

Foto: Christiane Slawik



*Hund wie Mensch bestehen aus einer Vielzahl  
„guter Bakterien“, die das Leben erst ermöglichen.*

Gesundheit

# Antibiotika – Segen oder Fluch?



Gesundheit

# so viel wie nötig und so wenig wie möglich

von Dr. Martin Bucksch

Bakterien sind böse, Antibiotika sind gut. Oder doch nicht? Oder nicht immer? Ist es am Ende gar nicht so einfach? Eine Infektion? Ein Infektionsverdacht? Her mit den Antibiotika! Und zwar schnell und am besten das Präparat bzw. den Wirkstoff der allerneusten „Generation“. Antibiotika, um sicherzugehen? Oder gar prophylaktisch, also vorbeugend „für alle Fälle“?

## DAS PROBLEM MIT DEN RESISTENZEN

Der ungezügelte, unregelmäßige, willkürliche und oftmals unkontrollierte Einsatz von Antibiotika bei Menschen und Tieren sowie insbesondere in der Masttierhaltung hat dazu geführt, dass einige Bakterien Resistenzen gegen praktisch alle gängigen Antibiotika entwickelt haben. Begünstigt wird dieser Prozess durch die extrem hohe Vermehrungsgeschwindigkeit der Bakterien, die sie gegenüber potenziellen Bedrohungen besonders anpassungsfähig und flexibel macht. Resistenz bedeutet anders ausgedrückt, dass wenige oder keine Antibiotika erfolgreich bei der Bekämpfung dieser Keime sind, d.h. regelrecht unwirksam sind und eine Infektion somit unter bestimmten Umständen (z.B. bei immunsupprimierten Patienten) zu einer lebensbedrohlichen Gefahr werden kann.

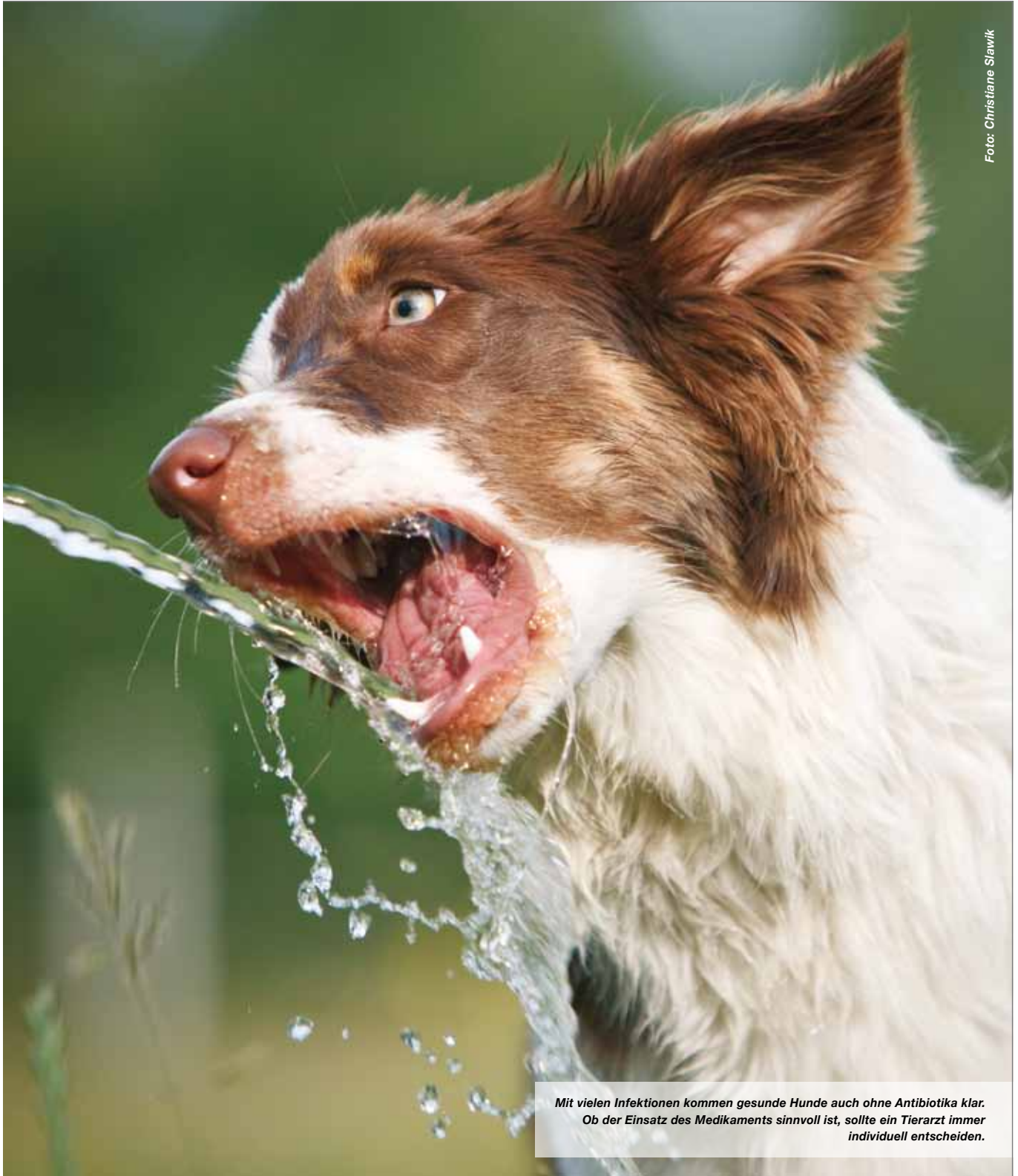
Dies gilt für Hunde und Menschen, und auch eine Übertragung der beschriebenen Keime von einem zum anderen ist in einigen Fällen möglich. Einer der bekanntesten Problemkeime in der Humanmedizin ist der sogenannte Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA); in der Veterinärmedizin

