

Antibiotika: Was ist nötig?

Eine Tierhaltung ohne kranke Tiere und damit ohne Medikamente ist so illusorisch wie eine Menschheit ohne Medizin. Es geht deshalb nicht um die Frage „Antibiotikaeinsatz bei Tieren: Ja oder Nein?“, sondern darum, weshalb, wann und wie viele Antibiotika nötig sind – und zu welchem Preis.

Von Eveline Dudda

Antibiotika gehören zur weltweit am häufigsten verschriebenen Medikamentengruppe. Laut Interpharma werden in der Schweiz täglich etwa 70'000 Tagesdosen mit Antibiotika verkauft, das macht im Jahr 25 Mio. Dosen - für ein Land mit 8 Mio. Einwohnern. Diese Zahl zeigt auch die grosse wirtschaftliche Bedeutung. Die Kehrseite davon: Immer mehr Krankheitserreger bilden Resistenzen. Antibiotikaresistenz bedeutet, dass die entsprechenden Bakterien weniger empfindlich oder sogar gänzlich unempfindlich gegenüber Antibiotika sind. Die Patienten sprechen nicht mehr auf die Medikamente an.

Wer erkrankten Tieren eine Behandlung verweigert verstösst gegen das Tierschutzgesetz und jedes kranke Tier gleich zu keulen ist unethisch und wirtschaftlich nicht tragbar. Während die Antibiotika-Mengen in der Humanmedizin konstant sind und weltweit gesehen sogar massiv steigen, sind sie in der Schweizer Nutztierhaltung in den letzten 10 Jahren deutlich gesunken. Dass manche Betriebe viel, andere dagegen sehr wenig Antibiotika einsetzen, lässt aber vermuten, dass noch weiteres Senkungs-Potenzial besteht.

Kranke Tiere sind oft eine Folge von ungesunden Haltungssystemen, sehr grossen Tierbeständen, hohen tierischen Leistungen und von Stress der Tierhalter, der nicht selten durch wirtschaftliche Zwänge ausgelöst oder gefördert wird. Das Gegenteil davon sind kleine überschaubare Tierbestände, mittlere Leistungen und Betriebe, die sich Zeit für die Tierbeobachtung und -pflege nehmen können. Wie viele andere vorbeugende Massnahmen, die zu einer besseren Tiergesundheit beitragen, ist das nicht gratis -wird aber am Markt kaum honoriert.

In der Tiermedizin wurde mit dem Verein Kometian ein Beratungsangebot geschaffen, das in der Nutztierhaltung den Einsatz von Homöopathie fördert und damit zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes beiträgt. Im Bereich der Humanmedizin ist nichts Vergleichbares vorgesehen. Viele Bäuerinnen und Bauern sind gewillt, ihren Teil zur Lösung des Problems der Antibiotika-Resistenzen zu leisten, obwohl der Griff zur Spritze oft billiger wäre. Sie gehen mit gutem Beispiel voran.

Medizin aus dem Boden

Antibiotika gehören zu den wichtigsten und erfolgreichsten Medikamenten, kein anderer Wirkstoff hat mehr Menschenleben gerettet. Die Erfolgsgeschichte hat vor Jahrmillionen dort begonnen, wo auch unsere Nahrung ihren Anfang hat: im Boden. Antibiotika sind ursprünglich keine Erfindung der Pharmaindustrie, sondern werden von Mikroorganismen erzeugt. Diese Mikroorganismen bilden eine komplexe Lebensgemeinschaft in der sich alle gegenseitig beeinflussen. Manche erleichtern ihren Nachbarn das Leben, andere machen es ihnen schwer. Entsprechend werden ihnen entweder Nährstoffe angeboten oder giftige Cocktails verabreicht. Viele Organismen im Boden wie Pilze, Bakterien, Algen und Flechten sind in der Lage, sogenannte Antibiotika zu produzieren.

Der schottische Arzt Alexander Fleming entdeckte 1928 durch Zufall, dass seine Bakterienkulturen, die er vor seinen Ferien gezüchtet hatte, danach von Pilzkolonien zerstört worden waren. Diese zufällige Beobachtung war die Geburtsstunde des ersten Antibiotikums: des Penicillins. Flemings Beobachtung versank aber erst einmal in den Archiven. Erst als das Militär im Zweiten Weltkrieg dringend nach einem Mittel gegen jene Infektionen suchte, an denen tausende von verwundeten Soldaten starben, stiessen zwei junge britischen Wissenschaftler im Jahre 1939 auf Flemings Arbeiten und entwickelten das erste Antibiotika-Medikament. 1945 wurde Alexander Fleming mit dem Nobelpreis für Medizin ausgezeichnet.

Mit Penicillin erhielt die Medizin erstmals ein wirksames Mittel zur Behandlung von bakteriellen Infektionskrankheiten. Früher war ein Drittel aller Todesfälle auf bakterielle Infektionen zurückzuführen, heute sind es weniger als ein Prozent. Dank Antibiotika hat die Medizin wirksame Medikamente zur Verfügung, um Krankheiten wie Diphtherie, Scharlach, Blutvergiftung oder Lungenentzündung zu heilen.

Nach dieser bahnbrechenden Entdeckung begann eine intensive Suche nach weiteren leistungsfähigen Mikroorganismen im Boden, die Antibiotika herstellen können. Tausende von Bodenproben werden jedes Jahr nach neuen, Antibiotikum produzierenden Organismen untersucht. Mittlerweile sind der Wissenschaft über 5 000 antibiotisch wirkende Substanzen bekannt. Jedes Jahr kommen einige hundert neue hinzu. Allerdings eignen sich die wenigsten als Arzneimittel, weil die Mehrzahl davon auch für menschliche Zellen giftig ist. Nur rund hundert Antibiotika konnten bisher als Arzneimittel registriert werden, wobei jedes gegen einen bestimmten Kreis an Krankheitserregern oder Bakterien wirksam ist. Es gibt über 30 Wirkstoffklassen mit verschiedenen Wirkstoffen, die sich in ihrer chemischen Struktur und Wirksamkeit unterscheiden. Daneben unterscheidet man zwischen Breit- und Schmalspektrum-Antibiotika, je nachdem gegen wie viele verschiedene Erregertypen ein Antibiotikum Wirkung entfaltet. Zur Medikamentenherstellung verwendet man heute nicht mehr die ursprünglichen Mikroorganismen, da diese oft nur temporär kleine Mengen freisetzen. Antibiotika werden heute oft teilsynthetisch oder vollsynthetisch hergestellt. Viele Antibiotika sind jedoch so komplex aufgebaut, dass sie nicht synthetisch hergestellt werden können, sondern nach wie vor aus Mikroorganismen gewonnen werden müssen. Neue Methoden machen es möglich, dass immer mehr Organismen, die aus dem Boden isoliert wurden, in Bio-Reaktoren im Labor gezüchtet und vermehrt werden können.

Gegen das Lebende

Der Name Antibiotika kommt aus dem Griechischen und bedeutet so viel wie „gegen Lebendes“. Antibiotika sind Substanzen, die einen hemmenden Einfluss auf den Stoffwechsel von Mikroorganismen, speziell Bakterien, haben. Antibiotika werden als natürliche Stoffwechselprodukte von Bakterien, Pilzen aber teilweise auch von Pflanzen, Amphibien, Manteltieren gebildet. Sie dienen zum Beispiel der Abwehr von Infektionen oder schalten direkte Konkurrenten im Ressourcenwettbewerb aus. Man unterscheidet grob zwei Gruppen:

Bakteriostatische Antibiotika hemmen das Wachstum bzw. die Vermehrung von Bakterien, töten diese aber nicht. Bakterizide Antibiotika hemmen das Wachstum nicht nur, sondern töten die Erreger ab. Dabei

unterscheidet man primäre bzw. absolute Bakterizide, die sowohl gegen aktive als auch inaktive Bakterien wirken und sekundäre bzw. degenerative Bakterizide, die nur gegen aktive, sich vermehrende Bakterien wirksam sind.

