

© Schwerpunkt »Welt im Fieber – Klima & Wandel«

Brust, Keule oder doch lieber Leben?

Antibiotikaresistenzen aus der Tierhaltung und ihre Gefahr für die menschliche Gesundheit – gerade in Zeiten von Corona

von Reinhild Benning

*Das Coronavirus (SARS-CoV-2) ist – wie der Name schon sagt – ein Virus, dagegen helfen Antibiotika nicht. Doch die allermeisten Corona-Patient*innen in Krankenhäusern erkranken zusätzlich auch noch an Infektionen durch Bakterien und erhalten aus diesem Grund Antibiotika. Wenn es schon (bislang) kein wirksames Medikament gegen das Coronavirus gibt, so ist es umso wichtiger, dass wenigstens Antibiotika ihre Wirksamkeit gegen Krankheitserreger behalten. Doch die intensive Massentierhaltung und führende Firmen der Fleischindustrie verschleppen antibiotikaresistente Erreger in die Lebensmittelkette. Auch Resistenzen gegen Reserveantibiotika, die bei kranken Menschen als »letzte Mittel« benötigt werden, wenn andere Antibiotika bereits versagen, tauchen teils in steigendem Umfang auf Hähnchenfleisch auf. Wie kann das sein, wenn doch angeblich der Antibiotikaverbrauch in Tierhaltungen in Deutschland sinkt? Droht angesichts der Verbreitung multiresistenter Keime eine medizinische Ohnmacht vergleichbar der in der Corona-Krise?*

Während die Welt händeringend nach einem Medikament oder einer Impfung gegen Covid-19 sucht, lassen Brüssel und Berlin es zu, dass Antibiotika auch durch den Einsatz in der industriellen Massentierhaltung ihre Wirkung gegen bakterielle Infektionen nach und nach verlieren. Im Jahr 2018 wurde zwar die neue und teils ambitionierte EU-Tierarzneimittelverordnung beschlossen, die 2022 in Kraft tritt. Entscheidende Fragen zu Reserveantibiotika und zur Erfassung des Verbrauchs regelt die EU-Kommission 2021 in Durchführungsverordnungen. Bisher droht, dass nach wie vor Interessen der Pharma- und Fleischindustrie über den Erhalt wirksamer Antibiotika zur Rettung von Menschenleben gestellt werden.

In Deutschland wurde durchgesetzt, dass seit März 2018 bei drei von fünf Wirkstoffen aus der Gruppe der Reserveantibiotika strengere Auflagen für die Verwendung im Stall gelten.¹ Seither wurde der Verbrauch dieser drei für Menschen wichtigsten Antibiotikawirkstoffe² in Tierhaltungen in Deutschland deutlich gesenkt. Doch auch nach dieser Reduktion verbrauchen Tierärzt*innen in Deutschland – mit einem 20-prozentigen Anteil von Reserveantibiotika an der Gesamtverbrauchsmenge von Antibiotika in deutschen Tierhaltungen – erheblich mehr als Berufskolleg*innen in EU-Nachbarländern.³ Es

stellt sich die Frage, ob nach Jahrzehnten der Industrialisierung insbesondere in Geflügelhaltungen und Sauenställen herkömmliche Antibiotika bereits ihre Wirkung verloren haben. Schlagen in diesen Systemen nur noch Reserveantibiotika an? Systematische Untersuchungen dazu fehlen bisher. Tierärzterverbände wenden sich vehement gegen ein Verbot von Reserveantibiotika.

Antibiotikaresistenzen zählen laut der Weltgesundheitsorganisation WHO zu den großen globalen Risiken für die Menschheit. An den Folgen resistenter Krankheitserreger sterben schon heute jedes Jahr 700.000 Menschen weltweit, in der EU sind es 33.000.⁴ Immer öfter ist die Wirkung von Antibiotika eingeschränkt, weil Bakterien Resistenzen entwickeln. Umso gravierender ist es, dass dennoch 73 Prozent aller weltweit verkauften Antibiotika für Tiere genutzt werden, denn resistente Erreger entwickeln sich vor allem unter dem Selektionsdruck, wenn Antibiotika eingesetzt werden.⁵

Weltweit wächst der Anteil der industriellen Tierhaltung⁶ und genau in diesem krankmachenden System der Tierhaltung ist ein routinemäßiger Antibiotikaeinsatz an der Tagesordnung.⁷ Wenn Regierungen keine Regulierungen erlassen, dann erwarten Wissenschaftler*innen einen Anstieg des Antibiotika-

verbrauchs bei Nutztieren um 67 Prozent bis 2030 im Vergleich zu 2010.⁸ Besonders problematisch ist das bei Zoonosen – also Erregern, die bei Menschen und Tieren vorkommen.⁹ Weltweit steigen in Tierhaltungen bakterielle Resistenzen gegen Antibiotika, die bei Menschen regelmäßig zur Behandlung von häufigen Infektionskrankheiten eingesetzt werden.¹⁰

Verschärfend kommt hinzu, dass seit 2007 keine neue Antibiotikaklasse gegen Infektionen bei Menschen und Tieren auf den Markt gekommen ist.¹¹ Im Gegenteil: Der Patentschutz für viele Antibiotika ist ausgelaufen, die Medikamente sind für wenig Geld verfügbar. Aus unternehmerischer Sicht lohnt sich die Erforschung und Herstellung von Reserveantibiotika und von neuen Antibiotika nur, wenn davon möglichst viel verbraucht wird. Die Marktlogik widerspricht somit dem Ziel, mit einem auf Notfälle begrenzten Einsatz dieser Mittel ihre Wirksamkeit möglichst lange zu erhalten.