tritt z.B. der Methicillin-resistente *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP, erstmal 2007 in Deutschland beschrieben/Loeffler et al.) in Erscheinung. Wesentlich zur Entstehung resistenter Keime trägt eine unsachgemäße Anwendung von Antibiotika bei, wie z.B. die zu häufige, zu vorschnelle oder inkorrekte Verabreichung oder die Anwendung über zu kurze Intervalle. Auch eine zu niedrige Dosierung fällt in diesen Bereich. Überlebende Bakterien können so durch Mutationen Unempfindlichkeiten (Resistenzen) entwickeln und weitervererben.

## KLEINER AUSFLUG IN DIE PHARMAKOLOGIE UND IN DIE MIKROBIOLOGIE

Beginnen möchte ich mit der Erklärung, was ein Antibiotikum eigentlich genau ist. Wörtlich (aus dem Altgriechischen übersetzt) bedeutet Antibiose so viel wie „gegen das Leben“. Im umgangssprachlichen Gebrauch steht der Begriff Antibiotikum für einen Arzneistoff, der zur Behandlung bakterieller Infektionskrankheiten eingesetzt wird. Auf den Punkt





*Mit vielen Infektionen kommen gesunde Hunde auch ohne Antibiotika klar.  
Ob der Einsatz des Medikaments sinnvoll ist, sollte ein Tierarzt immer  
individuell entscheiden.*

gebracht wirken Antibiotika „antibakteriell“, indem sie Bakterien abtöten oder ihre Vermehrung hemmen, also unterbinden (sie aber in letzterem Fall nicht abtöten).

Aber was genau sind Bakterien und sind eigentlich alle Bakterien „böse“? Machen wir nochmals einen kleinen Ausflug, und zwar diesmal in die Mikrobiologie: Bakterien sind einzellige Kleinstlebewesen, die sich von anderen Einzellern (Protozoen, die zoologisch zu den Tieren gehören) dadurch unterscheiden, dass sie einen inkompletten Zellkern besitzen, was im Vergleich zu den Protozoen zulasten der „Eigenständigkeit“ geht. Viele Bakterien verursachen bei „höheren“ Lebewesen Infektionserkrankungen mit sehr unterschiedlichem Verlauf. Angefangen bei kaum wahrnehmbaren Beschwerden können andere unbehandelt tödlich enden, wenn sie den Organismus über einen bestimmten Punkt hinaus schädigen. Zu ihrer Abwehr stehen unter anderem physikalische Barrieren des Körpers (z. B. eine intakte, also undurchdringliche und gesunde Haut, Schleimhaut etc.), sowie komplexe Abwehrmechanismen (das körpereigene Immunsystem) bereit, die selbst nach einem erfolgten Eindringen die „Feinde“ bekämpfen und im Idealfall zu ihrer Elimination aus dem Wirtsorganismus führen.

