

REPORT

Antibiotika schützen, Resistenzen bekämpfen

Antibiotikaeinsatz in der industriellen Tierhaltung
systematisch reduzieren

Konstantinos Tsilimekis



Zusammenfassung

Germanwatch hat unter Mitarbeit der Deutschen Umwelthilfe (DUH) diesen Report zur Entwicklung des Antibiotikaeinsatzes in der deutschen Tierhaltung und zur Bekämpfung von Resistenzen gegen Antibiotika erarbeitet. Der Report enthält Licht und Schatten.

Der Antibiotikaverbrauch in der Tierhaltung wurde seit 2011 um 68 % gesenkt – sehr erfreulich. Allerdings zeigt der Bericht auch, dass Tiere in Deutschland noch immer zweieinhalbmal so viele Antibiotika je Kilogramm Fleisch erhalten wie Tiere im Vereinigten Königreich und fast siebenmal so viel wie in Schweden. Gerade die für Menschen wichtigsten Reserveantibiotika haben seit Jahren mit rund 18 % einen konstant hohen Anteil am Gesamtverbrauch von Antibiotika. Zudem sinken die Antibiotikaresistenzraten bei Tieren und auf dem Fleisch tendenziell nur langsam.

Ein verbessertes Tierarzneimittelgesetz (TAMG) gibt der Wirtschaft seit diesem Jahr klare Vorgaben: Deutschland will den Antibiotikaverbrauch bei Lebensmittel liefernden Tieren bis 2030 halbieren (gegenüber 2018). Eine Verordnungsermächtigung öffnet der Bundesregierung zudem die Tür, um für den Menschen äußerst wichtige Reserveantibiotika wie Colistin – bei Masthühnern in Deutschland deutlich überdosiert eingesetzt – strenger zu regulieren. 16 EU-Länder verzichten (weitestgehend) auf dieses Antibiotikum.

Darüber hinaus arbeitet die Bundesregierung aktuell an einem Aktionsplan zur neuen Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie (DART 2030) und hat zudem im Koalitionsvertrag das Ziel formuliert, eine Tiergesundheitsstrategie vorzulegen. Auch hier bestehen Möglichkeiten, Deutschland wirksam in Einklang mit EU-Vorgaben zu bringen und insbesondere Reserveantibiotika stärker zu schützen.

Unsere Kernforderungen zum Antibiotikaverbrauch in der Tierhaltung:

- **Reserveantibiotika schützen:** Germanwatch und die Deutsche Umwelthilfe betonen nach der intensiven Auseinandersetzung mit den Fortschritten sowie den noch immer bestehenden Missständen in Deutschland weiterhin, dass Reserveantibiotika der Behandlung kranker Menschen vorbehalten werden sollen.
- **Gruppenbehandlung verbieten:** Speziell Reserveantibiotika, aber auch Antibiotika insgesamt sollten beim Einsatz zur Behandlung ganzer Tiergruppen in industriellem Maßstab nicht nur reduziert, sondern verboten werden.
- **Tierhaltung umbauen:** Eine weitere größere Antibiotikareduktion ist nur durch die Beseitigung der systemischen Ursachen des hohen Antibiotikaverbrauchs erreichbar. Der Umbau der Tierhaltung inklusive besserer Tierschutzgesetze und einer verbesserten Tierzucht muss beherzt vorangetrieben und auch finanziert werden. Es sind Absatzmodelle zu fördern, die einen Ausweg aus dem bestehenden hohen, den Bemühungen gegenläufigen Marktdruck ermöglichen.
- **Aktionsziele formulieren, Maßnahmen umsetzen:** Mit für den Antibiotikaeinsatz zentralen Strategien wie der Deutschen Antibiotikaresistenzstrategie (DART 2030) und der Tiergesundheitsstrategie muss die Politik entscheidende Weichen zur weiteren Reduktion von Antibiotika und Antibiotikaresistenzen in der Tierhaltung stellen. Dafür bedarf es noch in diesem Jahr klar ausformulierte Aktionsziele und Maßnahmen.

Konkrete Verbesserungsmöglichkeiten mit einer (potenziell) hohen Konsensfähigkeit finden sich im zweiten Teil des Reports. Sie leiten sich aus der Auswertung einer Befragung ab, die zu Beginn des Jahres an einen breiten, für die Frage der Tierhaltung und der Resistenzbekämpfung zentralen Stakeholderkreis ausgesendet wurde.

Impressum

Autor:

Konstantinos Tsilimekis

Layout:

Tobias Rinn

Der Autor dankt Luisa Ludwig für ihre Unterstützung beim Verfassen des Reports.

Die als Ausgangspunkt für den Report dienenden und in Kapitel 6 aufgeführten „Fünf Eckpunkte zur Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen aus der industriellen Tierhaltung“ sind ein gemeinsames Projekt von Germanwatch und der Deutschen Umwelthilfe.

Herausgeber:

Germanwatch e.V.