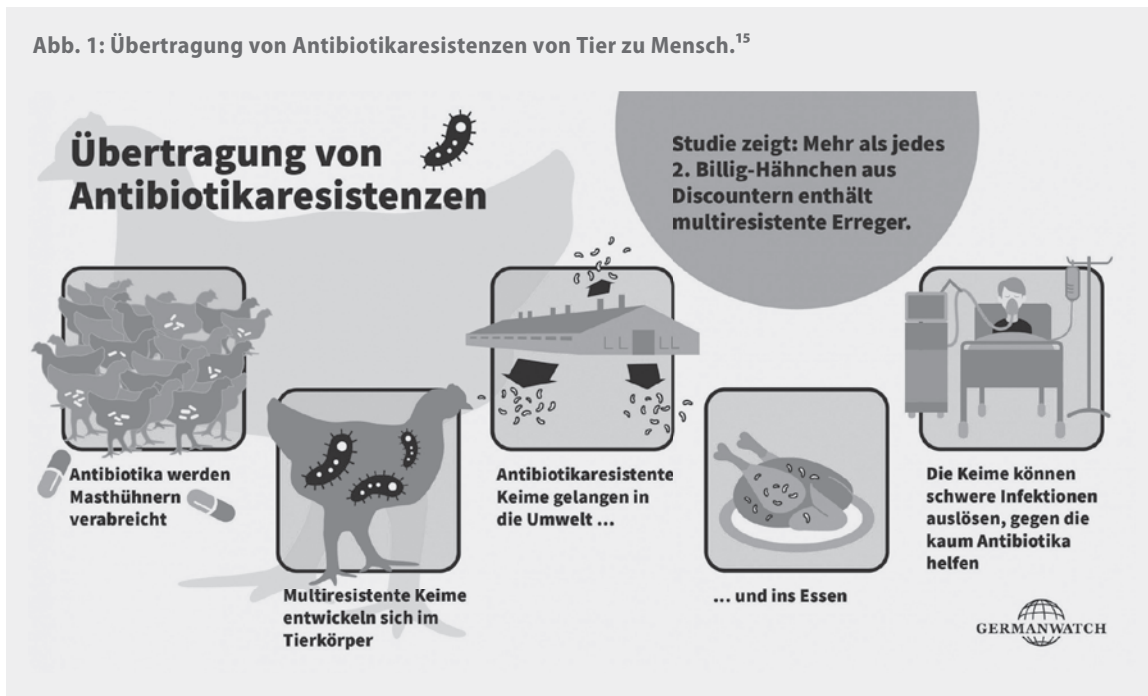
Mehr Tiere – mehr Antibiotika

Aktuell ist die EU-Kommission dabei, EU-Regeln zu verfassen, die strenge Auflagen bis hin zu einem Verbot von Reserveantibiotika in industriellen Tierhaltungen enthalten sollen.¹² Doch sie gibt in ihrem bisherigen Entwurf für eine gesetzliche Regelung den Interessen der Fleisch- und Pharmaindustrie eindeutig den Vorrang vor dem Schutz der menschlichen Gesundheit. Der Entwurf sieht vor, dass Reserveantibiotika unbegrenzt eingesetzt werden dürfen, wenn

sie dem nicht definierten »Tierwohl« oder der Tiergesundheit dienen. Da es zugleich versäumt wurde, im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) oder anderer Richtlinien die Tiergesundheit über bessere gesetzliche Tierschutzbestimmungen voran zu bringen, bedeutet der Kommissionsansatz im Klartext, dass es keine Antibiotika geben wird, die für die Behandlung von Infektionen bei Menschen vorbehalten bleiben. Im Widerspruch zu ihrem schriftlichen Entwurf kündigte die EU-Kommission im November 2020 an, dass doch bestimmte Antibiotika dem Menschen vorbehalten werden sollen¹³ und damit in – systematisch krankmachenden – Tierhaltungen verboten würden. Ein freiwilliger Verzicht ist mit der deutschen Geflügelwirtschaft nach ihren eigenen Aussagen gegenüber dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) nicht zu machen.¹⁴