Neben den „bösen“ existieren allerdings unzählige „gute“ Bakterien (und andere Keime), ohne die unser eigener Organismus nicht einmal überlebensfähig wäre und die offensichtlich und nach neuesten Erkenntnissen so sehr zu unserem Körper gehören wie dessen eigene Zellen. Sicher kennen wir alle den

Begriff „Darmflora“ oder „Mundflora“ und wissen, dass dazu eine Menge „guter“, also wichtiger Keime gehören, die uns in unseren Körperfunktionen tatkräftig unterstützen. Aber: Was die moderne Wissenschaft als „Mikrobiom“ bezeichnet, geht in seiner Bedeutung weit über das allgemein Bekannte hinaus. Der Begriff Mikrobiom bezeichnet die Gesamtheit aller, den menschlichen Organismus (und es besteht kein Zweifel daran, dass wir dies auf unseren Hund übertragen können) besiedelnden Mikroorganismen. Neuesten Erkenntnissen zufolge beträgt die Gesamtzahl derartiger Keime beim Menschen an die 100 Billionen (!) Bakterienzellen pro Mensch! (Dies entspricht einem Gewicht von ca. 3 kg.) Und es kommt noch schlimmer: Die Gesamtheit ihrer Erbsubstanz umfasst mit ca. 3,3 Millionen Genen das ca. 150-Fache unseres eigenen Genoms (das Genom bezeichnet die Gesamtheit der vererbaren



Foto: Dr. Nina Reitz

**Antibiotika gibt es viele. Bei einer Behandlung sollten immer zuerst bewährte Präparate eingesetzt werden, bevor der Wirkstoff der neuesten Generation zum Einsatz kommt.**

## WIE ES ZUR ENTDECKUNG KAM

Die Entdeckung des ersten Antibiotikums (*Penicillin*) verdanken wir der „Schusseligkeit“ des schottischen Bakteriologen Alexander Flemming (der später für diese seine Arbeit den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin erhielt). Der Forscher beschäftigte sich seinerzeit im Londoner St. Mary's Hospital mit Staphylokokken. Als er 1928 seine Sommerferien antrat, vergaß er eine Agarplatte (eine mit einem speziellen Nährboden zum Anzüchten von Bakterien, in diesem Fall Staphylokokken ausgestattete Platte). Bei seiner Rückkehr machte er

die (zunächst unerfreuliche) Entdeckung, dass die Agarplatte von Schimmelpilzkolonien (*Penicillium notatum*) überwuchert wurde und die (umso erstaunlichere) Entdeckung, dass die Bakterien sich in unmittelbarer Nachbarschaft des Schimmelpilzes nicht vermehrt hatten. Er schloss daraus, dass der Schimmelpilz eine Art bakterientötenden Stoff produziert und nannte diesen **Penicillin**. Er beschrieb die neu entdeckte Substanz 1929 im *British Journal of experimental Pathology*.



Informationen einer Zelle). Im Prinzip ist der Mensch oder auch ein Hund also eine Art „Borg“ (für die Fans der Serie Star Trek) bzw. eine Art kollektiver Superorganismus. Und was an dieser Sache neu ist: Es geht nicht nur um eine helfende Hand, z. B. bei der Verdauung von Nahrung. So viel steht bereits fest: All diese unsere Mitbewohner senden offensichtlich eine Vielzahl an Botenstoffen aus, die über die Blutbahn unser Gehirn erreichen und sogar unsere Gedanken/Emotionen etc. beeinflussen können. So viel zu den (die „bösen“, sicher überwiegenden) „guten“ Bakterien. Und sicher ahnen Sie es bereits: Antibiotika können nicht zwangsläufig zwischen den pathogenen (also krank machenden, „bösen“) und den „guten“, lebensnotwendigen Bakterien unterscheiden. Ein Grund (mehr) für einen kontrollierten und reflektierten Einsatz von Antibiotika!