Büro Bonn

Dr. Werner-Schuster-Haus

Kaiserstr. 201

D-53113 Bonn

Telefon +49 (0)228 / 60 492-0, Fax -19

Büro Berlin

Stresemannstr. 72

D-10963 Berlin

Telefon +49 (0)30 / 57 71 328-0, Fax -1

Internet: www.germanwatch.org

E-Mail: info@germanwatch.org

Oktober 2023

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter:

www.germanwatch.org/de/89451

Mit finanzieller Unterstützung der Oak Foundation.

Für den Inhalt ist alleine Germanwatch verantwortlich.

Inhalt

1. Einleitung	S. 9
2. Antibiotika, Resistenzen und die industrielle Tierhaltung	S. 12
2.1 Antibiotikaeinsatz in der landwirtschaftlichen Tierhaltung	S. 12
2.2 Vergleich des Antibiotikaverbrauchs bei Tieren und Menschen	S. 18
2.3 Reserveantibiotika in der Tierhaltung.....	S. 19
2.3 Entwicklung des Antibiotikaeinsatzes in der Tierhaltung in Deutschland.....	S. 23
3. Gefahr von Antibiotikaresistenzen aus der Tierhaltung	S. 28
3.1 Generelle Resistenzgefahr	S. 28
3.2 Moderne Medizin ist auf wirksame Antibiotika angewiesen	S. 32
3.3 Nachweisliche Resistenzen in und aus der Tierhaltung (aktuelle Monitorings).....	S. 40
4. Gesetzliche Antibiotikaregulierungen in der EU und in Deutschland	S. 49
5. Stand des Tierschutzes in Deutschland und der EU	S. 52
6. Fünf Eckpunkte zur Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen aus der industriellen Tierhaltung	S. 57
7. Fünf Eckpunkte – die Bewertungen	S. 63
7.1 Eingegangene Antworten	S. 63
7.1.1 Interpretation des generellen Antwortverhaltens.....	S. 63
7.2 Auswertung der Bewertungsbögen.....	S. 66
7.2.1 Top-7-Forderungen.....	S. 66
7.2.2 Bewertung der Top-7-Forderungen	S. 67
7.2.3 Forderungen bzw. Empfehlungen mit unter 50 % Zustimmung	S. 74
7.3 Auswertung der zusätzlichen Statements	S. 78
7.3.1 Explizite Statements	S. 79
7.3.2 Interpretation und Bewertung der zusätzlichen Statements.....	S. 80
8. Zusammenfassung: Es bleibt noch viel zu tun	S. 82
Anhang I – Bewertungsbogen.....	S. 84
Anhang II – Stakeholderliste.....	S. 88
Anhang III – Bewertung der Eckpunkte	S. 93
Literaturverzeichnis.....	S. 96

Abkürzungsverzeichnis

AMEG	Antimicrobial Advice Ad Hoc Expert Group
AMR	Antimikrobielle Resistenzen
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
BÄK	Bundesärztekammer
BDM	Bundesverband Deutscher Milchviehalter
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
bpt	Bundesverband Praktizierender Tierärzte
BTK	Bundestierärztekammer
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
BVL	Comité Permanent des Médecins Européens
CPME	Comité Permanent des Médecins Européens
DART 2030	Deutsche Antibiotikaresistenzstrategie 2030
DBV	Deutscher Bauernverband
DDDvet	Defined daily doses for animals
DjGT	Deutsche Juristische Gesellschaft für Tierschutzrecht e. V.
DLG	Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft
DUH	Deutsche Umwelthilfe
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
EFSA	European Food Safety Authority
EMA	European Medicines Agency
ESVAC	European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption
FAMHP	Federal Agency for Medicines and Health Products
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut für bakterielle Infektionen und Zoonosen
hpCIA	highest priority Critically Important Antimicrobials
ISN	Interessengemeinschaft der Schweinehalter Deutschlands
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
NaTiMon	Nationales Tierwohl-Monitoring
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OIE	Office International des Epizooties
PCU	Population Correction Unit
RKI	Robert Koch-Institut

SDG	Sustainable Development Goals
TÄHAV	Tierärztlichen Hausapothekenverordnung
TAMG	Tierarzneimittelgesetz
UBA	Umweltbundesamt
UNEP	UN Environment Programme
VTN	Verarbeitungsbetriebe Tierischer Nebenprodukte
WBA beim BMEL	Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
WHO	Weltgesundheitsorganisation
ZDG	Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft
ZKL	Zukunftskommission Landwirtschaft