Nützliche Schimmelpilze

In der Geschichte der Menschheit gab es immer wieder hochentwickelte Kulturen, die über beachtliches medizinisches Wissen verfügten und denen nachgesagt wird, dass sie die Wirkung der Schimmelpilze kannten. So legten z. B. Chirurgen in der Antike und im Mittelalter schimmelige Lappen auf die Wunden, um Infektionen zu verhindern.

Aus einem Schimmelpilz der Gattung *Penicillium* isolierte Bartolomeo Gosio im Jahre 1893 Mycophenolsäure, mit welcher er das Wachstum des Milzbranderregeres hemmen konnte. Die Resultate wurden international nicht beachtet.

30 Jahre vor Alexander Fleming, im Jahre 1897, schrieb Ernest Duchesne seine Doktorarbeit über die antibiotische Wirkung von Schimmelpilzen. Dabei half ihm die Beobachtung, dass die in dem Militärhospital beschäftigten Stallknechte die Pferdesättel in einem dunklen, feuchten Raum aufbewahrten, um die Bildung von Schimmelpilzen zu fördern, da Wunden, die durch das Scheuern der Sattel entstünden, schneller abheilen.

Im Jahre 1935 kam das erste Sulfonamid auf den Markt, das insbesondere gegen Streptokokkus-Infektionen wirksam war. Streptokokkus-Bakterien verursachen z. B. Scharlach, Hirnhautentzündung oder Harnwegsinfektionen.

Quelle: Interpharma

Ungleiche Datenlage

Wie viele Antibiotika in der Schweiz verwendet werden ist nicht genau bekannt. Der Antibiotika-Verbrauch in der Humanmedizin wird lückenhaft erfasst. Mit den freiwillig gelieferten Daten wird gerade mal ein Drittel aller Spitalbetten abgedeckt. Apotheken-Verkaufszahlen liegen nur von knapp zwei Drittel aller Apotheken in der Schweiz vor. Laut Interpharma werden in der Schweiz täglich etwa 70'000 Tagesdosen mit Antibiotika verkauft. Das macht im Jahr 25 Mio. Tagesdosen und zeigt die grosse wirtschaftliche Bedeutung dieser Medikamentengruppe.

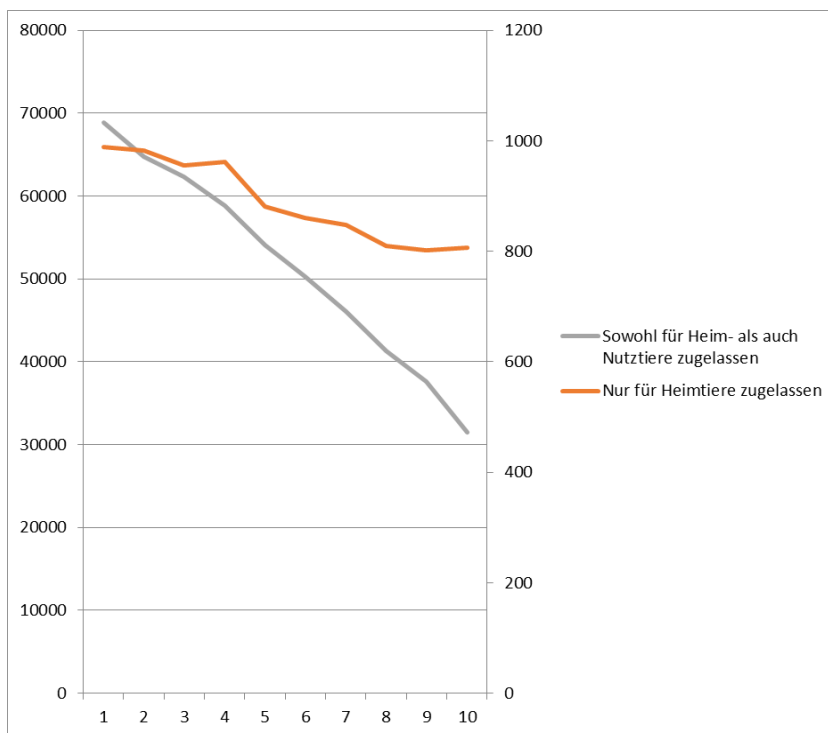
Laut dem Antibiotika-Resistenzbericht des Bundes ist der Antibiotika-Konsum in der Humanmedizin in den letzten 10 Jahren ziemlich konstant geblieben. Im europäischen Ländervergleich steht die Schweiz im Mittelfeld. An einem durchschnittlichen Tag schlucken hierzulande 9 von 1000 Einwohnern ein Antibiotikum, während es in Frankreich über 30 sind. Die Unterschiede zwischen den Kantonen sind jedoch beträchtlich: Der Kanton Genf nimmt mit fast 16 den Spitzenplatz ein. Am sparsamsten sind offenbar die Appenzeller. Grundsätzlich scheint der Verbrauch in der lateinischen Schweiz grösser zu sein als in gewissen Kantonen der Deutschschweiz. Man kann folglich davon ausgehen, dass im Humanbereich noch erhebliches Einspar-Potenzial besteht.

Im Gegensatz dazu ist dokumentiert, wie viele Antibiotika im Veterinärbereich verwendet werden. Letztes Jahr wurden insgesamt 32'327 Kilo Antibiotika für die Veterinärmedizin verkauft, was einer Abnahme von 16% im Vergleich zum Vorjahr entspricht. Seit 2008 hat sich die Antibiotika-Menge in diesem Bereich mehr als halbiert (-53%). Das liegt nicht nur daran, dass weniger Nutztiere gehalten werden. Die Antibiotika-Vertriebsmengen sinken auch, wenn man diese zur Tierpopulations-Biomasse, also dem Tiergewicht, ins Verhältnis stellt.

Unverändert blieb dagegen die Reihenfolge der meist verkauften Wirkstoffklassen: An erster Stelle stehen die Sulfonamide, gefolgt von Penicillinen und Tetracyclinen. Die stete Abnahme der Gesamt-Vertriebsmenge von Antibiotika seit 2008 weist auf die hohe Sensibilisierung der Tierärzte und Bauern hin. Auch das Verbot einer Abgabe auf Vorrat von kritischen Antibiotikaklassen oder von Antibiotika für den prophylaktischen Einsatz sowie die Publikation eines Therapieleitfadens für Tierärztinnen und Tierärzte scheinen Wirkung zu zeigen.

Verzerrte Statistik

Die Menge verkaufter Wirkstoffe, die nur für Heimtiere zugelassen ist, umfasst angeblich nur 2,5 % der Gesamtmenge. Doch die Statistik trügt: Bei den Antibiotika-Verkäufen für Heimtiere werden nur jene Antibiotika angerechnet, die ausschliesslich für Heimtiere verwendet werden dürfen, und das sind wenige. Antibiotika, die sowohl für Heim- als auch für Nutztiere verwendet werden dürfen, werden dagegen vollumfänglich den Nutztieren zugeschlagen. Wie sehr die Statistik deswegen verzerrt wird, ist unklar. Fest steht jedenfalls, dass die Anzahl Heimtiere in der Schweiz laufend steigt, während die Nutztierbestände seit Jahren abnehmen. Heute hält jeder dritte Schweizer Haushalt eines oder mehrere Haustiere. Inzwischen hat es mehr Katzen als Schweine in der Schweiz und mehr Haushunde als Schafe. Zudem wurden von den im Jahr 2016 erstregistrierten Tieren der Pferdegattung 60 Prozent als Heimtier deklariert. Dass diese Entwicklung nur einen sehr geringen Einfluss auf die Antibiotika-Verbrauchsstatik haben soll, ist unwahrscheinlich. Zumal bei den ausschliesslich für Heimtiere zugelassenen Antibiotika der Verbrauch deutlich schwächer sinkt als bei jenen Mitteln, die sowohl für Heim- als auch für Nutztiere zugelassen sind.



