer praktikablen Lösung zu kommen. Bekanntlich greifen Menschen in diesen Situationen auf so genannte Heuristiken zurück, d.h. auf vereinfachte Problemlösungsmechanismen wobei nicht jede verfügbare Information beachtet wird oder zusätzlich mögliche Informationen (wie z.B. Laboruntersuchungen) gar nicht beschaffen werden.<sup>4,5,18</sup> Dadurch sind nur begrenzt rationale Entscheide möglich und die abgeleiteten Handlungen können nicht nutzenmaximierend sein, d.h. sie weichen von der optimalen Therapie ab. Auf weitere Handlungsalternativen, die einen höheren Nutzen erzielen würden, wird dabei oft verzichtet. Gerade diese Problematik der heuristischen Entscheidungsfindung hebt die Bedeutung einer benutzerfreundlichen Entscheidungshilfe wie AntibioticScout.ch für die bestmögliche Therapie hervor. Im Gegensatz zu den oben genannten patientenbezogenen Faktoren wurde der finanzielle Status der Tierbesitzer (Median = 8) und deren Erwartungshaltung (Median = 9) als unwichtig eingestuft, so dass davon ausgegangen werden kann, dass diese besitzerbezogenen Faktoren keinen Einfluss auf die Antibiotikaverschreibung haben. Ferner lassen die Umfrageergebnisse den Schluss zu, dass im Fragebogen keine wichtigen Faktoren ausgelassen wurden, denn die Teilnehmenden gaben an, dass andere mögliche Kriterien für die Verschreibung von Antibiotika eine untergeordnete Rolle spielen (Median = 10).

Ergebnisse einer Umfrage zur Verschreibung von Antibiotika in der Veterinärmedizin

R. Peter et al.



**Abbildung 1:** Kastengrafik zur Darstellung der Bedeutung diverser Kriterien für die Wahl eines geeigneten Antibiotikums durch die teilnehmenden Tierärztinnen und Tierärzte (1 = am wichtigsten, 10 = am wenigsten wichtig). Gezeigt werden für jedes Kriterium der Median, das untere und obere Quartil sowie die Extremwerte.

Ergebnisse einer Umfrage zur Verschreibung von Antibiotika in der Veterinärmedizin

R. Peter et al.

### Am häufigsten angewendete antimikrobielle Wirkstoffkombinationen

Zur Schonung der konkurrierenden natürlichen Flora sollten besonders breit wirkende Kombinationen wie z.B. Penicillin/Gentamicin nur sehr zurückhaltend und in begründbaren Bedarfsfällen (z.B. Sepsis bei Fohlen) zur Anwendung kommen. Aus diesem Grund wurde in unserer Erhebung die Frage nach der am häufigsten angewendeten antimikrobiellen Wirkstoffkombination gestellt. Das Ergebnis war, dass in der Kleintiermedizin potenzierte  $\beta$ -Lactam-Antibiotika wie z.B. Amoxicillin/Clavulansäure die am häufigsten gebrauchten Wirkstoffkombinationen darstellen. Diese Kombination aus einem  $\beta$ -Lactam-Antibiotikum und einem  $\beta$ -Lactamase-Inhibitor ist pharmakodynamisch sinnvoll und gegen ein breites Spektrum klinisch wichtiger Bakterien wirksam. Allerdings weist der Therapieleitfaden darauf hin, dass Clavulansäure die Selektion von sogenannten pAmpC-Resistenzen fördert und Keime mit diesem Resistenzgen gegen Cephalosporine der 1. bis 3. Generation unempfindlich sind.<sup>11</sup> Gemäss Therapieleitfaden ist die Anwendung von potenzierten  $\beta$ -Lactam-Antibiotika oft nicht notwendig und sollte komplizierten Infektionen vorbehalten bleiben. Eine stärkere Beachtung dieser Empfehlung bezüglich  $\beta$ -Lactamase-Inhibitoren könnte demnach helfen, das Risiko von Resistenzen zu mindern.