Das Jahr 2019 hat uns wertvolle Erkenntnisse geliefert über den Einsatz von Antibiotika in Tierhaltungen. So ergab eine umfassende Evaluierung des deutschen Arzneimittelgesetzes und seiner Wirkung auf die Antibiotikaminimierung bei Lebensmittel liefernden Tieren, dass die Größe des Tierbestandes eines Betriebes signifikanten Einfluss auf den Antibiotikaverbrauch hat: Je größer die Massentierhaltung, desto mehr Antibiotika bekommen Hühner, Schweine und Rinder. Das BMEL schreibt in seinem Evaluierungsbericht: »Ein Einfluss der Betriebsgröße auf die Höhe der Therapiehäufigkeit war bei allen Nutzungsarten deutlich erkennbar. Die im Vergleich zu kleinen und mittleren Betrieben in großen Betrieben höheren

Abb. 1: Übertragung von Antibiotikaresistenzen von Tier zu Mensch.¹⁵



Werte für die Therapiehäufigkeit weisen darauf hin, dass Tiere aller Nutzungsarten in großen Betrieben häufiger antibiotisch behandelt wurden als in kleineren Betrieben.«¹⁶

Jeder Antibiotikaeinsatz trägt dazu bei, dass Krankheitserreger resistent werden gegen Antibiotika. Besonders große Tierhaltungen tragen gemäß der staatlichen Evaluation demnach deutlich mehr dazu bei, dass sich Resistenzgene bilden und über die Luft, mit den Tieren und der Gülle sowie mit dem Personal im Stall ausbreiten und auch auf andere Krankheitserreger übertragen werden können.

Greenpeace belegte mit einer Untersuchung im Herbst 2020, dass antibiotikaresistente Keime und Antibiotika mit Gülletransporten über die Republik verteilt werden.¹⁷ Die Gülletransporte kommen zustande, weil in Deutschland eine wirksame Flächenbindung der Tierhaltung fehlt und daher in einigen Regionen – gemessen an der regional verfügbaren Fläche – viel zu viele Tiere gehalten werden. Greenpeace spricht von einer unverantwortlichen Streuung der Risiken, die keinesfalls eine Lösung für die Überproduktion von Billigfleisch und Gülle sein könne. Es gelte stattdessen mit Hilfe von mehr Tierschutz im Stall die Tierzahl zu senken und so die Gülleflut zu stoppen und zugleich den Einsatz von Antibiotika in den Mastanlagen weiter wirksam zu reduzieren.

Arzneimittelgesetz – auf keinem guten Weg

Das Bundeslandwirtschaftsministerium hat im Jahr 2020 eine minimale 17. Novelle des Arzneimittelgesetzes (AMG) angeschoben.¹⁸ Geklärt wird im Entwurf, was tierhaltende Betriebe in die Datenbank eintragen müssen, wenn sie keine Antibiotika einsetzen. Nicht geklärt wird, wie Antibiotikaresistenzen aus Tierhaltungen effektiver bekämpft werden können. Obwohl laut Gesetzesbegründung die in der Evaluation 2019 aufgedeckten konkreten Herausforderungen beim Antibiotikaverbrauch den Anlass für die Novelle darstellen, werden sie in der Novelle kaum berücksichtigt. Dass die Evaluation des BMEL 2019 den wertvollen Hinweis lieferte, dass bei allen Nutztieren in großen

Tierhaltungen auch entsprechend mehr Antibiotika verbraucht werden als in kleinen und mittleren Betrieben, ignorierte der Gesetzgeber bei der Novelle gleich ganz.

Nichtregierungsorganisationen forderten in ihrer Stellungnahme zur AMG-Novelle vor allem ein Verbot für Reserveantibiotika, eine lückenlose Erfassung aller Antibiotikaeinsätze und eine Antibiogrammpflicht sowie Festpreise für alle Antibiotika (siehe auch unten die »Folgerungen & Forderungen«).¹⁹ Bisher wird noch immer nur ein Bruchteil der Tierhaltungen in der Antibiotikadatenbank erfasst. Behörden müssen Sanktionen auch gegen Tierärzt*innen mit besonders hohen Antibiotikaverschreibungen erlassen können.

Alle Kritik wird jedoch von Politik und Wirtschaft zurückgewiesen mit dem Argument, der Antibiotikaverbrauch in Tierhaltungen habe sich doch deutlich reduziert. Germanwatch und andere NGOs halten dagegen, dass die Belastungsraten mit *resistenten* Krankheitserregern bei Fleisch und Milch *nicht* in gleichem Maße gesunken sind. Im Gegenteil: Die Resistenzraten auf Hähnchenfleisch etwa gegen Colistin, ein Reserveantibiotikum in der Humanmedizin, steigen laut staatlicher Untersuchungen an.²⁰