## WANN DER EINSATZ VON ANTIBIOTIKA SINNVOLL IST

Der Einsatz von Antibiotika sollte aus den genannten Gründen strengstens kontrolliert, sorgsam abgewogen und nur auf (tier)ärztliche Anweisung erfolgen. Nicht bei allen, aber bei einer Vielzahl von Erkrankungen gibt es stets mehrere Optionen.

### Im Folgenden einige Beispiele:

Oberflächliche Hautinfektionen (Ekzeme) können z. B. in vielen Fällen mittels antiseptischer, medizinischer Spezialshampoos behandelt werden, was die orale Verabreichung von Antibiotika unnötig erscheinen lässt. Nicht jede saubere, frische Wunde/Verletzung erfordert die orale Gabe von Antibiotika, wenn sie z. B. schnell und gründlich mit antiseptischen Präparaten gesäubert und versorgt wird. 4–6 Stunden nach ihrer Entstehung kann eine Wunde als „kontaminiert“, also verunreinigt betrachtet werden. Erst danach gilt sie als infiziert (Keime beginnen sich aktiv in ihr zu vermehren). Alte, infizierte Wunden oder gar Abszesse etc. benötigen daher in der Regel eine Behandlung mit antibiotischen Präparaten. Vor und während vieler – aber längst nicht aller – chirurgischer Eingriffe ist die Verabreichung eines Antibiotikums zu empfehlen (peri- oder präoperative Antibiose), z. B. bei Zahnbehandlungen etc. Nicht jeder



*Chirurgische Eingriffe, wie z. B. eine Zahnbehandlung, kommen in der Regel nicht ohne die Gabe eines Antibiotikums aus.*

banale Husten, nicht jeder einfache Durchfall gehört zwangsläufig mithilfe von Antibiotika behandelt. Ein Zwingerhusten (eine bakterielle und virale Mischinfektion) beispielsweise heilt „unter Antibiotika in einer Woche, ohne Antibiotika in 7 Tagen“, wie oft und gerne (und nicht zu Unrecht) zitiert wird. Die meisten Durchfälle des Hundes sind selbstlimitierend, d.h., wenn es sich nicht um bestimmte Parasiten oder Erreger handelt, der Durchfall mit Fieber vergesellschaftet ist oder gar Blutbeimengungen beobachtet werden, kann zunächst gut und gerne auf den Gebrauch von Antibiotika verzichtet werden. Diese Entscheidung muss und sollte jedoch dem Tierarzt vorbehalten bleiben. Ein guter Tierarzt wird Sie gegebenenfalls von sich aus über Behandlungsalternativen aufklären. So lässt sich beispielsweise ein einfacher Zwingerhusten durchaus mit schleimlösenden und das Immunsystem stärkenden Präparaten behandeln, ein banaler Durchfall diätetisch oder mittels Präparaten, die die Darmflora stabilisieren helfen.

Aber Vorsicht! In anderen Fällen ist der Einsatz eines Antibiotikums unumgänglich. Zur Vermeidung von Resistenzen müssen einige Regeln vor allem vom Tierarzt, aber auch vom Tierhalter berücksichtigt werden. Zunächst sollte bei der Auswahl des Präparates/Wirkstoffs immer auf Altbewährtes zurückgegriffen werden, solange eine Wirksamkeit garantiert ist oder aufgrund empirischer Daten unterstellt werden kann. Dies betrifft vor allem Ärzte und Tierärzte. Zudem kommt es jedoch darauf an, ein verschriebenes Antibiotikum über exakt den verordneten Zeitraum und in der korrekten Dosierung zu verabreichen. Hier ist auch der Patient/Tierhalter gefragt. Unterbrechungen, zu niedrige Dosen etc. gehören zu den die Entstehung von resistenten Keimen begünstigenden Faktoren!