Die Statistik über den Antibiotikaeinsatz bei Heim- und Nutztieren täuscht: Unter dem Verbrauch für Heimtiere werden nur jene Antibiotika aufgeführt, die ausschliesslich für Heimtiere zugelassen sind, während alle anderen, die auch im Nutztierbereich erlaubt sind, den Nutztieren zugeschlagen werden.

Quelle: ARCH-Vet 2017, Bericht über den Vertrieb von Antibiotika in der Veterinärmedizin in der Schweiz, BLV

Gülle und Kläranlagen

Antibiotika bleiben nicht dort, wo sie appliziert wurden, sondern breiten sich in der Umwelt aus. Grosse Mengen werden z.B. mit dem Abwasser in die Umwelt transportiert, auch aus der pharmazeutischen Industrie. In der Landwirtschaft gelangen sie durch Beweidung und das Ausbringen von Gülle in den Boden und von dort in die Gewässer und möglicherweise auch ins Grundwasser. Diese Freisetzung birgt Risiken:

- Resistenzen und resistente Krankheitserreger können sich weiter verbreiten und anhäufen
- Bakterienstämme können in der Umwelt neue Resistenzen erwerben oder entwickeln.

Kläranlagen können sozusagen als „Brutstätte“ für Antibiotikaresistenzen dienen. Während der biologischen Abwasserbehandlung in der Kläranlage treffen resistente Bakterien und Krankheitserreger aus dem Abwasser auf Klärschlamm und andere Bakterien, die an ein Überleben im Süßwasser gut angepasst sind. So kann ein Genaustausch stattfinden. Die Schweiz ist in Bezug auf Antibiotikaresistenzen sowohl im medizinischen wie auch im Umweltbereich im internationalen Vergleich eher gering belastet. In Ländern mit mangelhafter Siedlungs- und Trinkwasserhygiene und unzureichender Kontrolle der Produktionsbedingungen in der pharmazeutischen Industrie sieht das anders aus. Da sich resistente Krankheitserreger, wenn sie einmal entstanden sind, in der globalisierten Welt rasch verbreiten, betrifft die dortige Problematik auch uns.

Antibiotika in der Landwirtschaft

Bei Antibiotika denkt man automatisch an Medizin für Menschen und Tiere. Dabei können Antibiotika auch in der Pflanzenproduktion eingesetzt werden. Streptomycin ist eines der ersten Antibiotika überhaupt. Es wurde 1944 entdeckt und erfolgreich beim Menschen gegen den Erreger der Tuberkulose angewendet. Ab 1950 verwendeten Obstbauern in den USA Streptomycin zur Bekämpfung von Feuerbrand-Bakterien. Die Bauern besprühten ihre Plantagen 10- bis 14-mal pro Saison. Zwei Jahrzehnte später traten die ersten resistenten Bakterienstämme auf, gegen die das Antibiotikum wirkungslos war. Nach mehreren Jahren mit Feuerbrand liess das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) 2008 den Einsatz von Streptomycin zur Bekämpfung von Feuerbrand nur unter kontrollierten Bedingungen zu. Speziell der Honig wurde damals überprüft, da Bienen das Antibiotikum einschleppen können. Tatsächlich mussten 2011 im Thurgau neun Tonnen Honig aus dem Verkehr gezogen werden, weil der Toleranzwert für das Antibiotika Streptomycin überschritten worden war. Inzwischen ist Streptomycin nicht mehr bewilligt worden, dafür hat man 2016 fünf andere Pflanzenschutzmittel als Alternativen regulär zugelassen; die zwar insgesamt etwas weniger wirksam als Streptomycin sind, dafür aber mehrmals angewendet werden können.

Das BLW knüpfte die Zulassung damals auch an die Auflage, dass die behandelten Flächen auf die Entwicklung von Antibiotikaresistenzen hin beobachtet werden. Agroscope Wädenswil entnahm dazu von drei streptomycin-behandelten Apfelanlagen in den Jahren 2010, 2011 und 2012 Blüten-, Blätter- und Bodenproben. Die Häufigkeit und Verteilung der Resistenzgene wurden zu verschiedenen Zeitpunkten und in Abhängigkeit der Behandlung untersucht. Interessanterweise konnten die mobilen Streptomycin- und Tetrazyklin-Resistenzgene bereits vor der Streptomycin-Behandlung in fast allen Proben nachgewiesen werden. Das zeigt, dass diese Resistenzgene in der Natur vorkommen. Nach dem Streptomycin-Einsatz gab es zwar gelegentlich statistisch relevante Anstiege der Resistenzgene, aber diese waren nicht konstant und traten im Folgejahr nicht wieder auf. Auch die bakterielle Zusammensetzung in Bodenproben wies mit und ohne Streptomycin-Einsatz keine signifikanten oder konstanten Veränderungen auf. Für die Autoren war letzteres keine Überraschung: Die Bodenbakterien hatten Millionen von Jahren Zeit, sich an Antibiotika und ihre Wirkung anzupassen.

Antibiotika durch die Hintertüre

Nicht alle Antibiotika werden bewusst eingesetzt, manche gelangen auch auf anderen Wegen in die Lebensmittelkette. Asulam ist z.B. ein Herbizid, welches gegen Blacken verwendet wird. Das Mittel ist nicht beständig, beim Zerfall entsteht das Antibiotikum Sulfanilamid. Vor einigen Jahren konnte Sulfanilamid in Schweizer Frühjahrshonigen nachgewiesen werden. Danach wurde die Bewilligung von Asulam angepasst: Es darf nun nicht mehr in blühenden Beständen eingesetzt werden.

Antibiotika im Stall

Nutztiere werden oft mit dem Ziel gezüchtet, entweder in kurzer Zeit viel Fleisch anzusetzen (Masttiere), viele Nachkommen zu erzeugen oder viel Milch zu produzieren bzw. viele Eier zu legen. Wenn die Zuchtziele und Managementpraktiken nicht optimal aufeinander abgestimmt sind wird die Anpassungsfähigkeit der Tiere überstrapaziert, sie werden krank. Die Zucht von gesunden, robusten und gegen bestimmte Krankheiten resistenten Tieren ist deshalb die beste Vorbeugung. Erkrankungen, die mit Antibiotika behandelt werden, können aber auch durch schlechte Haltungs-, Hygiene-, Fütterungs- und Managementbedingungen in der Tierhaltung begünstigt werden.

Damit sich die Tierhaltung überhaupt lohnt müssen Hühner heute immer mehr Eier legen, Masttiere in immer kürzerer Zeit mehr Fleisch ansetzen und Kühe immer mehr Milch geben. Solche Tiere stellen höchste Anforderungen an Haltung, Fütterung und Pflege. Sobald der Mensch diese optimalen Bedingungen nicht mehr einhalten kann werden sie krankheitsanfällig. Dies kann bei arbeits- und betriebswirtschaftlichen Zwängen rasch einmal der Fall sein. Dazu kommt, dass die Nutzungsdauer von Legehühnern, Sauen oder Milchkühen im Vergleich zu früher stark verkürzt ist, sodass in mehr neue Jungtiere herangezogen werden müssen.