Bei Grosstieren wird oft Trimethoprim in Kombination mit Sulfonamiden als antimikrobielle Wirkstoffkombination angewendet. Dadurch wird die für Bakterien essentielle Folsäuresynthese an zwei verschiedenen Stellen blockiert und es resultiert eine synergistische bakterizide Wirkung gegen eine Vielzahl grampositiver und gramnegativer Bakterien.<sup>3</sup> Wegen des häufigen Einsatzes in früheren Jahren ist die aktuelle Resistenzlage gegenüber Trimethoprim-Sulfonamid-Kombinationen in Indikatorkeimen wie z.B. *Escherichia coli* aus Kälbern oder Schweinen als relativ ungünstig einzustufen.<sup>7,19</sup> Dies wurde durch neuere Erhebungen aus Schlachtproben bestätigt.<sup>8</sup>

### Notwendigkeit für die Verschreibung eines antimikrobiellen Wirkstoffes

In der Umfrage wurde ferner die Notwendigkeit für den Einsatz eines Antibiotikums anhand von Fallbeispielen mit typischen Infektionsszenarien bei Hunden, Katzen und Rindern geprüft. Zu den Fallbeispielen mit Hunden und Katzen haben 91 Kolleginnen und Kollegen Stellung bezogen. Auf die Fallbeispiele zu Rindern haben 41 Kolleginnen und Kollegen geantwortet.

### Hautinfektionen

Tiefe Pyodermie beim Hund. Mit nur einer Ausnahme würden alle 91 Tierärztinnen und Tierärzte, die auf die Fallbeispiele zu Kleintieren geantwortet haben, eine

tiefe Pyodermie antibiotisch versorgen. Es gab zahlreiche Einschränkungen für diesen Entscheid, wobei Antibiotika z.B. nur bei Fieber, starkem Anstieg der Leukozyten oder Linksverschiebung im Blutbild eingesetzt würden. Nur 5 Kolleginnen und Kollegen gaben an, bei tiefen Pyodermien regelmässig einen Erregernachweis und ein Antibiogramm zu veranlassen. Demgegenüber informiert der Therapieleitfaden, dass bakterielle Hautinfektionen beim Hund meist durch *Staphylococcus pseudintermedius* ausgelöst werden. Die empirische Wahl des Wirkstoffes (z.B. Amoxicillin kombiniert mit Clavulansäure) wird wegen der rapide zunehmenden Prävalenz Methicillin-resistenter *S. pseudintermedius* (MRSP)-Stämme kritisch hinterfragt. Bei tiefen Pyodermien und besonders bei vorbehandelten Fällen sollte die Wahl des Antibiotikums daher auf den Ergebnissen eines Antibiogramms abstützen. Die Berücksichtigung dieser Empfehlung aus dem Therapieleitfaden würde somit zu einer weiteren Optimierung des Antibiotikaeinsatzes führen.

Infizierte Wunde beim Hund und Bissverletzungen bei einer Katze. Wiederum mit einer einzigen Ausnahme würden alle 91 Tierärztinnen und Tierärzte ein Antibiotikum einsetzen. Bei mehr als einem Drittel der Antworten wird dieser Einsatz vom Ausmass (z.B. bei grossflächigen Wunden) und der Lokalisation der Verletzung (z.B. wenn Gelenke betroffen sind) sowie dem Vorliegen generalisierter Symptome (z.B. Fieber) abhängig gemacht. Dies stimmt mit dem Therapieleitfaden überein, weil insbesondere bei tiefen, penetrierenden Bissverletzungen oder Abszessen der frühzeitige Einsatz eines Antibiotikums (Amoxicillin mit Clavulansäure als erste Wahl) sinnvoll ist, bevor das Resultat der Kultur bzw. des Antibiogramms vorliegt. Bei Therapieversagen mit dem First-Line-Wirkstoff kann die Therapie auf Grund der Laborergebnisse angepasst werden. Eine frühe und adäquate Wundversorgung mit Drainage kann in leichteren Fällen die Notwendigkeit eines Antibiotikums verhindern.