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Globale Verteilung des Verbrauchs antimikrobieller Mittel in der Tiermedizin	S. 12
Abb. 2: Verteilung des Antibiotika-Gesamtverkaufs (in Tonnen) in Europa im Jahr 2021	S. 13
Abb. 3: Regionale Verteilung von Nutztierhaltung und Fleischproduktion in Deutschland.....	S. 14
Abb. 4: Antibiotika-Abgabemengen in der Tiermedizin nach Postleitregion im Jahr 2022.....	S. 14
Abb. 5: Entwicklung der Verbrauchsmengen nach Bestandsgrößenklasse	S. 16
Abb. 6: Ermittlung der antimikrobiellen Mittel, inklusive Antibiotika, mit höchster Priorität für Menschen nach WHO	S. 19
Abb. 7: In der Veterinär- und Humanmedizin eingesetzte Antibiotika-Wirkstoffklassen	S. 20
Abb. 8: Verkauf von Polymyxinen (Colistin) für zur Lebensmittelerzeugung genutzte Tiere in 31 europäischen Ländern, 2021	S. 21
Abb. 9: Visualisierung des One-Health-Ansatzes.....	S. 28
Abb. 10: Übertragungswege von Antibiotikaresistenzen.....	S. 30
Abb. 11: Klimatischen Risiken für die Ausbreitung und Krankheitslastentwicklung von resistenten Krankheitserregern.	S. 31
Abb. 12: Globale Karte mcr-1 positiver Isolate	S. 34
Abb. 13: Besiedlungsraten mit multiresistenten Erregern in Deutschland (Berufsgruppen).....	S. 36
Abb. 14: Zusammenhänge zwischen dem Verbrauch antimikrobieller Mittel und Resistenzen	S. 38
Abb. 15: Übertragung und Verbreitung von AMR über die Umwelt	S. 39
Abb. 16: Nachweis von Antibiotikaresistenzen auf Hähnchenfleisch im Jahr 2020	S. 44
Abb. 17: Änderungen durch die EU-Tierarzneimittelverordnung	S. 49

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Antibiotikaverbrauchsmengen in Tonnen	S. 14
Tab. 2: Antibiotikaverbrauch in der EU in mg/PCU im Jahr 2021	S. 17
Tab. 3: Colistin in mg/PCU in 31 europäischen Ländern, 2021	S. 22
Tab. 4: Vergleich der Antibiotika-Abgabemengen nach Wirkstoffklassen	S. 23
Tab. 5: Entwicklung der Antibiotikaverbrauchsmengen	S. 24
Tab. 6: Entwicklung des Reserveantibiotikaanteils	S. 24
Tab. 7: Reserveantibiotikaverbrauchsmengen in Tonnen im Jahr 2021	S. 25
Tab. 8: Antibiotikaeinsatz in Deutschland in mg/PCU	S. 25
Tab. 9: Änderung der durchschnittlichen betrieblichen Therapiehäufigkeit von 2017 zu 2021, gesamt und stratifiziert nach Wirkstoffklasse.....	S. 26
Tab. 10: Abgabemengen Antibiotika im Vergleich 2018/2021/2030 in Milligramm Antibiotika pro Kilogramm Fleisch.....	S. 27
Tab. 11: Gegen Reserveantibiotika resistente E.coli aus Fleisch in Deutschland	S. 43
Tab. 12: Übersicht über Untersuchungen zum Antibiotikaeinsatz und zu Antibiotikaresistenzen.....	S. 47
Tab. 13: Umsetzungsstand des Koalitionsvertrags zum Tierschutz.....	S. 54
Tab. 14: Kombination von Praktiken und systemischen Ansätzen zur Verbesserung des Tierschutzes und zur Antibiotikareduktion (EU)	S. 57
Tab. 15: Anzahl der Rückmeldungen zum Bewertungsbogen	S. 64
Tab. 16: Zustimmungsraten zu den Forderungen des Eckpunktepapiers.....	S. 66
Tab. 17: Top-7-Forderungen aus Eckpunkt 1	S. 67
Tab. 18: Top-7-Forderungen aus Eckpunkt 2	S. 69
Tab. 19: Top-7-Forderungen aus Eckpunkt 3	S. 72
Tab. 20: Top-7-Forderungen aus Eckpunkt 5	S. 73
Tab. 21: Anmerkungen zu einzelnen Forderungen	S. 77
Tab. 22: Zustimmung der Stakeholder zu ausgewählten Positionen.....	S. 78

1. Einleitung

Antimikrobiell wirkende Arzneimittel sind für unsere Gesundheit unverzichtbar. Wir sind auf sie angewiesen, wenn wir Infektionen durch gesundheitsgefährdende Bakterien, Viren, Pilze und Parasiten behandeln oder diesen vorbeugen wollen. Ihre Verwendung birgt jedoch auch Gefahren: Mit jedem Einsatz dieser Mittel reagieren die damit behandelten Mikroorganismen zunehmend toleranter und abwehrprobter – antimikrobielle Resistenzen (AMR) entstehen. Dabei gilt: Je mehr, je unbedachter und auch je missbräuchlicher antimikrobielle Mittel eingesetzt werden, desto beschleunigter entstehen und verbreiten sich Resistenzen.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) zählt AMR zu den zehn größten globalen Bedrohungen für die menschliche Gesundheit. [1] Mit rund 1,3 Millionen direkt durch sie verursachten Todesfällen allein im Jahr 2019 sind sie schon heute eine der häufigsten globalen Todesursachen. [2] Die Regierungen weltweit stehen damit in der dringenden Verantwortung, wirksame Maßnahmen zur Eindämmung von AMR zu ergreifen. Sie drohen andernfalls bis zum Jahr 2050 zur Haupttodesursache zu werden – mit jährlich 10 Millionen Todesfällen. [3] Auch in der WHO-Region Europa¹ sind AMR schon jetzt weit mehr als nur eine bloße Bedrohung: 133.000 Menschen starben hier im Jahr 2019 daran. [4]