Die Bundesregierung hat damit zentrale Ziele der Antibiotikaminimierungsstrategie verfehlt: Antibiotikaresistenzen wurden nicht durchweg gesenkt und zudem stagniert die Dosis des Antibiotikaverbrauchs in Tierhaltungen in Deutschland praktisch. Anders ausgedrückt: Der Antibiotikaverbrauch sank zwar von 2016 bis 2019 um rund drei Prozent – die Fleischproduktion sank in dem Zeitraum aber um etwa den gleichen Anteil, sodass die Dosis weitgehend unverändert hoch blieb. Laut EU-Bericht liegt er in Deutschland bei 88,4 Milligramm Antibiotika je Kilogramm Fleisch, in Dänemark sind es 38,2 Milligramm.²¹

Ein Test an 59 Hähnchenfleischproben aus deutschen Discountern im April 2019 ergab Resistenzen gegen Reserveantibiotika im Umfang von 30 Prozent der Proben.²² Ein umfangreicherer Test im Oktober 2020 im Auftrag von Germanwatch und den Ärzten gegen Massentierhaltung²³ mit einer noch größeren

Tab. 1: Belastungen von Hähnchenfleisch mit resistenten Erregern bei führenden EU-Geflügelkonzernen²⁴

Name des Konzerns	Anzahl Proben	Anzahl belasteter Proben	Belastete Proben in %	Resistenzen gegen Reserveantibiotika in %	MRSA belastet in %
PHW-Gruppe (DE)	54	32	59 %	33 %	24 %
LDC-Gruppe (FR)	56	32	57 %	45 %	0 %
Plukon (NL)	55	20	36 %	25 %	0 %
Gesamtzahl	165	84	–	57	13
Belastete Proben in Prozent	–	–	51 %	35 %	8 %

Was läuft im Ökolandbau anders?²⁵

Die EU-Öko-Verordnung begrenzt generell den Antibiotikaeinsatz auf eine Behandlung im Leben von Masttieren (Huhn und Schwein). Werden weitere Behandlungen notwendig, so können die Tiere nicht mehr als Biotiere vermarktet werden. Einige Bioanbauverbände verzichten darüber hinaus auf Reserveantibiotika. So untersagt zum Beispiel Bioland den Einsatz von Fluorchinolonen bei Tieren. Demeter verbietet den Einsatz von »Reserveantibiotika für die Humanmedizin«. Bei Tierarzneimitteln für Tiere im Ökologischen Landbau muss eine Wartezeit bis zur Vermarktung als Lebensmittel eingehalten werden, die doppelt so lang dauert wie die gesetzlich vorgeschriebene Wartezeit, die auf einem Arzneimittel angegeben ist. Wenn keine Wartezeit angegeben ist, beträgt die

Wartezeit laut neuer EU-Öko-Verordnung (EU 2018/848) unter Punkt 1.5.2.5 mindestens 48 Stunden. Die Wartezeit soll dem Verbraucherschutz dienen. Sie beschreibt den Zeitraum zwischen Einsatz eines Arzneimittels bei einem Lebensmittel liefernden Tier und dem frühestmöglichen Zeitpunkt zur Verwertung als Lebensmittel. Eine durch den Anbauverband vorgegebene Wartezeit von 48 Stunden bedeutet z. B. im Ökomilchsektor, dass die Milch einer behandelten Kuh zwei Tage lang nicht als Biomilch verkauft werden darf. Diese Auflage bildet einen Anreiz, eher Rassen und Zuchtlinien zu halten, die weniger anfällig sind für z. B. Euterentzündungen, weil im Falle von notwendigen Behandlungen über einige Tage Ertragseinbußen drohen können.

Stichprobe im Umfang von 165 Hähnchenfleisch-Testkäufen in fünf EU-Ländern aus Aldi- und Lidl-Filialen sowie Schlachthofwerksverkäufen der drei führenden Geflügelkonzerne auf Antibiotikaresistenzen hatte zwar ein etwas anderes Untersuchungsdesign. Das Ergebnis kann dennoch als alarmierendes Signal gelesen werden: Laut dieser Untersuchung waren im Schnitt mit 51 Prozent über die Hälfte der Fleischproben belastet; bei durchschnittlich 35 Prozent der Hähnchenproben fand man Krankheitserreger mit Resistenzen gegen Reserveantibiotika, acht Prozent waren mit Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (kurz: MRSA) belastet. Bei diesen multiresistenten Erregern wirken sehr viele Antibiotika nicht (Tab. 1).

Resistenzen – ein Gesundheitsrisiko

Resistenzen stellen für die Konsument*innen ein enormes Gesundheitsrisiko dar: Das Fleisch der Geflügelkonzerne schleppt die resistenten Krankheitserreger in die Lebensmittelkette ein – bis in die Küchen der Verbraucher*innen. Menschen können multiresistente Erreger bei der Zubereitung und beim Verzehr des Fleisches aufnehmen. Die resistenten Keime können schwere Infektionen auslösen, gegen die kaum noch ein Antibiotikum wirkt. Oder Resistenzgene bleiben im Darm und können später bei einer Antibiotikabehandlung des Menschen, etwa nach einer OP, die eingesetzten Mittel wirkungslos machen.