### Erkrankungen der unteren Harnwege bei Kleintieren

Von den 91 Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmern gaben 75 an, bei einer Erkrankung der unteren Harnwege der Katze Antibiotika anzuwenden, nur 16 verzichteten auf deren Einsatz. Bei Erkrankungen der unteren Harnwege bei Hunden verschreiben 89 von den 91 Umfrageteilnehmenden antimikrobielle Wirkstoffe, nur 2 verzichteten gänzlich darauf. Allerdings setzen die meisten Kolleginnen und Kollegen bei dieser Indikation Antibiotika nur nach Abklärungen und unter Vorbehalt ein. Zu den Kriterien für die Notwendigkeit eines antimikrobiellen Wirkstoffes wurde neben klinischen Befunden wie Hämaturie oder Fieber eine positive Bakterienkultur im Zystozenteseharn

genannt. Ferner wurde u.a. auf die mögliche Beteiligung der Prostata bei intakten Rüden hingewiesen. Als First-Line kommen Wirkstoffe wie Aminopenicilline in Frage, die hauptsächlich unverändert renal ausgeschieden werden und somit hohe Konzentrationen im Harntrakt erreichen.<sup>14,23</sup> Der Therapieleitfaden empfiehlt, bei Patienten mit persistierenden Harnwegsinfektionen vor Beginn der Antibiotikatherapie die Ergebnisse von Kultur und Antibiogramm abzuwarten, da nach Vorbehandlungen ein höheres Risiko einer Infektion mit einem resistenten oder multi-resistenten Keim besteht. In diesen Fällen kann eine entzündungshemmende Therapie die Wartezeit bis zum Eintreffen der Laborbefunde überbrücken. Zwecks Optimierung der Antibiotikatherapie sind die Tierärztinnen und Tierärzte eingeladen, diese Empfehlung möglichst umzusetzen.

### Erkrankungen des Respirationstraktes bei Kleintieren

Zwingerhusten und Pneumonie beim Hund. Die meisten (81 von 91) antwortenden Tierärztinnen und Tierärzte wenden im Falle einer Tracheobronchitis Antibiotika gar nicht oder nur bei schweren Verläufen mit schlechtem Allgemeinzustand, Fieber, Hinweisen auf eine bakterielle Sekundärinfektion, starkem Husten sowie eitrigem Nasenausfluss an. Diese Einschätzung stimmt mit den Empfehlungen im Therapieleitfaden überein. Da die canine Tracheobronchitis meist eine selbstlimitierende Erkrankung bleibt, ist eine Antibiotikatherapie oftmals nicht indiziert. Im Falle einer Pneumonie würden zwar antimikrobielle Wirkstoffe eingesetzt, rund ein Viertel der antwortenden Kolleginnen und Kollegen gab aber an, bei Lungenentzündungen Antibiotika nur anzuwenden, wenn entzündungshemmende Wirkstoffe nicht ausreichen, bestimmte Symptome wie z.B. Fieber auftreten oder entsprechende diagnostische Befunde (Hämatologie, bakterielle Kulturergebnisse, Röntgenbilder) die Notwendigkeit für eine Antibiose bestätigen. Wirkstoffe der ersten Wahl bei leicht- bis mittelschweren Fällen der caninen Pneumonie sind gemäss Therapieleitfaden Doxycyclin oder Amoxicillin/Clavulansäure. Bei schweren Fällen sind Wirkstoffe aus der Klasse der Fluorochinolone oder Lincosamide zu berücksichtigen.