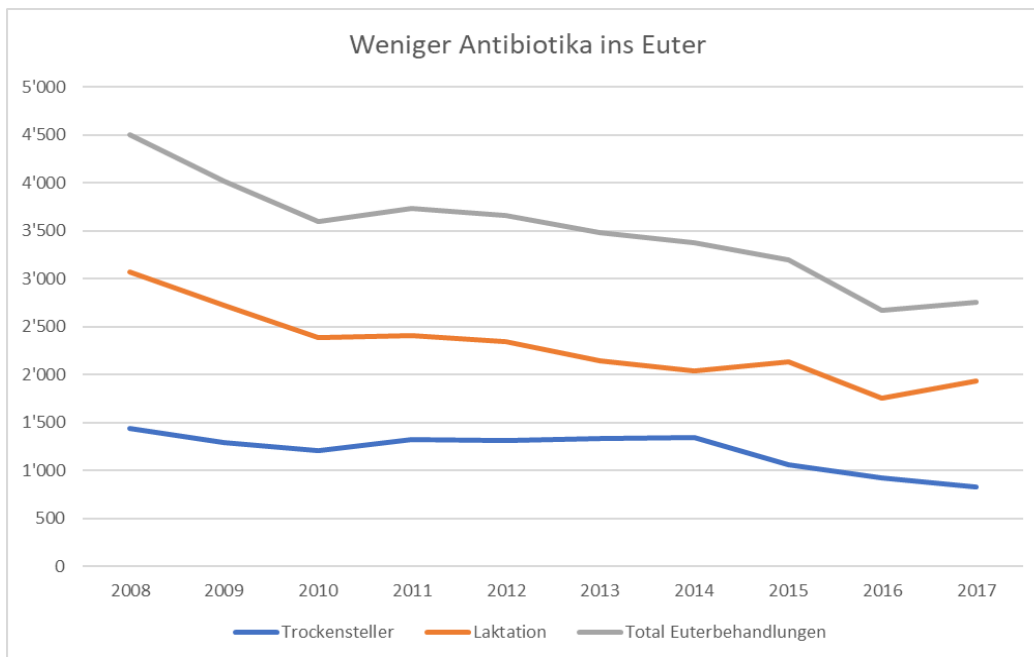
Handel und Transport

Die zunehmende Spezialisierung in der Tierhaltung, verbunden mit immer grösseren Tierbeständen, fördert den Tierhandel mit entsprechend vielen Transporten. Die Durchmischung von Tierherden aus unterschiedlichsten Ställen schwächt das Immunsystem. Keime, Krankheitserreger und auch Resistenzen können sich ausbreiten. In Haltungssystemen, in denen junge Tiere verschiedener Herkunft zusammenreffen gibt es besonders oft gesundheitliche Probleme, die mit Antibiotika behandelt werden müssen. Das liegt daran, dass das Immunsystem der Jungtiere meistens noch zu wenig ausgebildet ist, während es schon mit zahlreichen unbekanntem Erregern konfrontiert wird.

In der arbeitsteiligen Ferkelproduktion (AFP) werden Sauen und Ferkel/Jäger teilweise über mehrere Stationen verteilt. Eine Studie an der Universität Zürich ergab, dass solche Ringbetriebe 2,5-mal häufiger prophylaktische Antibiotikabehandlungen bei Saugferkeln durchführen als der Durchschnitt. Beim Geflügel findet ein enormer Import von Elterntieren und Küken statt. Hier wie auch beim Import anderer Tierarten oder tierischer Lebensmittel können Antibiotika-Resistenzen eingeschleppt werden. Im Bericht „Strategie Antibiotikaresistenzen (StAR; 2015)“ weisen die Behörden in diesem Zusammenhang auch auf die Problematik des von der Politik forcierten Freihandels hin.

Trockenstellen und Euterbehandlungen

Antibiotische Trockensteller sind Antibiotika, die der Kuh ins Euter gespritzt werden, wenn sie aufhört Milch zu geben. Sie schützen das Euter bis zur nächsten Laktation vor Infektionen, sind laut Experten aber nicht in jedem Falle notwendig. 30 bis 40 Prozent der Kühe werden mit solchen Trockenstellern behandelt. Dazu kommen Behandlungen von Euterinfektionen während der Laktation (bei über 20 Prozent der Kühe. Bei der Art und Anzahl von Behandlungen gibt es allerdings sehr grosse Unterschiede von Betrieb zu Betrieb. Die Auswahl der eingesetzten Wirkstoffe scheint dabei vom Tierarzt bzw. der Tierärztin abhängig zu sein. Die Menge an Antibiotika, die für Mastitisbehandlungen bzw. -prophylaxe eingesetzt wird, entspricht ungefähr acht bis neun Prozent der insgesamt in der Veterinärmedizin eingesetzten Menge. Allerdings werden einige der dabei eingesetzten Wirkstoffe im Hinblick auf die Resistenzsituation kritischer beurteilt als die in der Mast eingesetzten Wirkstoffe. Die konkreten Auswirkungen des Einsatzes von Antibiotika in der Milchproduktion auf die Resistenzentwicklung von tier- und humanpathogenen Erregern sind aber nach wie vor unklar. Der Einsatz von Antibiotika in der Milchproduktion ist in den letzten 10 bis 15 Jahren zurückgegangen, was teilweise auch auf die Abnahme der Anzahl Kühe zurückzuführen ist.



Von total 32 Tonnen verkaufter Antibiotika im Veterinärbereich wurden letztes Jahr 2,7 Tonnen für Euterbehandlungen eingesetzt, vor zehn Jahren waren es noch 4,5 Tonnen.

Quelle: ARCH-Vet 2017, Bericht über den Vertrieb von Antibiotika in der Veterinärmedizin in der Schweiz, BLV

Es geht auch ohne

Eine Milchproduktion ohne Antibiotika ist möglich – aber sie hat ihren Preis. Es gibt mehrere Dutzend Biobauern in der Schweiz, die Milch produzieren, welche den Anforderungen des amerikanischen National Organic Program NOP genügt, dort gilt ein vollständiges Antibiotikaverbot. Das bedeutet, dass jede Kuh die mit Antibiotika behandelt werden muss, die Herde verlassen oder in den Schlachthof gebracht werden muss. Für die Amerikaner ist das kein Problem, da die Betriebe häufig gleichzeitig eine Bio- und eine Nicht-Bioherde halten und deshalb die Kühe auf demselben Betrieb verstellen können. In der Schweiz ist das wegen der Gesamtbetrieblichkeit dagegen nicht möglich. Ein Betrieb ist entweder Bio oder nichtBio, es gibt kein „sowohl als auch“. Die Schweizer NOLP-Milchbauern erhalten für ihre Milch aktuell rund einen Franken pro Liter. Für normale Molkereimilch wird dagegen oft nur 55 Rappen ausbezahlt.

Die Schweiz und die Welt

Betrachtet man nicht nur die Veterinär-, sondern auch die Humanmedizin, stellt man fest, dass der weltweite Antibiotikaverbrauch einer Hochrechnung zufolge in den vergangenen 15 Jahren um allarmierende 65 Prozent gestiegen ist. Besonders in wirtschaftlich aufstrebenden Ländern sei die Zunahme „dramatisch“, berichten Wissenschaftler vom US-Forschungszentrum Center for Disease Dynamics, Economics & Policy. Die Forscher hatten auf Basis von Verkaufsdaten den Verbrauch von Antibiotika in 76 Ländern zwischen 2000 und 2015 untersucht und daraus auf weltweite Trends geschlossen. Weltweite Zuwächse gab es nicht nur bei vielfach eingesetzten Wirkstoffen wie Penizillin, sondern auch bei sogenannten Reserve-Antibiotika wie Linezolid und Carbapenemen, die nur zum Einsatz kommen sollten, wenn kein anderes Mittel hilft. Bis 2030 könnte der Gesamtverbrauch an Antibiotika den Forschern zufolge weltweit um bis zu 200 Prozent steigen, dabei gelten Resistenzen gegen Antibiotika inzwischen als grosses Problem - auch in der Tierhaltung. Trotzdem gibt es weltweit immer noch zahlreiche Staaten die den Einsatz von Antibiotika als Leistungsförderer erlauben, gerade mal 100 Staaten haben antibiotische Leistungsförderer bislang verboten. Insbesondere in Nord- und Südamerika ist die Praxis noch weit verbreitet, Antibiotika unters Futtermittel zu mischen. Das Fleisch darf trotzdem aus diesen Ländern in die Schweiz eingeführt werden – obwohl diese Mittel hierzulande verboten sind.