Besonders häufig mit resistenten Erregern besiedelt sind die Beschäftigten in den Ställen, Schlachthofmitarbeitende, Tierärzt*innen und Menschen in Regionen mit höherer Tierdichte.²⁶ (Landwirt*innen und Tierärzt*innen gelten heute in den Krankenhäusern bereits als Risikofälle.) Zu den im Zuge der Corona-

Krise offenbar gewordenen miserablen Arbeitsbedingungen für Schlachthofbeschäftigte kommen daher überdurchschnittliche Gesundheitsbelastungen durch resistente Erreger hinzu.²⁷

Schon vor der ersten Corona-Infektionswelle in Europa mussten immer häufiger Reserveantibiotika bei Menschen eingesetzt werden. So verdoppelte sich der Bedarf an dem Reserveantibiotikum Colistin in der Humanmedizin in Europa in nur vier Jahren.²⁸ Aus der Evaluation des geltenden Arzneimittelgesetzes (AMG 2014) durch das Bundeslandwirtschaftsministerium (BMEL) geht hervor, dass Colistin vor allem bei Masthühnern eingesetzt wird.²⁹ Bei Masthühnern und -puten stammen insgesamt 40 Prozent aller verbrauchten Antibiotika aus den Gruppen der Reserveantibiotika.

Das Bundesgesundheitsministerium (BMG) und das BMEL sprechen zwar von »dringendem Handlungsbedarf«. ³⁰ Doch bisher erlassen die zuständigen Ministerien keine Restriktionen für Antibiotika oder Reserveantibiotika in der industriellen Tierhaltung. Sie forderten die Geflügelwirtschaft auf, selbst Senkungskonzepte vorzulegen. Die Geflügelindustrie forderte jedoch Gegenleistungen: Lockerungen für bestimmte Antibiotika und den Einsatz nicht zugelassener Stoffe.

Aus Sicht von Germanwatch darf kein Wirtschaftssektor die eigenen Profite über das Gemeinwohl stellen und Antibiotika als Massenware beanspruchen, zumal die Tiere in anderen Systemen wie im Ökolandbau deutlich gesünder bleiben und weniger Antibiotika benötigen. Das System der intensiven Massentierhaltung macht Tiere krank, zieht einen hohen Antibiotikaverbrauch nach sich und beeinträchtigt somit die menschliche Gesundheit. Bei der Suche nach dem Ausweg aus den vielfältigen Missständen der derzei-

tigen Nutztierhaltung weisen die Empfehlungen des vom BMEL einberufenen Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung (sog. Borchert-Kommission)³¹ in die richtige Richtung, wenngleich sie bei ihrer weiteren Arbeit die Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen aus der Tierhaltung noch stärker gewichten sollte.

Nicht zuletzt, um auch den hohen Antibiotikaeinsatz deutlich zu reduzieren, muss die Regierung die Kernforderungen der Borchert-Kommission umsetzen:

- mehr Platz je Tier und Kennzeichnungspflicht für Haltungsformen,
- eine Abkehr von der Hochleistungszucht,
- eine artgerechte Fütterung für alle Tiere mit mehr heimischen Futtermitteln und
- kostendeckende Erlöse für die bäuerlichen Betriebe.
- Umverteilung der Agrarsubventionen zugunsten einer flächengebundenen besonders tiergerechten Tierhaltung.
- Abgabe je Kilogramm Fleisch, um ergänzend den Wandel auf den Betrieben zu finanzieren.

Die Zeit drängt

Obwohl Landwirtschaftsministerin Klöckner das Gutachten der Borchert-Kommission selbst auf den Weg gebracht hat, schiebt sie die Umsetzung auf die lange Bank, überlässt sie damit faktisch der kommenden Regierung nach der Bundestagswahl 2021 – und verdedet wertvolle Zeit, um gegenzusteuern. Der Grund

ist klar: Antibiotika senken die Kosten der Produktion – so können sie Missstände bei Hygiene, Haltung und Betreuung kurzfristig überdecken und verursachen dennoch nur ein bis drei Prozent der gesamten Erzeugungskosten.³² Mehr Tierschutz für gesunde Tiere würde hingegen deutlich mehr kosten.³³ Doch vor dem Hintergrund der aktuell wahrscheinlich drängendsten Aufgabe, nämlich die Wirksamkeit von Antibiotika für Corona-Patient*innen sicherzustellen, ist jeder Zeitverzug beim Umbau der Tierhaltung unverantwortlich.