Rhinotracheitis bei Katzen. Rund die Hälfte der 91 antwortenden Tierärztinnen und Tierärzte würde im Falle einer felines Rhinotracheitis nur unter strikten Bedingungen antimikrobielle Wirkstoffe verschreiben. Deren Aussagen decken sich in den wesentlichen Aspekten mit dem Therapieleitfaden, wonach die Antibiotikatherapie eine sekundäre bakterielle Infektion behandeln soll und somit nur bei Katzen mit mukopurulentem oder purulentem Nasenausfluss indiziert ist, die zusätzlich Fieber, Lethargie oder Inappetenz zeigen. Als Antibiotikum der ersten Wahl sollte Doxycyclin verwendet werden.

### Chirurgische Eingriffe bei Kleintieren

Die 91 Tierärztinnen und Tierärzte, die sich an der Umfrage beteiligten, sahen in folgenden Fällen eine Notwendigkeit für Antibiotika-Einsätze: Kastration von Hündinnen, Kätzinnen und Rüden, Eröffnung der Bauchhöhle, lange Operationsdauer, nichtsteriler Operationsablauf, schwierige Operationen oder schlechte Abwehrlage des Patienten. In der Tat kann die Anwendung von Antibiotika im Rahmen chirurgischer Eingriffe notwendig sein. Der Therapieleitfaden weist jedoch darauf hin, dass sich Antibiotikaeinsätze im Zusammenhang mit Routineeingriffen wesentlich reduzieren oder gänzlich vermeiden lassen, wenn bei der Vorbereitung des chirurgischen Materials und des Patienten sowie während des Eingriffs hohe Hygienestandards und aseptische Bedingungen eingehalten werden. Ferner müssen essentielle Grundsätze der Chirurgie beachtet, geeignete Operationstechniken gewählt und alle Fälle individuell beurteilt werden. Aufgrund der Befragungsergebnisse besteht bei chirurgischen Eingriffen möglicherweise noch Handlungsbedarf zur Optimierung und Deeskalation der Antibiotikaverschreibung.

### Akuter Durchfall beim Hund

Im Therapieleitfaden wird der Einsatz von antimikrobiellen Wirkstoffen bei einer akuten Gastroenteritis, auch bei einer nachgewiesenen bakteriellen oder parasitären Ursache nicht generell empfohlen. In bestimmten Situationen kann eine empirische antimikrobielle Therapie jedoch notwendig sein (z.B. Metronidazol gegen *Clostridium perfringens*). Die massgeblichen Gründe hierfür wurden von den Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer genannt. Antibiotika verschreiben würden 37 der 91 antwortenden Kolleginnen und Kollegen nur bei Fieber, Leukozytose oder Linksverschiebung, bei spezifischen bakteriellen Enteropathien, bei anhaltendem Durchfall, wenn der Therapieerfolg mit Rehydratation, Diät und Probiotika ausbleibt und wenn der Immunstatus des Tieres oder des Besitzers infolge einer Immunsuppression oder chronischen Krankheit beeinträchtigt ist.

### Einstellung neu zugekaufter Kälber

Von den 41 Umfrageteilnehmenden, die sich zu den Grosstierfällen äusserten, setzen 19 Tierärztinnen oder Tierärzte bei der Einstellung neu zugekaufter Kälber in eine bestehende Gruppe keine Antibiotika ein. Von den übrigen Kolleginnen und Kollegen gaben 15 an, Antibiotika nur in Problembetrieben oder in grösseren Beständen zu verschreiben, z.B. wenn mehr als 15% der Tiere erkranken. Bei einer manifesten Bronchopneumonie mit Fieber, Husten und/oder eitrigem Nasenausfluss setzen alle Tierärztinnen und Tierärzte antimikrobielle Wirkstoffe ein, allerdings einige von ihnen nur entsprechend dem Befund eines Antibiogramms. Als First-Line empfiehlt der Therapieleitfaden die parenterale Behand-

Ergebnisse einer Umfrage zur Verschreibung von Antibiotika in der Veterinärmedizin

R. Peter et al.

Ergebnisse einer Umfrage zur Verschreibung von Antibiotika in der Veterinärmedizin