Neben großen Herausforderungen rund um den Einsatz von antimikrobiellen Mitteln in der Humanmedizin gibt insbesondere ihr veterinärmedizinischer Verbrauch großen Anlass zur Sorge. [5] Dies gilt in erster Linie für den **Einsatz von Antibiotika in der industriellen Tierhaltung und die dabei entstehenden Antibiotikaresistenzen**. [6]

Deutschland: eines der hochverbrauchenden Länder in der EU

In der EU und in Deutschland sehen wir seit dem ersten Erfassungsjahr (2011) zwar tendenziell eine erfreuliche Verringerung des Antibiotikaverbrauchs in der Tierhaltung. Das oft zur Beruhigung angeführte Narrativ einer *deutlichen* Antibiotikareduktion funktioniert allerdings fast nur noch mit Bezug auf die alten Verbrauchszahlen von 2011 – in jüngster Zeit stagniert der Verbrauch oder sinkt in geringem Umfang. Gerade zuletzt sank der Verbrauch außerdem zu einem gewissen Teil nur deshalb, weil die Tierzahlen sanken. Vergessen werden sollte auch nicht das extrem hohe Ausgangsniveau: 2011 wurden hierzulande noch 1.706 Tonnen Antibiotika an die Veterinärmedizin abgegeben. Zwar werden mit aktuell 540 Tonnen 68 % weniger Antibiotika verbraucht – ein an sich sehr erfreulicher Fortschritt. Doch reicht diese Entwicklung noch immer nicht, um die beschleunigte Ausbildung und Verbreitung von AMR wesentlich einzudämmen.

Ein aussagekräftiges Bild ergibt sich erst, wenn man den deutschen Antibiotikaeinsatz nicht allein in Tonnen betrachtet und ins Verhältnis setzt: Tierärzt:innen in Deutschland setzten im Jahr 2021 mit **73,2 Milligramm Antibiotika pro Kilogramm Fleisch (mg/PCU)** noch immer eine enorm hohe Menge Antibiotika ein – mehr als doppelt so viel wie etwa in Großbritannien. Deutschland zählt beim Einsatz in mg/PCU weiterhin zu den EU-Staaten mit einem sehr hohen Antibiotikaverbrauch.

Besonders alarmierend ist die Lage bei den Reserveantibiotika, also den Wirkstoffen, die für die Medizin besonders wichtig sind.² **Der Anteil der an die Tiermedizin abgegebenen Reserveantibiotika an der Gesamtabgabemenge aller Antibiotika blieb zwischen 2011 und 2022 mit rund 18 % nahezu konstant.** Und auch beim konkreten Verbrauch von Reserveantibiotika zeigt sich ein alarmierendes Bild: Hier lagen **im Jahr 2021 die Anteile der Reserveantibiotika am Gesamtverbrauch von Antibiotika bei Mastschweinen bei rund 16 %, bei Puten bei 35 %**

¹ Die WHO-Region Europa geht über die Mitgliedstaaten der Europäischen Union hinaus und umfasst insgesamt 53 Länder. Siehe: <https://www.who.int/countries>.

² hpCIA gemäß WHO. Siehe unten Fußnote 5 sowie für die in der Einleitung dargelegten Werte das Kapitel 2.

und bei Masthühnern sogar bei 47 %. Alarmierend ist zudem insbesondere der Einsatz des Antibiotikums Colistin, das hierzulande in deutlich höherer Dosis (6,3 mg/PCU) eingesetzt wird, als die Europäische Arzneimittelbehörde (European Medicines Agency, EMA) es empfiehlt (5,1 mg/PCU). In der hiesigen Hähnchenfleischerzeugung verbrauchen Fleischunternehmen **Colistin rechnerisch sogar in 12-facher Überdosierung** gemessen an der EMA-Empfehlung (Kapitel 2).

Hohe Resistenzgefahr und mangelhafte Regulierung

Während die Regeln des Ökolandbaus den Einsatz von Antibiotika begrenzen, was auch ein insgesamt geringeres Auftreten von Resistenzen zur Folge hat, gibt es kein gesetzliches Limit für den Antibiotikaverbrauch in der industrialisierten Form der Tierhaltung. Das ist leichtsinnig: Antibiotikaresistente Erreger übertragen sich auf vielfältigen Wegen, vor allem aber über Lebensmittel wie Fleisch (Kapitel 3).

Dass Tierärzt:innen in Deutschland auch heute noch mehr Antibiotika verbrauchen als vergleichbare Nachbarländer, lässt auf noch immer unzureichende gesetzliche Antibiotikaregulierungen schließen (Kapitel 4). Dazu gehört beispielsweise das uneingeschränkt geltende Dispensierrecht, das regelt, was Tierarztpraxen sowohl am Verschreiben als auch am Verkauf von Antibiotika verdienen. Gerade bezüglich der Betreuung von Großbeständen steht zu befürchten, dass der ökonomische Anreiz in den Vordergrund rückt. Vereinfacht gesagt: Mehr Antibiotika zu verschreiben, heißt, mehr Antibiotika zu verkaufen – bei Aufschlägen auf den Beschaffungspreis von beispielsweise rund 20 %. Doch auch im Bereich des Tierschutzes, der im Bestfall auch positiv auf die Tiergesundheit wirken sollte, gibt es noch einiges zu tun (Kapitel 5).