Humanmediziner*innen, kritische Tierärzt*innen, Verbraucherschutz- und Umweltverbände fordern daher konsequent verbesserte Tierschutzgesetze, ein Verbot der Reserveantibiotika im Stall und hohe Abgaben auf andere Antibiotika, damit wirksamer Tierschutz für Landwirt*innen ökonomisch Sinn macht.³⁴

In der Corona-Krise ist es für Patient*innen mit Sekundärinfektionen wie z. B. Lungenentzündungen existenziell, dass wirksame Antibiotika zur Verfügung stehen. Erfahrungswerte zeigen laut Studien, dass bis zu 90 Prozent der Covid-19-Patient*innen mit schweren Verläufen und entsprechend schwachem Immunsystem wegen bakterieller Infektionen mit Antibiotika behandelt werden müssen.³⁵

Vor dem Hintergrund der Corona-Krise muss auch aus Sicht der WHO das Gesundheitsrisiko durch multiresistente Erreger noch beherrzter und entschlossener bekämpft werden als je zuvor. Auch für den Virologen Christian Drosten ist – neben der Pandemiebekämpfung

Folgerungen & Forderungen

- Das Ministerium für Gesundheit muss die Federführung übernehmen und eine wirksame Novelle des Arzneimittelgesetzes (AMG) voranbringen.
- Reserveantibiotika, die für Menschen extrem wichtig sind, müssen in der industriellen Tierhaltung EU-weit verboten und für die Behandlung kranker Menschen vorbehalten werden.
- Wer andere Antibiotika bei Tieren nutzen will, muss einen Test durchführen, ob bei dem vorliegenden Erreger ein Antibiotikum überhaupt (noch) hilft (Antibiogrammpflicht).
- Jeder Einsatz bei Tieren muss von Tierärzt*innen digital gemeldet und von Behörden kontrolliert werden. Tierarztpraxen mit hohem Antibiotikaverkauf müssen künftig sanktioniert werden können.
- Verbesserung des Tierschutzes – und damit des Gesundheitsstatus der Tiere – in allen Verordnungen für die Haltung und Zucht von Tieren in der Landwirtschaft. Verbot der Qualzucht und der Zucht auf Höchstleistung.
- Wirksame Bekämpfung der Entstehung und Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen aus industriellen Tierhaltungen über Lebensmittel (wie z. B. Geflügelfleisch), über die Umwelt oder über Beschäftigte in Ställen und Schlachthöfen.
- Dazu gehört ein staatliches Senkungsziel: Reduktion des Antibiotikaverbrauchs in der Tierhaltung um 50 Prozent bis 2025 sowie eine gesetzliche Pflicht zur Reinigung von Abwässern aus industriellen Schlachthöfen mit der besten Technik gegen multiresistente Erreger. Die Kosten dafür müssen die Schlachthöfe übernehmen.
- Die Verschleppung und Ausbreitung von multiresistenten Erregern auf jedem zweiten Hähnchen und auf dem Weg des EU-Exportes von deutschem Hähnchenfleisch in andere Länder muss gestoppt werden. In vielen Zielländern insbesondere des globalen Südens sind die Gesundheitssysteme sehr schwach und bereits mit den Covid-19-Erkrankten überfordert. Es ist unverantwortlich, in diese Länder Fleisch zu senden, das nach staatlichen Untersuchungen in Deutschland seit Jahren hohe Kontaminationsraten mit Antibiotikaresistenzen aufweist.

fung – der Kampf gegen die steigende Antibiotika-resistenz das nächste große Thema: »Wir sehen ja, wie es sich rächt, wenn man Betätigungsfelder vernachlässigt, die uns scheinbar nicht betreffen. Aber wirklich nur scheinbar.«³⁶

Das Thema im Kritischen Agrarbericht

- ▶ Reinhold Benning: Wenn der Medizinschrank der Welt leer wird. Über Antibiotikaresistenzen, ihre Ursachen und die Notwendigkeit einer wirksamen Reduktionsstrategie in der Tierhaltung. In: Der kritische Agrarbericht 2018, S. 252-258.
- ▶ Engelbert Schramm, Carolin Völker und Anna Walz: Tierarzneimittel und Umwelt. Schutzziele im Widerstreit der Interessen. In: Der kritische Agrarbericht 2017, S. 243-247.
- ▶ Susann Haffmans: Tierarzneimittel in der Umwelt. Hintergründe und Vorschläge für eine Änderung des europäischen Rechtsrahmens. In: Der kritische Agrarbericht 2014, S. 67-73.
- ▶ Kathrin Birkel: Kranke Tiere – kranke Menschen? Antibiotikaeinsatz in der Tierhaltung erschwert die medizinische Versorgung beim Menschen. In: Der kritische Agrarbericht 2013, S. 269-272.
- ▶ Friedrich Ostendorff und Daniel Elfendahl: Statt Ausnahme: die Regel. Antibiotikaeinsatz als notwendige Bedingung für das System der intensiven Massentierhaltung. In: Der kritische Agrarbericht 2012, S. 37-41.