Mit dem Verbot von antibiotischen Leistungsförderern ab dem Jahr 1999 übernahm die Schweiz nebst Schweden eine Pionierrolle. 2004 wurde zudem die Aufzeichnungspflicht jedes Arzneimitteleinsatzes durch Tierärzte eingeführt. Bei der Abgabe auf Vorrat sind regelmässige Betriebsbesuche durch die Bestandestierärzte vorgeschrieben, ohne tierärztliche Verschreibung dürfen keine Antibiotika bei Nutztieren eingesetzt werden. Ausserdem werden regelmässig Kontrollen durch die kantonalen Veterinärämter in den Tierhaltungen bezüglich Aufzeichnungspflicht und Aufbewahrung von Tierarzneimitteln durchgeführt. Verschiedene ansteckende Krankheiten wurden in der Schweiz ausgerottet, so z. B. die enzootische Pneumonie (EP) oder die Actinobazillose (APP) bei den Schweinen und Salmonella enteritidis bei den Hühnern.

Die EU ist gross, Brüssel ist weit

Vor mehr als zehn Jahren, per 1. Januar 2006 wurden in der EU die letzten vier Antibiotika verboten, die bis dahin noch als Futtermittelzusätze in der Tiermast erlaubt waren. Es handelt sich um:

- Monensin-Natrium in der Rindermast,
- Salinomycin-Natrium für Ferkel und Mastschweine,
- Avilamycin in der Schweine-, Ferkel-, Pule- und Trutenmast
- sowie Flavophospholipol für Kaninchen, Legehennen, Pule, Truten, Ferkel, Schweine, Kälber und Mastrinder.

Allerdings ist die EU nicht gerade bekannt dafür, dass sie Verbote flächendeckend durchsetzt. In vielen Staaten können Antibiotika weiterhin ohne Rezept gekauft und ohne tierärztliche Diagnose eingesetzt werden, auch in der EU. Erst 2019 tritt das neue EU-Tierarzneimittelrecht in Kraft, das die Verschreibungspflicht durch einen Tierarzt für die von ihm behandelten Tiere vorsieht – speziell für Antibiotika, Hormone und Impfstoffe. Bis dieses Recht dann überall durchgesetzt wird, dürften noch Jahre vergehen. Prophylaktische Antibiotikagaben sind zumindest in den direkten Nachbarländern der Schweiz heute zwar nicht mehr üblich, laut WHO-Richtlinien ist der vorbeugende Einsatz von Antibiotika jedoch immer noch zulässig, wenn er unter Aufsicht eines Tierarztes stattfindet.

Die Situation bei der Antibiotika-Resistenz in der Schweiz kann im Vergleich zu vielen süd-, mittel- und osteuropäischen Ländern als eher günstig bezeichnet werden. Dennoch besteht kein Grund zur Beruhigung: Im Vergleich mit nordischen Ländern kommen gewisse Resistenzen in Schweizer Nutztieren deutlich häufiger vor, wie z. B. Tetracyclinresistenzen aus E. coli von Mastschweinen und Rindern. Und es wird eine Zunahme von Resistenzen gegenüber Antibiotikagruppen beobachtet, die nur zurückhaltend eingesetzt werden sollten z. B. Fluorchinolone.

Geschwächte Bienen

Vor ein paar Jahren zeigte eine Studie aus den USA, dass die Bienenvölker dort ganze fünf Mal mit Antibiotika behandelt werden: Im Mai eine Oxytetracyclin-Behandlung, im August eine Tylosin-Behandlung gefolgt von drei Fumagillin-Behandlungen in den Wochen danach. Also Folge dieser intensiven Behandlungen kommt es nicht nur zu möglichen Resistenzen, sondern es konnte auch nachgewiesen werden, dass das Entgiftungssystem der Bienen durch Oxytetracyclin geschwächt wird und sie in der Folge empfindlicher auf Insektizide reagieren.

Oxytetracyclin ist ein Breitbandantibiotikum das in vielen Ländern gegen die amerikanische Faulbrut eingesetzt wird. Es hemmt aber nicht nur die Faulbrut-Bakterien, sondern auch die Bakterien, die sich normalerweise im Darm der Bienen befinden und jene Bakterien, die für die Einlagerung des Pollens in Form von Pollenbrot verantwortlich sind. Eine intakte Bakterienflora ist genau wie beim Menschen auch bei Bienen

Voraussetzung für eine intakte Gesundheit.

Quelle: Schweizerische Bienenzeitung

Problematische Resistenzen

Im Boden setzen Mikroorganismen ihren Kampfstoff Antibiotika lediglich in kleinstmengen, nur ganz lokal und zu bestimmten Zeiten ein. In der Human- und Tiermedizin werden Antibiotika dagegen teilweise oft verwendet. Antibiotika gehören zur weltweit am häufigsten verschriebenen Medikamentengruppe. Laut Interpharma werden in der Schweiz täglich etwa 70'000 Tagesdosen mit Antibiotika verkauft, das macht im Jahr 25 Mio. Dosen - für ein Land mit 8 Mio. Einwohnern. Das zeigt auch die grosse wirtschaftliche Bedeutung.

Die Kehrseite davon: Immer mehr Krankheitserreger haben Resistenzen. Antibiotikaresistenz bedeutet, dass die entsprechenden Bakterien weniger empfindlich oder sogar gänzlich unempfindlich gegenüber Antibiotika sind. Die Wirksamkeit der medizinischen Wunderwaffe nimmt folglich rapide ab. Bei Patienten mit Resistenzen sind die Ärzte heute teilweise genauso machtlos wie vor 70 Jahren. In Europa sterben jedes Jahr schätzungsweise 25'000 Menschen an Krankheiten, die wegen Antibiotika-Resistenzen nicht richtig behandelt werden können, in den USA gehen 23'000 Todesfälle pro Jahr auf dieses Konto. Alle fünf Minuten erliegt in Südostasien ein Kind einer Infektion, die durch resistente Bakterien verursacht worden ist. Antibiotikaresistenzen gehören zu den grossen globalen Herausforderungen. In allen Weltregionen werden alarmierende Resistenzraten beobachtet. So sind beispielsweise 25 % der Pneumokokken (*Streptococcus pneumoniae*) auf der ganzen Welt resistent gegen Penicillin. Gegen Tripper (Gonorrhoe) wirkt heute kein einziges Standardantibiotikum mehr. Laut Weltgesundheitsorganisation WHO können Tripper, aber auch viele andere Infektionen, zukünftig nicht mehr behandelt werden. Damit ist die Menschheit praktisch wieder gleich weit wie vor der Erfindung des Penicillins.

Bei der Anzahl resistenter Bakterienstämme liegt die Schweiz im Humanbereich im Mittelfeld: relativ tief im Vergleich zu Ländern wie Frankreich, Italien, Grossbritannien und ost- und südeuropäischen Ländern, jedoch höher als in Skandinavien und den Niederlanden. Beobachtungen zeigen jedoch, dass gewisse Resistenzen, v.a. bei *Klebsiella pneumoniae*, *E. coli* und *Staphylococcus aureus* in der Schweiz wie in ganz Europa zunehmen.

Gentransfer findet statt

Resistenzen können entweder durch Veränderung des bakteriellen Erbguts (Mutationen) entstehen oder durch die Aufnahme von Resistenzgenen aus anderen Bakterien erworben werden. Dieser sogenannte horizontale Gentransfer passiert dort, wo ein Austausch von genetischem Material zwischen Bakterien stattfindet, d.h. auf und zwischen Menschen, Wild-, Nutz-, und Haustieren oder in der Umwelt z.B. via Verpackungsanlagen, Abwasser, Hofdünger und anderes. Resistenzgene enthalten teilweise die genetische Information für die Produktion eines Enzyms, welches das Antibiotikum inaktiviert. Da Resistenzen vererbt werden können, entstehen resistente Bakterienstämme.