R. Peter et al.

lung mit Florfenicol und gibt zu bedenken, dass Bestandesprobleme nicht mit Medikamenteneinsatz zu lösen sind. Vielmehr muss das Augenmerk auf präventive Massnahmen zur Steigerung der Tiergesundheit und des Tierwohls gelegt werden. In Problembetrieben sind grundsätzliche Verbesserungen im Management (z.B. keine kontinuierliche Bestossung von Gruppenboxen mit frisch zugekauften Kälbern) und in der Tierhaltung (u.a. Kolostrumversorgung, möglichst kurze und schonende Transportwege, Stallhygiene und Stallklima) unumgänglich. Ohne Förderung der Tiergesundheit und des Tierwohls ist eine Deeskalation des Antibiotikaverbrauches in diesem Sektor nicht möglich.

#### Durchfall bei Kälbern

Während 10 der 41 Umfrageteilnehmenden angaben, keine Antibiotika bei Kälberdurchfall anzuwenden, verschreiben 5 der Befragten immer antimikrobielle Wirkstoffe und 26 unter bestimmten Voraussetzungen, z.B. bei Fieber, Sepsis, blutigem Durchfall, nach Erregernachweis, wenn sehr junge Kälber betroffen sind oder wenn es sich um ein Herdenproblem handelt. Gemäss Therapieleitfaden ist bei einem unkomplizierten Durchfall eine Antibiose häufig nicht angezeigt. Liegen bei neugeborenen Durchfallkälbern jedoch schwere Symptome vor, die sich nach Rehydratation und Korrektur der Azidose nicht bessern, muss eine Behandlung mit bakteriziden Wirkstoffen eingeleitet werden. Amoxicillin wird als erste Wahl empfohlen.

#### Otitis bei Kälbern

Eine Otitis *media/interna* ist meistens die Folge aufsteigender Infektionen aus dem Rachenraum via *Tuba Eustachii* und tritt vor allem als Komplikation nach Respirationserkrankungen auf. Mit nur einer Ausnahme setzen alle Tierärztinnen und Tierärzte, die zu den Nutztierfällen Stellung bezogen haben, gegen eine Otitis beim Kalb Antibiotika ein. Genannten Vorbehalte für diesen Entscheid stimmen mit den Empfehlungen im Therapieleitfaden überein. So werden antimikrobielle Wirkstoffe nur bei klinischen Symptomen wie Fieber, Husten, eitrigem Nasenausfluss, Veränderungen in der Lungenauskultation sowie bei Fressunlust eingesetzt. Als Wirkstoff der ersten Wahl empfiehlt der Therapieleitfaden den Einsatz von Tetracyclinen in hohen Dosen und mit einer Therapiedauer von mindestens 10 Tagen.

#### Puerperale Metritis beim Rind

Lediglich 2 der 41 Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer würden bei einer puerperalen Metritis kein Antibiotikum verschreiben. Alle anderen setzen antimikrobielle Wirkstoffe insbesondere bei Fieber, schlechtem Allgemeinzustand, Beckenphlegmone, stinkenden Lochien bzw. eitrigem Ausfluss, Inappetenz und

bei einer puerperalen Metritis Grad 2 und höher ein. Diese genannten Voraussetzungen für die Rechtfertigung einer Antibiose entsprechen dem Therapieleitfaden. Bei Metritiden mit Erkrankungsgrad 1 besteht hingegen keine Therapienotwendigkeit. Sie erfordern allerdings eine Überwachung der Kühe durch den Landwirt (Temperatur, Milchleistung, Futteraufnahme). Die empfohlene First-Line-Therapie besteht in der parenteralen Verabreichung von Ampicillin, Amoxicillin oder einem Tetracyclin. Dass ausreichende Antibiotika-Konzentrationen bei intrauteriner Verabreichung erzielt werden, ist im Therapieleitfaden speziell bei grossen Mengen an Lochialsekret angezweifelt. Auch bei dieser Krankheit sollte der Prävention besonderes Augenmerk geschenkt werden. Durch die Überwachung der Kühe in den ersten 10 Tagen nach der Abkalbung können Metritiden früh erkannt werden. Entwickeln mehr als 15% aller abkalbenden Kühe eine Metritis, handelt es sich um ein Bestandesproblem, dessen Ursachen wie im Therapieleitfaden ausgeführt sorgfältig abzuklären sind.