Antibiotikaverbrauch muss systematisch gesenkt werden

Für die europäische Fleisch- und Milcherzeugung wird ein Anstieg des Antibiotikaverbrauchs um 5 % bis zum Jahr 2030 prognostiziert. [7] Und tatsächlich besteht die Gefahr, die Zielsetzung der europäischen Farm-to-Fork-Strategie sowie des neuen Tierarzneimittelgesetzes (TAMG) in Deutschland zu verfehlen. In beiden ist festgeschrieben, die Gesamtverkäufe von antimikrobiellen Mitteln – vor allem von Antibiotika (in mg/PCU) – für den Einsatz bei Nutztieren bis zum Jahr 2030 im Vergleich zu 2018 um 50 % zu reduzieren. [8] [9]

Die in diesem Report zusammengetragenen Informationen lassen befürchten, dass die bisherigen politischen Maßnahmen zur Reduktion des Antibiotikaverbrauchs in der Tierhaltung noch immer zu schwach sind, um die anvisierten Reduktionsziele zu erreichen – und um die Ursachen des hohen Antibiotikabedarfs der Tiere in der Lebensmittelerzeugung an der Wurzel zu packen. Zentral für die weitere Antibiotikareduktion wäre **eine deutliche Verbesserung der Zucht, der Haltung und der Fütterung von Tieren, um die Tiergesundheit auf eine neue solide Basis zu stellen.** Doch auch der konsequente Vollzug schon bestehender Regeln, derzeit eher mangelhaft, darf nicht ausbleiben.

Auch wird im erst kürzlich neu formulierten deutschen Tierarzneimittelrecht sowie in der neuen Deutschen Antibiotikaresistenzstrategie (DART 2030) die dringende Empfehlung der WHO, **Reserveantibiotika bei Lebensmittel liefernden Tieren nicht einzusetzen**, noch immer ignoriert. Bezüglich der bislang ergriffenen Maßnahmen gegen Antibiotikaresistenzen aus der Tierhaltung kann insgesamt noch von einer Schutzpflichtverletzung des Gesetzgebers ausgegangen werden. [10]

Germanwatch und die Deutsche Umwelthilfe haben **fünf Eckpunkte** für Maßnahmen erarbeitet, die dazu beitragen würden, den noch immer alarmierend hohen **Antibiotikaverbrauch in der industriellen Tierhaltung systematisch zu senken.** Unterstützt werden die fünf Eckpunkte

von 21 weiteren Verbänden aus der Human- und Veterinärmedizin.³ Diese Eckpunkte wurden zu Beginn des Jahres mitsamt einem Bewertungsbogen an zentrale Stakeholder aus den Bereichen Land-, Fleisch-, Milch- und Ernährungswirtschaft sowie Politik (inklusive Ministerien und zuständige Bundesinstitute und -ämter) versandt (Kapitel 6).

Der vorliegende Report liefert eine umfassende Beschreibung der Herausforderungen und Datenlage zum Antibiotikaverbrauch bei Lebensmittel liefernden Tieren in Deutschland und Europa. Im Anschluss findet sich eine quantitative wie qualitative Auswertung der Antworten auf unsere Befragung der oben genannten Stakeholder (Kapitel 7). Auf dieser Basis formulieren wir politische Empfehlungen für eine wirksame Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen aus der Tierhaltung (Kapitel 8).

³ AnTiB – Antibiotische Therapie in Bielefeld; Ärzte gegen Massentierhaltung n. e. V.; Ärztenetz Bielefeld e. V.; BUKO-Pharma-Kampagne – Gesundheit – global und gerecht e. V.; Bundesverband Tierschutz e. V.; Bund gegen Missbrauch der Tiere e. V.; Centre for Planetary Health; Liga für Hirtenvölker und nachhaltige Viehwirtschaft e. V.; mensch fair tier e. V.; Menschen für Tierrechte – Bundesverband der Tierversuchsgegner e. V.; medmissio - Institut für Gesundheit Weltweit; Mukoviszidose e. V. – Bundesverband Cystische Fibrose; Pestizid Aktions-Netzwerk e. V.; ProVeg e. V.; PROVIEH e. V.; Slow Food Deutschland e. V.; Tierärzte für Tiere; Tierärzte für verantwortbare Landwirtschaft e. V.; Verein demokratischer Ärzt*innen e. V.; Verein demokratischer Pharmazeutinnen und Pharmazeuten e. V.; VIER PFOTEN – Stiftung für Tierschutz.