Die Suche nach neuen Substanzen ist in vollem Gange. Neue Stoffe können das Problem jedoch nicht vollständig aus der Welt schaffen: Der Antibiotikaeinsatz muss reduziert und vor allem auch gezielter erfolgen. Der in vielen Ländern immer noch praktizierte Einsatz von Antibiotika in der Landwirtschaft zur Wachstumsförderung oder als Prävention bewirkt das Gegenteil. Und die Abgabemenge von Antibiotika für die Tierhaltung steigt weltweit weiterhin, angeheizt durch einen wachsenden Bedarf an tierischen Lebensmitteln, die oft in der Intensivtierhaltung produziert werden. In einigen Ländern werden laut WHO fast 80% der für die Humanmedizin wichtigen Antibiotika in Ställen verbraucht, grösstenteils für die Wachstumsförderung von gesunden Tieren. Dabei sollten gesunde Tiere nur Antibiotika verabreicht bekommen, wenn andere Tiere in derselben Herde nachweislich erkrankt seien. Und es sollten nur Antibiotika eingesetzt werden, die für den

Menschen wenig medizinische Bedeutung haben. Doch gerade solche kritischen Antibiotika werden in der Nutztierhaltung oft genutzt, obwohl sie teurer als Antibiotika der ersten Wahl sind, da die Dosierung häufig gering, die Absetzfrist kurz und die Wirkung sehr gut ist. Bei gewissen Tierarten (speziell Geflügel) sind für gewisse Krankheiten sogar nur Arzneimittel mit kritischen antimikrobiellen Wirkstoffen zugelassen. Auf das Grundproblem – nämlich Haltungssysteme, in denen die Tiere auf Antibiotika angewiesen sind, damit sie überhaupt überleben – ging die WHO allerdings nicht ein.

Resistenzen in der Nutztierhaltung

In der Schweiz sind für die öffentliche Gesundheit und den Veterinärbereich besonders folgende zwei resistente Bakterientypen relevant:

Methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA)

Staphylococcus aureus Bakterien besiedeln die Haut von beinahe jedem dritten Menschen ohne eine Erkrankung auszulösen. Bei Personen mit geschwächtem Gesundheitszustand oder nach medizinischen Eingriffen können diese Bakterien jedoch schwere Infektionen hervorrufen. MRSA kommen auch bei den Nutztieren vor, meist ohne eine Erkrankung auszulösen. In der Schweiz sind sie insbesondere bei den Schlachtschweinen verbreitet. Die Besonderheit dieser MRSA-Stämme ist, dass sie gegen die Standardbehandlung mit Antibiotika der ersten Wahl und oft auch gegenüber weiteren Antibiotikaklassen resistent sind. MRSA-Bakterienstämme gehören zu den bedeutendsten resistenten Erregern von Spitalinfektionen.

Multiresistente Darmbakterien

Ebenfalls hochproblematisch sind Darmbakterien mit Multiresistenz. Dazu gehört das Bakterium Escherichia coli, welches im menschlichen und tierischen Darm vorkommt. Es existieren zahlreiche unterschiedliche Stämme, von denen die meisten keine Krankheiten auslösen. Aber manche Stämme verursachen bakterielle Infektionskrankheiten sowohl beim Menschen als auch beim Tier. Diese krankmachenden E. coli können unter anderem Durchfallerkrankungen, Harnwegsentzündungen, Hirnhautentzündungen, Lungenentzündungen oder Blutvergiftungen hervorrufen. Gegen Darmbakterien mit sogenannter Extended-Spektrum-Betalaktamase-Resistenz (ESBL) gibt es nur noch einige wenige Reserveantibiotika, die eingesetzt werden können, z.B. Carbapeneme. In Ländern des indischen Subkontinentes, aber beispielsweise auch in Italien, Griechenland und Zypern werden inzwischen jedoch zunehmend Darmbakterien beobachtet, die bereits Carbapenem-resistent sind, das bedeutet, dass eine Behandlung solcher Infektionen dort kaum mehr möglich ist. Da diese multiresistenten Darmbakterien auch in der gesunden Bevölkerung zunehmen, können sich die multiresistenten Darmbakterien relativ einfach weiterverbreiten. ESBL-produzierende Darmbakterien werden auch in Nutztieren sowie in Heimtieren, Zoo- und Wildtieren gefunden.

Massentierhaltung fördert Resistenzen

Studien aus Deutschland zeigen einen klaren Zusammenhang zwischen Herdengrößen und MRSA-Vorkommen: In konventionellen Schweinemasten mit tausend und mehr Tieren beträgt der Wert 67 %, in tierfreundlichen Ökobetrieben dagegen nur 13 %. In Holland könnten bei 99% der Schlachtschweine multiresistente Keime nachgewiesen werden, in Spanien, das ebenfalls ein grosser EU-Schweinefleischhersteller ist, bei 84 %. Bei Schlachtkälbern waren in Deutschland und Belgien je 45% betroffen, in der CH lediglich 4 %. Je mehr Tiere ein Betrieb hat und je länger ein Transport dauert, desto höher scheint der Anteil an resistenten Keimen zu sein.

Was für die Tierhaltung gilt, gilt aber auch für die nachfolgenden Schritte: Je mehr Fleisch in einem Schlachthof verarbeitet oder im Detailhandel verkauft wird, desto höher ist die Gefahr, dass dabei antibiotikaresistente Bakterien übertragen werden. Bei einer ausführlichen Untersuchung von Pouletfleisch wurden deutliche Hinweise dafür gefunden, dass die Kontamination erst nach der Schlachtung bei der

Verarbeitung und Verpackung erfolgt sein könnte. Auf dem Pouletfleisch wurden z.T. auch MRSA-Stämme gefunden, die bei Nutztieren gar nicht vorkommen. Da das Pouletfleisch im Detailhandel mehr belastet war als das Fleisch vom Schlachthof, muss man davon ausgehen, dass es beim Schlachtprozess und der Verarbeitung zu Kreuzkontaminationen zwischen Tieren, Verarbeitungsmaterial und Personal kommt.

Eine Übertragung von MRSA via Lebensmittel auf Menschen scheint es nach bisherigem Wissensstand allerdings kaum zu geben. MRSA-Erreger machen gesunde Menschen in der Regel auch nicht krank. Werden MRSA jedoch in Spitäler eingeschleppt, können sie dort bei Patienten zu Infektionen führen, die schwierig zu behandeln sind. Im Deutschen Resistenzmonitoringprogramm GERMVet wurde festgestellt, dass bei Hunden und Katzen vermehrt Antibiotikaresistenzen auftreten und diese resistenten Bakterien dann beim engen Kontakt, zum Beispiel bei Ablecken des Gesichts oder der Hände oder auch beim Streicheln des Hundes oder der Katze besonders leicht auf den Menschen übertragen werden können.

Poulets aus dem Ausland deutlich mehr belastet

2014 wurde eine Stichprobe Pouletfleisch auf das Vorkommen antibiotikaresistenter Erreger untersucht. Dabei zeigten sich deutliche Unterschiede bei den Herkunftsländern: Während jedes dritte deutsche Poulet solche Erreger enthielt, wurde nur in 1 Prozent der Schweizer Poulets dieselben Keime gefunden.

Herkunft	Anzahl Proben	Anzahl mit MSRA	In Prozent
Schweiz	194	2	1.00%
Deutschland	58	18.00%	31.00%
Frankreich	17	1	5,6%
Ungarn	18	1	5,6%
Slowenien	19	0	
Österreich	7	0	
Holland	3	0	
Italien	2	0	
Brasilien	1	0	

Quelle: Arch-Vet 2014-15

Nationale Strategie mit Schwerpunkt Landwirtschaft

Um das Problem der Antibiotikaresistenzen einzudämmen müssen Humanmedizin, Tiermedizin, Landwirtschaft und Politik zusammenarbeiten. Der Bundesrat hat im Rahmen von „Gesundheit 2020“ eine breit abgestützte, nationale Strategie gegen Antibiotikaresistenzen lanciert und eine Nationale Strategie gegen Antibiotikaresistenzen, kurz: StAR, erarbeitet. Dabei wurden acht strategische Ziele definiert, die von Überwachung über Prävention, Forschung Bildung bis zu Rahmenbedingungen reichen. Mit der Umsetzung der Strategie wurde 2016 begonnen. Doch es gibt noch viel zu tun.