Anmerkungen

- 1 Tierärztliche Hausapotheken-Verordnung (TÄHAV) 2018.
- 2 Fluorchinolone und Cephalosporine der dritten und vierten Generation.
- 3 In Deutschland verbrauchten Nutztierärzt*innen nach jüngsten EU-Vergleichen im Jahr 2016 mit 89 Milligramm (mg) Antibiotika je Kilogramm Nutztier ein Vielfaches im Vergleich zu Tierärzt*innen in Schweden (12 mg/kg) oder Dänemark (41 mg/kg) und rund ein Drittel mehr als niederländische Kolleg*innen (53 mg/kg). Siehe R. Benning: Über Antibiotikaresistenzen, ihre Ursachen und Reduktionsstrategien in der Tierhaltung. Hintergrundpapier. Hrsg. von Germanwatch. Bonn/Berlin 2019, S. 3 (www.germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/Antibiotikaresistenzen,%20ihre%20Ursachen%20und%20Reduktionsstrategien%20in%20der%20Tierhaltung.pdf).
- 4 WHO: New report calls for urgent action to avert antimicrobial resistance crisis. Press release issued 29. April 2019 (www.who.int/news/item/29-04-2019-new-report-calls-for-urgent-action-to-avert-antimicrobial-resistance-crisis).
- 5 T. P. Van Boeckel et al.: Global trends in antimicrobial resistance in animals in low- and middle-income countries. In: *Science* 365/6459 (2019), 1944. DOI: 10.1126/science.aaw1944.
- 6 T. P. van Boeckel et al.: Global trends in antimicrobial use in food animals. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)* 112/18 (2015), pp. 5649-5654. DOI: 10.1073/pnas.1503141112.
- 7 T. P. van Boeckel et al. (siehe Anm. 5).
- 8 T. P. van Boeckel et al. (siehe Anm. 6), p. 5649: »We project that antimicrobial consumption will rise by 67% by 2030, and nearly double in Brazil, Russia, India, China, and South Africa. This rise is likely to be driven by the growth in consumer demand for livestock products in middle-income countries and a shift to large-scale farms where antimicrobials are used routinely.«
- 9 N. V. Cuong et al.: Antimicrobial usage in animal production: A review of the literature with a focus on low- and middle-income countries. In: *Antibiotics* 7/3 (2018), p. 75. DOI: 10.3390/antibiotics7030075. – «WHO: Stop using antibiotics in healthy animals to prevent the spread of antibiotic resistance.«

- Press release dated 7. November 2017 (www.who.int/news/item/07-11-2017-stop-using-antibiotics-in-healthy-animals-to-prevent-the-spread-of-antibiotic-resistance). – Siehe auch WHO: WHO guidelines on use of medically important antimicrobials in food-producing animals. Geneva 2017.
- 10 WHO: Antimicrobial resistance (published 13. October 2020) (www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance).
 - 11 Siehe vfa: Antibiotika: Bestandsaufnahme zu Präparaten und Unternehmen (veröffentlicht am 9. Juli 2020) (www.vfa.de/de/arzneimittel-forschung/antibiotika/neue-antibiotika).
 - 12 EU-Tierarzneimittelverordnung (EU-TAM-VO) (www.bmel.de/DE/Tier/Tiergesundheit/Tierarzneimittel/_texte/Tierarzneimittelrecht-EU.html).
 - 13 Mündliche Aussage von Sabine Juelicher, EU-Kommission, am 16. November 2020 im Workshop der European Public Health Alliance (EPHA) (<https://epha.org/meps-fight-amr-tackling-the-dependence-of-eu-food-systems-on-antimicrobials/>).
 - 14 Protokolle der Gespräche liegen der Autorin vor.
 - 15 R. Benning: Hähnchenfleisch im Test auf Resistenzen gegen Reserveantibiotika. Hrsg. von Germanwatch. Bonn/Berlin 2020, S. 11 (<https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/2020%20Studie%20%27H%C3%A4hnchenfleisch%20im%20Test%20auf%20Resistenzen%20gegen%20Reserveantibiotika%27%2C%20Germanwatch.pdf>).
 - 16 BMEL: Bericht des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft über die Evaluierung des Antibiotika-minimierungskonzepts der 16. AMG-Novelle. Bonn 2019 (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Tiere/Tiergesundheit/Tierarzneimittel/16-AMG-Novelle-Bericht.pdf?__blob=publicationFile&v=2).
 - 17 Greenpeace Deutschland: Keime auf Abwegen. Wie Gülletransporte antibiotikaresistente Keime und Antibiotikarückstände verbreiten. Hamburg 2020 (www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/so3331_gp_studie_keime_auf_abwegen.pdf).
 - 18 »Antibiotika in der Tiermast: Kabinett beschließt Änderungen des Arzneimittelgesetzes (AMG)«. Pressemitteilung des BMEL vom 1. Juli 2020 (www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/114-arzneimittelgesetz.html).
 - 19 Siehe z. B. Germanwatch-Stellungnahme zum Referentenentwurf für die 17. Novelle des Arzneimittelgesetzes (AMG) (Entwurf vom 7. Februar 2020) (https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/Stellungnahme_Referentenentwurf_AMG.pdf).
 - 20 BMEL 2018: Lagebild zum Antibiotikaeinsatz bei Tieren. Juli 2018 (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Tiere/Tiergesundheit/Tierarzneimittel/Lagebild-Antibiotikaeinsatz-bei-Tieren-Juli-2018.pdf;jsessionid=2F2BE1E3DFF6C1239C3BF7E10E0E552C.intranet922?__blob=publicationFile&v=2).
 - 21 European Medicines Agency: Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 european countries in 2018. Trends from 2010 to 2018. (10th ESVAC report). Amsterdam 2020 (www.ema.europa.eu/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-31-european-countries-2018-trends-2010-2018-tenth-esvac-report_en.pdf).
 - 22 Germanwatch-Analyse von Hähnchenfleisch auf antibiotikaresistente Erreger. (Germanwatch-Recherche vom 16. April 2019) (<https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/Analyse%20von%20H%C3%A4hnchenfleisch%20auf%20antibiotikaresistente%20Erreger.pdf>).
 - 23 Benning (siehe Anm. 15).
 - 24 Ebd., S. 7.
 - 25 Das Folgende ist mit leichten Veränderungen entnommen aus Benning (siehe Anm. 3), S. 16.
 - 26 C. Cuny, G. Werner und W. Witte: Bedeutung der bei landwirtschaftlichen Nutztieren nachgewiesenen Livestock-assoziierten Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (LA-MRSA)