2. Antibiotika, Resistenzen und die industrielle Tierhaltung

2.1 Antibiotikaeinsatz in der landwirtschaftlichen Tierhaltung

Welche Rolle der Einsatz von Antibiotika (und von anderen antimikrobiellen Mitteln) in der Tierhaltung bei der Bekämpfung von Resistenzen spielt, unterstrich die *Global Leaders Group on Antimicrobial Resistance* im Jahr 2021 deutlich:

„Die Global Leaders Group on Antimicrobial Resistance hat heute alle Länder dazu aufgerufen, den Einsatz von antimikrobiellen Medikamenten in den globalen Ernährungssystemen deutlich zu reduzieren. Dazu gehört, dass der Einsatz medizinisch wichtiger antimikrobieller Mittel zur Förderung des Wachstums gesunder Tiere eingestellt wird und antimikrobielle Mittel insgesamt verantwortungsvoller eingesetzt werden.“⁴ [11]

Die WHO empfiehlt zudem bereits seit Jahren mit Nachdruck, die sogenannten *highest priority Critically Important Antimicrobials* (hpCIA) – in deutschsprachigen Debatten oft einfach: „Reserveantibiotika“ [12]⁵ – als für Menschen wichtigste Wirkstoffe nicht mehr bei zur Lebensmittelerzeugung genutzten Tieren einzusetzen.

Antibiotika in der Tierhaltung: weltweit, Europäische Union und Deutschland

Einer aktuellen Analyse zufolge wurden im Jahr 2020 auf globaler Ebene 99.502 Tonnen Antibiotika in der Tierhaltung (Rinder, Schafe, Hühner und Schweine) eingesetzt. Für 2030 wird ein Anstieg auf 107.472 Tonnen prognostiziert. Die Analyse benennt auch die Hotspots des globalen Antibiotikaverbrauchs, die vor allem in asiatischen Ländern und Regionen liegen. Aber auch Norditalien, Zentralpolen und Norddeutschland zählen zu den globalen Hotspots. [7]

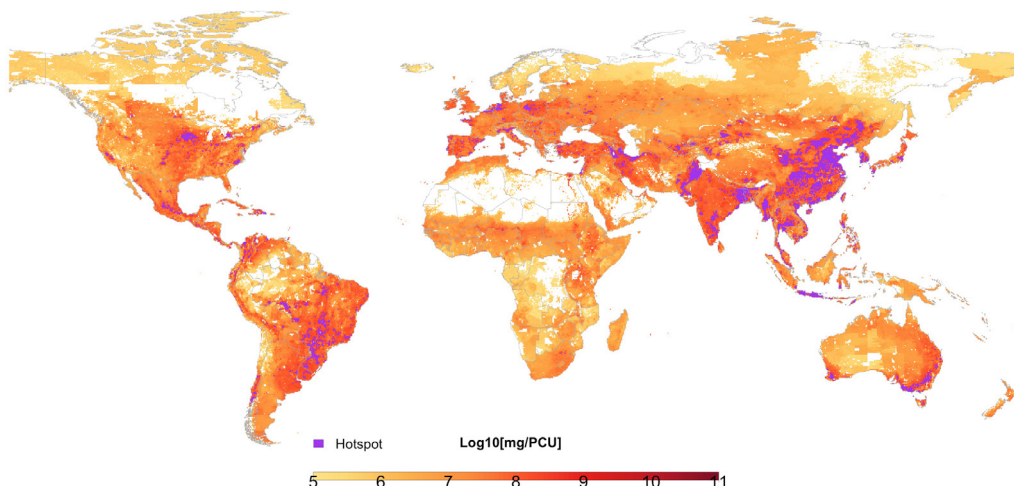


Abb. 1: Globale Verteilung des Verbrauchs antimikrobieller Mittel in der Tiermedizin.

Quelle: Mulchandani et al., 2023, [Global trends in antimicrobial use in food-producing animals: 2020 to 2030](#) | (CC BY 4.0)

⁴ Eigene Übersetzung.

⁵ Im weiteren Verlauf des Reports sind mit „Reserveantibiotika“ immer die von der WHO definierten hpCIA gemeint (nicht zu verwechseln mit der bei der WHO noch mal eigenen Kategorie der „reserve antibiotics“). Siehe zum Begriff auch das „Rechtsgutachten zum umfassenden Verbot des Einsatzes von Reserveantibiotika in der nahrungswirtschaftlichen Tierhaltung“: „Es bietet sich [...] an, den Begriff des „Reserveantibiotikums“ an der CIA Liste auszurichten und damit genau solche Antibiotika als Reserveantibiotika zu qualifizieren, die von der WHO als „highest priority critically important“ bezeichnet werden.“

Das bedeutet, dass Deutschlands Regionen mit extrem hoher Tierdichte (siehe unten) auch im globalen Vergleich zu den Regionen mit dem höchsten Antibiotikaverbrauch zählen – mit den einhergehenden Risiken für die Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen.