Die Datenlage im Bereich Humanmedizin ist nach wie vor lückenhaft (siehe oben). In der Veterinärmedizin werden dagegen die jährlich verkauften Antibiotikamengen der Vertriebsfirmen erfasst und auf die Nutztierbestände umgerechnet. Diese Daten werden jeweils auch in der EU veröffentlicht, so dass die Zahlen mit den Vertriebszahlen anderer Europäischer Länder verglichen werden können. Eine zentrale Antibiotikadatenbank zur Erfassung der Antibiotikaanwendungen auf Ebene Vertreiber, Tierarzt und Tierhalter ist derzeit im Aufbau. Mit ihr soll es künftig möglich sein die Behandlungshäufigkeit bei den einzelnen

Tierarten, bzw. Produktionsformen (zum Beispiel Ferkelaufzucht, Kälbermast, Milchviehhaltung) zu beurteilen. Mit diesem System sollte dann auch ein regionaler, nationaler und internationaler Vergleich des Antibiotikaverbrauchs und der Behandlungsintensität möglich sein. Ein übermässiger oder unsachgemässer Antibiotikaeinsatz sollte so entdeckt werden können.

Keine Überwachung gibt es derzeit im Umweltbereich. Man weiss nur wenig darüber, wie sich Antibiotika in Kläranlagen, im Hofdünger, in Gewässern und im Boden verhalten. Eine solche Überwachung wäre wünschenswert, weil alle verwendeten Antibiotika und allfällig entstandene resistenten Organismen irgendwann entweder mit Gülle und Mist auf Böden ausgebracht oder mittels Abwaschung und Erosion in die Oberflächengewässer gelangen. Im Humanbereich gelangen Antibiotika mit dem Abwasser in die Kläranlagen und von dort in die Gewässer wo sie letzten Endes von Menschen und Tieren wieder aufgenommen werden können. Bis 2040, also rund 20 Jahren sollen 100 von über 700 ARA mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe ausgerüstet werden mit dem Ziel, die Belastung der geklärten Abwässer durch Mikroverunreinigungen zu reduzieren. Dabei sollen auch die in den Abwässern noch vorhandenen Antibiotika erfasst werden.

Falsche Handhabung

Die Resistenzbildung wird durch übermässigen und unsachgemässen Einsatz von Antibiotika beschleunigt. Unsachgemäss ist etwa die Behandlung von Viruserkrankungen mit Antibiotika – denn gegen Viren (etwa bei Grippe oder Aids) nützen Antibiotika nichts. Das liegt daran, dass Antibiotika in den Stoffwechsel der Bakterien eingreifen. Viren haben aber gar keinen eigenen Stoffwechsel, sondern bedienen sich bei ihrem Wirt. Sie bieten Antibiotika damit praktisch keinen Angriffspunkt. Laut einer Studie werden in OECD-Ländern mehr als die Hälfte (!) aller viralen Erkrankungen mit Antibiotika behandelt. Vor allem in Spitälern, Allgemeinpraxen und in der Langzeitpflege würden Antibiotika zu oft, zu lang und auch falsch eingesetzt, mit den entsprechenden Krankheits-, Kosten- und Resistenzfolgen.

Aber auch eine Unterdosierung der Wirkstoffe kann sich verheerend auswirken. Bakterien sollte man stets mit einer hohen Antibiotika-Dosis über möglichst kurze Zeit attackieren. Sind die Mikroben über längere Zeit einer suboptimalen Antibiotika-Konzentration ausgesetzt, passen sie sich an und es kommt zur Resistenzbildung. Die Verabreichung von Breitband-Antibiotika in Fällen, in denen Schmalspektrum-Antibiotika ausreichend wären, begünstigt zudem die Ausbreitung von Multiresistenzen. Multiresistente Keime sind Bakterien, die gleichzeitig gegen mehrere Antibiotika oder, in sehr seltenen Fällen, sogar gegen alle Antibiotika resistent sind.

Da bei resistenten Erregern die Standardantibiotika (Antibiotika der ersten Wahl, z. B. Penicillin) oft nicht mehr wirken, müssen nach eindeutiger Diagnose für die Behandlung andere Antibiotika eingesetzt werden. Wirken auch diese nicht mehr, muss auf Reserveantibiotika wie beispielsweise Carbapeneme zurückgegriffen werden. Um die Bildung neuer Resistenzen zu vermeiden, sollten solche Stoffe nur sehr zurückhaltend eingesetzt werden. Denn wenn auch diese Reserveantibiotika ihre Wirkung verlieren ist eine Behandlung der Infektion praktisch unmöglich. Neu entwickelte Antibiotika werden aus diesem Grund meist als Reserveantibiotika deklariert.

Selbstmedikation

Die Antibiotika-Abgabe für Menschen ist ohne Rezept – bis auf wenige Ausnahmen wie etwa bei bestimmten Augentropfen - in allen EU-Staaten verboten. Eine Studie im Auftrag der Europäischen Kommission zeigte allerdings, dass in einigen Mitgliedsländern Antibiotika trotzdem nicht nur vollkommen unnützlich, sondern auch ohne ärztliche Überwachung und ohne Rezept eingenommen werden. In Rumänien ist rund jedes fünfte (20 Prozent) eingenommene Antibiotikum nicht verschrieben worden. In Griechenland war das in 16 Prozent der Fälle der Fall, in Zypern in 10, in Ungarn und Spanien in 8 und in Italien 4 Prozent der Fälle. Insgesamt liegt in der EU die Rate nicht verschriebener Antibiotika bei sieben Prozent, mit steigender Tendenz. Illegale Verkäufe machen in Rumänien, Griechenland und Zypern 80 bis 100 Prozent der nicht verschriebenen Antibiotika aus, der Rest stammt oft aus Apotheken. Der Verkauf übers Internet ist dagegen bedeutungslos. In Italien, Ungarn

und Spanien war die Selbstmedikation mit übriggebliebenen Medikamenten eine weitere bedeutende Quelle. Dieses Verhalten scheint auch in der Schweiz nicht unüblich zu sein, wie eine aktuelle Umfrage der Fachhochschule Nordwestschweiz ergab. Drei Prozent der Befragten, die in den letzten 12 Monaten eine Antibiotika-Dosis zu sich nahmen gaben an, dass es sich dabei um Reste einer früheren Behandlung handelte. Weitere drei Prozent kauften sich die Mittel ohne Rezept in der Apotheke und ein Prozent beschaffte sie sich über andere Quellen. Das Hauptproblem bei dieser Art Selbstmedikation ist, dass die Patienten oft einfache, von Viren ausgelöste Erkältungen oder Fieber unsinnigerweise mit Antibiotika behandeln obwohl diese nichts gegen Viren ausrichten können.

Quelle: Wahrnehmung Antibiotika, Antibiotikaresistenzen und Antibiotikaverbrauch, FHNW, 2018

Übertragungsprobleme

Die Übertragung resistenter Bakterien erfolgt zwischen Menschen (gesunde Träger oder Patienten) vorwiegend über die Hände (z. B. ausgehend von Stuhl oder infizierten Wunden). Im Kontakt mit Tieren können resistente Keime ebenfalls zwischen Menschen und Tieren ausgetauscht werden. In der Umwelt sind Übertragungen auf pflanzliche Lebensmittel wie Früchte und Gemüse möglich (z. B. durch kontaminiertes Wasser). Zudem ist es möglich, dass während der Schlachtung von Tieren resistente Bakterien auf das rohe Fleisch und beim Umgang damit auch auf die Konsumenten übertragen werden können.

Antibiotikaresistenzen kennen keine Landesgrenzen. Unter anderem tragen Handel und die menschliche Mobilität zur Verbreitung resistenter Keime bei. Es konnte jedoch nachgewiesen werden, dass Länder, in denen vergleichsweise wenig Antibiotika eingesetzt werden, auch eine tiefe Resistenzrate haben. Die Senkung des Antibiotikaverbrauchs gehört deshalb zu den wirkungsvollsten Massnahmen gegen Antibiotikaresistenzen. Dazu müssen Infektionen, die einen Einsatz von Antibiotika unumgänglich machen, wenn möglich vermieden werden. Die Möglichkeiten zur Vermeidung von Infektionen durch gezielte Impfungen sowie optimierte Betriebsabläufe in Tierhaltungen und die Förderung der Tiergesundheit sollten ausgeschöpft werden.