- für den Menschen. Robert Koch-Institut (2. Mai 2016) (www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/LA_MRSA_und_ESBL.html).
- 27 Ebd. – Siehe auch R. Benning im Gespräch mit J. Reimer: »Die Bundesregierung hat der Fleischindustrie Extrawürste gebraten.« Deutschlandfunk vom 11. Mai 2020 (www.deutschlandfunk.de/fleischindustrie-und-gesundheit-die-bundesregierung-hat-der.697.de.html?dram:article_id=476452).
 - 28 I. U. Emmerich und M. Drees: Neubewertung von Colistin durch übertragbares Resistenzgen. Ein Antibiotikum im Fokus. In: Deutsches Tierärzteblatt 11 (2016), S. 1644-1648 (www.deutsches-tieraerzteblatt.de/fileadmin/resources/PDFs/Altdaten/DTBL_11_2016_Colistin_Entsperrt.pdf).
 - 29 BMEL (siehe Anm. 16). – J. Wallmann, C. Bode und T. Heberer: Abgabemengenerfassung von Antibiotika in Deutschland 2018. In: Deutsches Tierärzteblatt 67/8 (2019), S. 1082-1090 (www.deutsches-tieraerzteblatt.de/fileadmin/resources/Bilder/DTBL_08_2019/PDFs/DTBL_08_2019_Abgabemengenerfassung.pdf).
 - 30 »Klößner: »Reserve-Antibiotika in der Geflügelmast: Einsatz zu hoch, dringender Handlungsbedarf«. Pressemitteilung des BMEL vom 18. Juli 2019 (www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2019/157-reserve-antibiotika.html).
 - 31 BMEL: Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung vom 11. Februar 2020 (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Tiere/Nutztiere/200211-empfehlung-kompetenznetzwerk-nutztierhaltung.pdf?__blob=publicationFile&v=1).
 - 32 M. Ryan: The economic benefits & costs of antimicrobial use in food animal production: What lessons can be drawn? Präsentation. 2nd OIE Global Conference on Antimicrobial Resistance and Prudent Use of Antimicrobial Agents in Animals. Marrakesh 29.–31. October 2018 (www.oie.int/amr2018/wp-content/uploads/2018/11/S8_5_MichaelRyan.pdf), S.10. – National Farmers Union: Impacts of the Better Chicken Commitment on the UK broiler sector. October 2019 (www.nfuonline.com/nfu-online/sectors/poultry/adas-final-report-18-october/).
 - 33 Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim BMEL: Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Gutachten März 2015 (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf?__blob=publicationFile&v=2).
 - 34 »Vor G20-Gipfel: Ärzte und Umweltschutzorganisationen drängen auf Ende des Antibiotikamissbrauchs in der Massentierhaltung«. Pressemitteilung von Germanwatch vom 4. Juli 2017 (<https://germanwatch.org/de/14078>). – »Untersuchung von Germanwatch. Antibiotikaresistente Keime in Discounter-Hähnchen.« Meldung des ZDF vom 16. April 2019 (www.zdf.de/nachrichten/heute/antibiotika-keime-in-discounter-fleisch-100.html).
 - 35 C.-C. Lai et al.: Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. In: International Journal of Antimicrobial Agents 55/2 (2020) 105924. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2020.105924.
 - 36 C. Drosten in: »Die Pandemie wird jetzt erst richtig losgehen. Auch bei uns«. Interview im Spiegel vom 23. September 2020 (www.spiegel.de/wissenschaft/medizin/christian-drosten-zu-corona-die-pandemie-wird-jetzt-erst-richtig-losgehen-auch-bei-uns-a-1b2833fo-4673-4726-a352-71ddb8bfc666).



Reinhold Benning

Referentin für Landwirtschaft und Tierhaltung bei Germanwatch e.V.

benning@germanwatch.org