#### Schlussfolgerung

Diese Umfrage zeigt auf, dass die teilnehmenden Tierärztinnen und Tierärzte einen verantwortungsvollen Antibiotikumeinsatz anstreben. Es besteht jedoch bei diversen Indikationen noch die Möglichkeit zur Verbesserung in Richtung einer fachgerechten und umsichtigen Verschreibung dieser wertvollen Wirkstoffe. Deshalb wäre es wünschenswert, mit einer breiteren Beachtung der regelmässig aktualisierten Therapieempfehlungen, wie sie im Therapieleitfaden bzw. AntibioticScout.ch zu finden sind, alle praktizierenden Kolleginnen und Kollegen zu erreichen, damit die Tierärzteschaft ihre Verantwortung für den umsichtigen Einsatz von Antibiotika vollumfänglich wahrnehmen kann. Nur so wird die Qualität des Antibiotikumeinsatzes gestärkt und dabei sowohl ein optimales klinisches Behandlungsergebnis erzielt wie auch die Resistenzentwicklung und -ausbreitung minimiert. Ferner sollten Tierärztinnen und Tierärzte eine noch aktivere Rolle bei der Verbesserung von Tiergesundheit, Tierwohl, Haltungsbedingungen und Biosicherheit einnehmen.

#### Danksagung

Wir danken dem Nationalen Forschungsprogramms 72 (NFP72) für die Finanzierung der Umfrage.

## Résultats d'une enquête sur la prescription d'antibiotiques en médecine vétérinaire

Dans le cadre de la stratégie nationale de résistance aux antibiotiques (StAR), un guide thérapeutique pour la prescription prudente d'agents antimicrobiens chez les animaux a été élaboré. Pour faciliter son application dans la pratique vétérinaire, les recommandations thérapeutiques qu'il contient ont été transférées dans l'aide à la décision conviviale en-ligne AntibioticScout.ch. Dans ce contexte, nous avons mené une enquête non représentative pour évaluer le niveau de connaissance et l'utilisation de ce guide de l'aide à la décision AntibioticScout.ch. Sur la base d'études de cas portant sur des maladies typiques des chiens, des chats et des bovins, il a été démontré que les vétérinaires participant à l'enquête s'efforcent d'utiliser les antibiotiques de manière responsable et de les prescrire avec modération. Néanmoins, l'enquête met en évidence les améliorations possibles de la thérapie antibiotique. Le guide thérapeutique StAR ou AntibioticScout.ch peut être particulièrement utile à la profession vétérinaire pour prendre en compte tous les critères de décision pertinents dans la sélection optimale d'un agent antimicrobien approprié.

**Mots clés:** AntibioticScout; aide à la décision; enquête; comportement de prescription; médecine vétérinaire

## Risultati di un sondaggio sulla prescrizione di antibiotici in medicina veterinaria

Come parte della strategia nazionale di resistenza agli antibiotici (StAR), è stata sviluppata una guida terapeutica per la prescrizione prudente di agenti antimicrobici negli animali. Per facilitarne l'attuazione nella pratica veterinaria, le raccomandazioni terapeutiche ivi contenute sono state trasferite nell'aiuto decisionale di facile utilizzo AntibioticScout.ch. In questo contesto, abbiamo condotto un sondaggio non rappresentativo per valutare il livello di conoscenza e l'utilizzo di questa guida e del supporto decisionale AntibioticScout.ch. Sulla base di studi di casi con malattie tipiche di cani, gatti e bovini, è stato dimostrato che i veterinari che hanno partecipato all'indagine si sforzano di gestire gli antibiotici in modo responsabile e di prescriberli con moderazione. Tuttavia, il sondaggio indica possibili miglioramenti nella terapia antibiotica. La guida alla terapia StAR o AntibioticScout.ch può essere particolarmente utile ai professionisti veterinari per tenere conto di tutti i criteri decisionali rilevanti nella scelta ottimale di un agente antimicrobico adatto.