In Europa betrug im Jahr 2021 die Verkäufe von Antibiotika zum Einsatz bei zur Lebensmittelerzeugung genutzten Tieren rund 5.220 Tonnen. Eingerechnet ist zwar auch die Aquakultur, das heißt der Verbrauch von Antibiotika in der Fischzucht, doch ist dieser im Vergleich zum Verbrauch in der landwirtschaftlichen Tierhaltung deutlich geringer bzw. nur für Länder wie Norwegen von Relevanz.⁶ [13] Für den Einsatz bei Haustieren wurden lediglich rund 76 Tonnen Antibiotika verkauft – was den Landwirtschaftssektor klar als hauptsächlichen Abnehmer von veterinärmedizinisch verwendeten Antibiotika ausweist. [14]

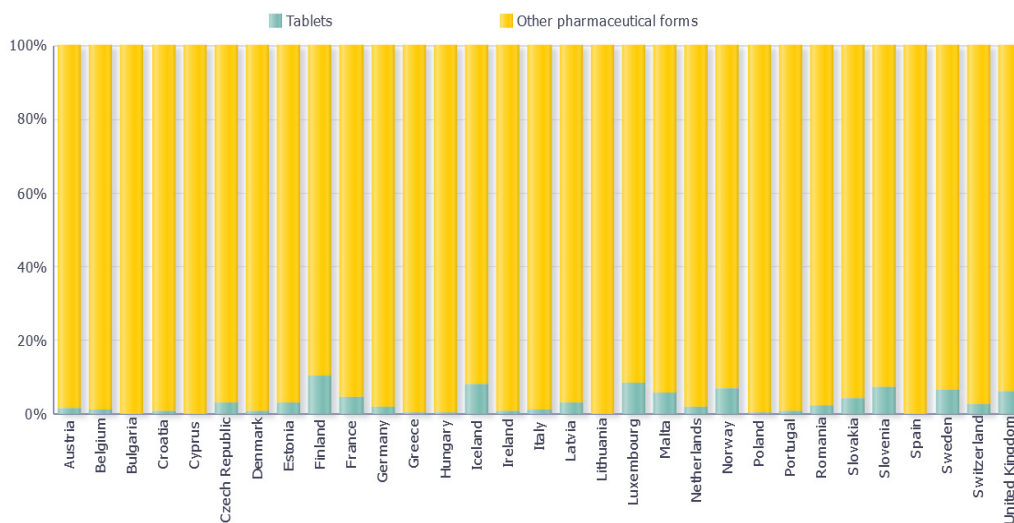


Abb. 2: Verteilung des Antibiotika-Gesamtverkaufs (in Tonnen) in Europa im Jahr 2021.

Quelle: EMA, [European database of sales of veterinary antimicrobial agents](#) | © EMA

In Deutschland betragen die Abgabemengen von Antibiotika für den veterinärmedizinischen Einsatz laut Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit 540 Tonnen im Jahr 2022. [15] Wie der Bericht der *European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption* (ESVAC) zeigt (Abb. 2), konnte für das Jahr 2021 auch in Deutschland der weitaus größte Teil der an die Veterinärmedizin abgegebenen Antibiotika der Nutztierhaltung zugerechnet werden (rund 591 Tonnen), was im Verhältnis auch für das Jahr 2022 noch gelten dürfte. Im europäischen Vergleich rangiert Deutschland bei den Abgabemengen, sprich: Verkäufen von Antibiotika an die Veterinärmedizin, auf dem vierten Platz.

⁶ Der weltweite Verbrauch antimikrobieller Mittel in der Aquakultur wurde der angegebenen Quelle zufolge für 2017 auf 10.259 Tonnen geschätzt. Wenngleich auch in diesem Bereich einige Probleme mit dem Antibiotikaeinsatz und -resistenzen verbunden sind, erscheint der Gesamtverbrauch angesichts der in der globalen terrestrischen Tierhaltung (Rinder, Schafe, Hühner und Schweine) eingesetzten 99.502 Tonnen Antibiotika eher zweitrangig. Der Antibiotikaeinsatz in Aquakulturen wird daher hier nicht weiterverfolgt, zumal der spezielle Blick hierauf auch den Rahmen des vorliegenden Reports sprengen würde.

Hotspots des Antibiotikaeinsatzes in Deutschland

Die Hotspots des Antibiotikaeinsatzes überlagern sich in Deutschland unverkennbar mit den Intensivregionen der Nutztierhaltung im Nordwesten – das heißt mit den Regionen mit der höchsten Nutztierdichte:

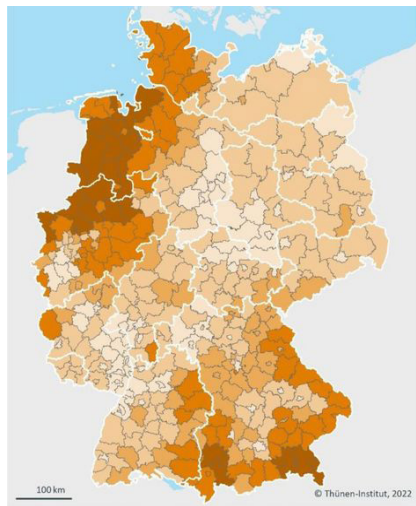


Abb. 3: Regionale Verteilung von Nutztierhaltung und Fleischproduktion in Deutschland.