Vorbeugen ist besser

Da in der Veterinärmedizin teilweise Medikamente der gleichen Substanzklassen wie in der Humanmedizin eingesetzt werden, wird davon ausgegangen, dass Antibiotika in der Nutztierhaltung die Resistenzsituation in der Humanmedizin zumindest mitbeeinflussen. Verschiedene nationale und internationale Organisationen und Experten sind deshalb der Meinung, dass das Problem der Antibiotikaresistenz durch eine Senkung des Antibiotikaeinsatzes in der tierischen Produktion angestrebt werden soll. Auch wenn die Zusammenhänge zwischen Antibiotika in der Nutztierhaltung und Resistenzen im Humanbereich noch nicht geklärt sind, ist eine Senkung des Einsatzes schon nur aus Imagegründen angezeigt.

Antibiotika sollten nur eingesetzt werden, wenn nachgewiesen ist, dass es sich um eine bakterielle Infektion handelt und keine alternativen Behandlungen existieren. Zudem sollten möglichst spezifische, auf den konkreten Befund abgestimmte Antibiotika eingesetzt werden. Doch die Diagnostik ist oft teuer und es dauert manchmal lange, bis ein Ergebnis vorliegt. Der unspezifische Einsatz von Antibiotika wird deswegen häufig als sicherer und billigerer Weg angesehen.

Der Einsatz von Antibiotika liesse sich durch verbesserte Produktions- und Haltungsbedingungen und konsequenteres Umsetzen vorhandener Erkenntnisse (z.B. Interpretation Zellzahlen, integrierte Gesundheitsdaten, Staphylococcus aureus Diagnostik) sicher weiter senken. Viele der Massnahmen sind allerdings, zumindest kurzfristig, mit höheren Kosten verbunden. Zumindest ein Teil der als Euterschutz eingesetzten Antibiotika liesse sich durch alternative Methoden wie z.B. Trockenstellen ohne Euterschutz oder interne Zitzenversiegler ersetzen. In Betrieben mit Eutergesundheitsproblemen kann durch eine permanente

Beratung und Betreuung der Milchproduzenten eine Verbesserung erreicht werden. Bei Mastitis werden in der Regel alle vier Euterviertel behandelt, auch wenn drei von vieren gesund sind. Deshalb stellt sich die Frage, ob eine euterviertelspezifische Anwendung den Antibiotikaeinsatz minimieren kann, ohne das Infektionsrisiko an unbehandelten Vierteln zu erhöhen.

Globuli statt Antibiotika

Was vor zwanzig Jahren noch niemand für möglich gehalten hätte, ist inzwischen wahr geworden: Immer mehr Bauern setzen im Stall Homöopathie ein. Weil damit gute Erfahrungen gemacht wurden, haben die Schweizer Milchproduzenten SMP einen Zusammenarbeitsvertrag mit dem Verein Kometian unterzeichnet, der den Einsatz von Komplementärmedizin fördert und die Bauern berät. Ab dem 1. Januar 2019 profitieren die SMP-Mitglieder schweizweit von den Beratungsdienstleistungen. Auf der Eintrittsgebühr wird ein Rabatt von 50% und auf den Beratungskosten eine Minderung von 60% gewährt. Innerhalb der nächsten sechs Jahre soll damit der Einsatz von Antibiotika beim Milchvieh nochmals halbiert und die direkten Gesundheitskosten um rund ein Drittel gesenkt werden können. Der Verein Kometian sammelt die Erfahrung und das Wissen zur komplementärmedizinischen Behandlung von Nutztieren in der Schweiz und hilft so den Einsatz von Antibiotika verringern.

Quelle: Schweizer Milchproduzenten, SMP

Vieles ist unerforscht

Komplementärmedizinische Methoden und alternative Produkte wie Immunmodulatoren, Prä- und Probiotika sowie komplementärmedizinische Präparate und phyto gene Ergänzungsfuttermittel, welche einen positiven Einfluss auf die Tiergesundheit versprechen, sind teilweise vorhanden oder in Entwicklung. Ihre Wirksamkeit ist aber häufig nicht oder nur ungenügend wissenschaftlich belegt. Das hält viele Bauern davon ab diese Methoden einzusetzen. Eine wichtige Voraussetzung dafür ist die Tierbeobachtung. Das braucht in erster Linie Zeit – und Zeit zu haben kostet. Ganz ohne ökonomische Anreize oder gesetzliche Vorgaben werden sich diese Verfahren deshalb nicht so schnell durchsetzen.

Weiterführende Studien sollen im Rahmen der Nationalen Strategie Antibiotikaresistenzen (StAR) und des vom Schweizerischen Nationalfonds finanzierten Nationalen Forschungsprogrammes „Antimikrobielle Resistenz“ (NFP72) gestartet werden. Das Ziel: zusätzliche Kontaminationsquellen wie der Boden oder landwirtschaftlich genutzte organische Dünger sollen genauer untersucht werden. Und Agroscope will im Rahmen dieses NFP ein bis drei agrarpolitische Programme zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes ausarbeiten und auf Akzeptanz prüfen. Gut möglich, dass es in Zukunft Direktzahlungen für weniger Antibiotika geben wird.

Der Ansatz ist sicher gut. Auffällig ist nur, dass die meisten Arbeiten in Bezug auf Antibiotika den Fokus auf die Landwirtschaft richten. Dabei zeigt die stete Abnahme der Gesamtvertriebsmenge von Antibiotika seit 2008 auf eine hohe Sensibilisierung der Tierärzte und Bauern hin, die sich in den letzten Jahren noch gesteigert hat. Zwar ist die Abnahme der Gesamtmenge weniger wichtig als die Anzahl Behandlungen pro Tier bzw. die Anzahl behandelter Tiere. Die Abnahme zeigt aber, dass bereits umgesetzte Massnahmen, wie zum Beispiel das Verbot einer Abgabe auf Vorrat von kritischen Antibiotikaklassen oder von Antibiotika für den prophylaktischen Einsatz, sowie die Publikation eines Therapieleitfadens für Tierärztinnen und Tierärzte wirken. In der Tiermedizin wurde mit dem Verein Kometian zudem ein Beratungsangebot geschaffen, welches in der Nutztierhaltung den Einsatz von Homöopathie fördert und damit erfolgreich zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes beiträgt. Im Bereich der Humanmedizin ist nichts Vergleichbares vorgesehen. Die Bauern gehen also mit gutem Beispiel voran. Ob die Gesellschaft den Einsatz honoriert, wird sich zeigen müssen.

Quellen / Literatur / Links

Swiss Antibiotic Resistance Report 2016

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV

ArchVet - Bericht über den Vertrieb von Antibiotika in der Veterinärmedizin in der Schweiz

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV , 2017

Fact Sheet: Verbreitung von Antibiotikaresistenzen im Wasser

Eawag 2015

Tierschutz und Antibiotika

Schweizer Tierschutz, STS, 2015

Mögliche Ansatzpunkte und Massnahmen, die zu einer Reduktion des Einsatzes von Antibiotika in der Milchproduktion beitragen könnten

Agroscope Science, 2014

Einfluss von Streptomycin in Apfelanlagen auf Antibiotika-Resistenzen in der Umwelt

Agrarforschung Schweiz, 2014

Antibiotika in der Imkerei – Weshalb sind sie in der Schweiz verboten?

Schweizerische Bienenzeitung 2012

Strategie Antibiotikaresistenzen

www.star.admin.ch

Nationales Forschungsprogramm "Antimikrobielle Resistenz" NFP 72

www.nfp72.ch

Verein Kometian für Komplementärmedizin in der Nutztierhaltung

www.kometian.ch

Eveline Dudda, September 2018