**Parole chiave:** AntibioticScout; supporto alle decisioni; sondaggio; comportamento prescrittivo; medicina veterinaria

Ergebnisse einer Umfrage zur Verschreibung von Antibiotika in der Veterinärmedizin

R. Peter et al.

## Literaturnachweis

- <sup>1</sup> Adekanye U.O., Ekiri A.B., Galipo E., Muhammad A.B., Mateus A., La Ragione R.M., Wakawa A., Armson B., Mijten E., Alafiatayo R., Varga G., Cook A.J.: Knowledge, attitudes and practices of veterinarians toward antimicrobial resistance and stewardship in Nigeria. *Antibiotics* 2020, 9: 453.
- <sup>2</sup> AntibioticScout. <https://www.vetpharm.uzh.ch/abscout/index.htm>, 2021 (accessed 16.7.2021)
- <sup>3</sup> Bushby S.R.: Synergy of trimethoprim-sulfamethoxazole. *Can. Med. Assoc. J.* 1975, 112: 63–66.
- <sup>4</sup> Cho I., Bates DW: Behavioral economics interventions in clinical decision support systems. *Yearb. Med. Inform.* 2018, 27: 114–121.
- <sup>5</sup> Elligsen M., Pinto R., Leis J.A., Walker S.A., MacFadden D.R., Daneman N.: Using prior culture results to improve initial empiric antibiotic prescribing: An evaluation of a simple clinical heuristic. *Clin. Infect. Dis.* 2021, 72: e630–e638.
- <sup>6</sup> FECAVA (Federation of European Companion Animal Veterinary Associations). [https://www.fecava.org/wp-content/uploads/2019/11/AMR-FIPRES\\_OneHealthNetwork191019.pdf](https://www.fecava.org/wp-content/uploads/2019/11/AMR-FIPRES_OneHealthNetwork191019.pdf) (accessed 16.7.2021)
- <sup>7</sup> Federal Office of Public Health and Federal Food Safety and Veterinary Office. Swiss Antibiotic Resistance Report 2016. Usage of antibiotics and occurrence of antibiotic resistance in bacteria from humans and animals in Switzerland. November 2016. FOPH publication number 2016-OEG-30.
- <sup>8</sup> Federal Office of Public Health and Federal Food Safety and Veterinary Office. Swiss Antibiotic Resistance Report 2020. Usage of antibiotics and occurrence of antibiotic resistance in Switzerland. November 2020. FOPH publication number 2020-OEG-64.
- <sup>9</sup> Guardabassi L., Prescott J.F.: Antimicrobial stewardship in small animal veterinary practice: from theory to practice. *Vet. Clin. North Am. Small. Anim. Pract.* 2015, 45: 361–376.
- <sup>10</sup> Hughes L.A., Williams N., Clegg P., Callaby R., Nuttall T., Coyne K., Pinchbeck G., Dawson S.: Cross-sectional survey of antimicrobial prescribing patterns in UK small animal veterinary practice. *Prev. Vet. Med.* 2012, 104: 309–316.
- <sup>11</sup> Jacoby G.A.: AmpC  $\beta$ -Lactamases. *Clin. Microbiol. Rev.* 2009, 22: 161–182.
- <sup>12</sup> Marshall B.M., Levy S.B.: Food animals and antimicrobials: Impacts on human health. *Clin. Microbiol. Rev.* 2011, 24: 718–733.
- <sup>13</sup> McEwen S., Collignon P.J.: Antimicrobial resistance: a One Health perspective. *Microbiol. Spectr.* 2018, 6: 10.1128.
- <sup>14</sup> Olin S.J., Bartges J.W.: Urinary tract infections, treatment/comparative therapeutics. *Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract.* 2015, 45: 721–746.