## BEWÄHRTE ANTIBIOTIKA SIND IMMER ERSTE WAHL

**Fazit:** Der Einsatz von Antibiotika sollte nach dem Motto: „So viel und oft wie (unbedingt) nötig, aber so wenig wie möglich“ erfolgen. Zudem sollte unbedingt die korrekte Dosis eingehalten und das jeweilige Präparat über ein ausreichendes Behandlungsintervall verabreicht werden. Ganz besonders



*Zuerst sollten immer bewährte Antibiotika verwendet werden, bevor neue Präparate zum Einsatz kommen.*

wichtig: Als erste Wahl sollten stets zunächst die althergebrachten und bewährten Antibiotika eingesetzt werden, bevor das neuste Produkt bzw. der Wirkstoff der letzten Generation in den Patienten kommt! Letztere sollten hingegen nur in denjenigen Fällen zum Einsatz gelangen, die aufgrund der (mikrobiologisch zuvor typisierten) Bakterienart ein besonderes Präparat erfordern oder wenn „klassische“ Antibiotika offensichtlich versagen. Auf diese Art und Weise bilden die moderneren Präparate bzw. die Wirkstoffe der neusten Generation eine wirkungsvolle Reserve, auf die erst dann zugegriffen werden kann, wenn keine Alternative besteht.



Dr. Martin Bucsch

## DR. MARTIN BUKSCH ...

... hat in Italien Tiermedizin studiert und promoviert. Es folgte die Ausbildung zum Fachtierarzt für Kleintiere sowie für die Zusatzbezeichnung Dermatologie in Deutschland, Luxemburg, Wien, Utrecht und den USA. Seit 2002 ist er als Partner in der Gemeinschaftspraxis „Die Tierärzte am Grandweg 68 GmbH“ in Hamburg tätig, wo er sich überwiegend mit innerer Medizin, Dermatologie und der zytologischen Haut- und Tumordiagnostik beschäftigt. Er ist zudem als Autor und Fotograf diverser Bücher für den KOSMOS Verlag sowie dem ULMER Verlag tätig.

Weitere Informationen:

[www.tieraerztegmbh-hamburg.de](http://www.tieraerztegmbh-hamburg.de)

[www.hauttierarzt-hamburg.de](http://www.hauttierarzt-hamburg.de)



## GÄNGIGE ANTIBIOTIKA UND IHRE ANWENDUNGSEMPFEHLUNGEN BZW. -BESCHRÄNKUNGEN (NACH WEESE, 2006)

Arzneimittelklasse	Gebrauch	Beispiele Wirkstoff
Erstlinie	Zur initialen Behandlung (Erstlinienbehandlung) von bekannten oder vermuteten bakteriellen Infektionen in Abwesenheit erfolgter Resistenzbestimmung (Antibiogramm) (...)	Penicillin, die meisten Cephalosporine, Trimetoprim-Sulphonamide, Tetrazykline
Zweitlinie	Zur Behandlung nur, wenn kulturelle Keimdiffferenzierung und Antibiogramm sowie individuelle Faktoren darauf hinweisen, dass kein Erstlinien-Antibiotikum eine geeignete Wahl darstellt. (...)	Fluoroquinolone, 3. und folgende Generationen von Cephalosporinen
Drittlinie	Zur Behandlung von schweren, lebensbedrohlichen Infektionen und basierend auf kultureller Keimdiffferenzierung und Antibiogrammen, wenn weder Antibiotika der ersten noch der zweiten Linie geeignet sind.	Cerbapeneme
Eingeschränkter Gebrauch	Der Behandlung von lebensbedrohlichen Infektionen vorbehalten, wenn kulturelle Keimdiffferenzierung und Antibiogramme keine anderen Optionen erlauben!	Vancomycin

Anmerkung: Unter „Erst-, Zweit-, Drittlinie“ verstehen wir die Medikation erster, zweiter und dritter Wahl.