Ergebnisse einer Umfrage zur Verschreibung von Antibiotika in der Veterinärmedizin

R. Peter et al.

- <sup>15</sup> Peter R., Müntener C.R., Demuth D.C., Heim D., Mevissen M., Schüpbach-Regula G., Schuller S., Stucki F., Willi B., Naegeli H.: AntibioticScout: Online-Entscheidungshilfe für den umsichtigen Einsatz von antimikrobiellen Wirkstoffen. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2016, 158: 805–810.
- <sup>16</sup> Peter R., Demuth D.C., Müntener C.R., Lampart M.S., Heim D., Mevissen M., Schüpbach-Regula G., Schuller S., Stucki F., Willi B., Burkhardt W., Francey T., Nett C.S., Tschuor F., Naegeli H.: AntibioticScout: Eine Entscheidungshilfe für den umsichtigen Einsatz von antimikrobiellen Wirkstoffen: Anwendung in der Kleintiermedizin. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2017, 159: 525–533.
- <sup>17</sup> Peter R., Müntener C.R., Demuth D.C., Heim D., Stucki F., Mevissen M., Gerspach C., Kaske M., Steiner A., Meylan M., Bodmer M., Schüpbach-Regula G., Feldmann M., Naegeli H.: AntibioticScout: Entscheidungshilfe für den umsichtigen Einsatz von antimikrobiellen Wirkstoffen: Anwendung beim Rind. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2018, 160: 219–226.
- <sup>18</sup> Poses R.M., Anthony M.: Availability, wishful thinking, and physicians' diagnostic judgements for patients with suspected bacteremia. *Med. Decis. Making.* 1991, 11: 159–168.
- <sup>19</sup> Sköld O.: Resistance to trimethoprim and sulfonamides. *Vet. Res.* 2001, 32: 261–273.
- <sup>20</sup> StAR: Strategie Antibiotikaresistenzen Schweiz. BBL, Vertrieb Bundespublikationen, Bern. 2015. Zugänglich unter <https://www.star.admin.ch/star/de/home.html> (accessed 16.7.2021)
- <sup>21</sup> Umsichtiger Einsatz von Antibiotika bei Rindern, Schweinen und kleinen Wiederkäuern, Therapieleitfaden für Tierärztinnen und Tierärzte [https://www.vetpharm.uzh.ch/pdf\\_data/abscoutTherapieleitfadenRinderSchweineKleineWiederkaeuer.pdf](https://www.vetpharm.uzh.ch/pdf_data/abscoutTherapieleitfadenRinderSchweineKleineWiederkaeuer.pdf) (accessed 16.7.2021)
- <sup>22</sup> Umsichtiger Einsatz von Antibiotika bei Hunden und Katzen, Therapieleitfaden für Tierärztinnen und Tierärzte [https://www.vetpharm.uzh.ch/pdf\\_data/abscoutTherapieleitfadenHundeKatzen.pdf](https://www.vetpharm.uzh.ch/pdf_data/abscoutTherapieleitfadenHundeKatzen.pdf), 2021 (accessed 16.7.2021)
- <sup>23</sup> Weese J.S., Blondeau J.M., Boothe D., Breitschwerdt E., Guardabassi L., Hillier A., Lloyd D.H., Papich M.G., Rankin S.C., Turnidge J., Sykes J.E.: Antimicrobial use guidelines for treatment of urinary tract disease in dogs and cats. *Vet. Med. Int.* 2011, 2011: Article ID 263768.

## Korrespondenzadresse

Dr. Ruth Peter  
 Institut für Veterinärpharmakologie und -toxikologie  
 Winterthurerstrasse 260  
 CH-8057 Zürich  
 Telefon: +41 76 376 86 47  
 E-Mail: [ruth.peter@vetpharm.uzh.ch](mailto:ruth.peter@vetpharm.uzh.ch)