Quelle: Deblitz, 2022, [Steckbriefe zur Tierhaltung in Deutschland](#) | © Thünen-Institut

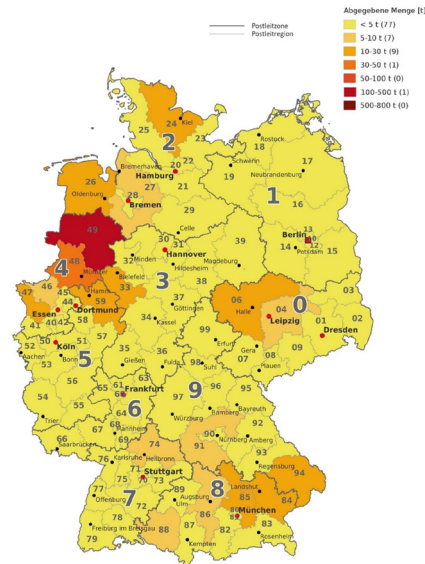


Abb. 4: Antibiotika-Abgabemengen in der Tiermedizin nach Postleitregion im Jahr 2022.

Quelle: BVL, 2023, [Deutlich geringere Abgabemengen von Antibiotika in der Tiermedizin](#) | © BVL

Diese Korrelation zwischen hoher Tierdichte und hohen Antibiotikaverbräuchen hat sich seit 2011 nicht wesentlich verändert. Ein wesentlicher Grund für die beständigen hohen regionalen Konzentrationen der Tierhaltung ist, dass die Reduktion von Tierzahlen in Deutschland allein nach betriebsindividueller Entscheidung erfolgt. Nicht nur mit Blick auf den Antibiotikaeinsatz und die Entstehung von Antibiotikaresistenzen wäre eine sozial-ökologische Leitplanke wie die verbindliche Flächenbindung der Tierhaltung höchst wünschenswert. Die Forderung danach wird zwar von politisch Verantwortlichen aller Spektren vorgetragen, doch umgesetzt wurde sie bisher nicht.

Große Tierhaltungen, hoher Antibiotikaeinsatz

Allein aus den Abgabemengen lassen sich keine Aussagen darüber treffen, bei welchen Tierarten am meisten Antibiotika eingesetzt werden. Zu dieser Frage liefern die durch das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ermittelten Verbrauchsmengen für das Jahr 2021 konkrete Einblicke:

Tierart	Verbrauchsmenge in Tonnen im Jahr 2021	Tierart	Verbrauchsmenge in Tonnen im Jahr 2021
Mastschweine	101,7	Mastrinder	0,77
Mastferkel	76,4	Masthühner	58
Mastputen	64,5	Mastkälber	49,3

Tab. 1: Antibiotikaverbrauchsmengen in Tonnen.

Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von den zuletzt durch das BfR veröffentlichten „Tabellen zur Entwicklung der Therapiehäufigkeit und der Antibiotikaverbrauchsmengen 2018–2021“

Demnach werden die größten Mengen an Antibiotika aktuell (2021) bei Mastschweinen und Mastferkeln eingesetzt, sodann bei Mastgeflügel (Puten, Hühner) und Mastkälbern. Bedeutend geringer fallen die Verbrauchsmengen allein bei Mastrindern aus. [16] Diese Reihenfolge deckt sich mit den Ergebnissen früherer Auswertungen.⁷ [17]

Zur weiteren Bewertung des Antibiotikaeinsatzes in der Nutztierhaltung erhebt Deutschland – als einziges Land in der EU – auch die sogenannte **Therapiehäufigkeit**. Diese wird auf Basis von betrieblichen Angaben zur Tierhaltung und zum Antibiotikaeinsatz ermittelt. Sie dient als Grundlage für ein Benchmarking, bei dem jeder meldende Betrieb seine Therapiehäufigkeit mit bestimmten bundesweiten Kennzahlen vergleicht und bei Überschreitung von „Kennzahl 2“ zusammen mit dem Tierarzt Maßnahmen zur Senkung des Antibiotikaeinsatzes erarbeiten muss.⁸ [18]

Insbesondere zur Bewertung der tatsächlich verabreichten Antibiotikadosierungen pro Tier eignet sich die Erfassung der Therapiehäufigkeit nur bedingt.⁹ Gleichwohl liefert sie valide Hinweise etwa zum Antibiotikaeinsatz nach **Betriebsgröße**. Diesbezüglich hielt schon das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) in einer ersten Evaluation aus dem Jahr 2019 fest:

„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 Werte für die Therapiehäufigkeit weisen darauf hin, dass Tiere aller Nutzungsarten in großen Betrieben häufiger antibiotisch behandelt wurden als in kleineren Betrieben.“ [17]

Aufgezeigt wurde auch, dass große Betriebe (insb. Kälbermastbetriebe) „über einen längeren durchgehenden Zeitraum als mittlere und kleine Betriebe“ die Kennzahl überschritten, anhand derer die 25 % der Betriebe mit dem meisten Antibiotikaeinsatz identifiziert werden können (Kennzahl 2). Solche Betriebe müssen einen Maßnahmenplan zur Antibiotikareduktion entwickeln und mit den Überwachungsbehörden abstimmen. Festgestellt wurde außerdem, „dass große Betriebe häufiger in der Gruppe über Kennzahl 2 sind und verbleiben, während kleine Betriebe häufiger in der Gruppe unter Kennzahl 1 sind und verbleiben“. [19]

Auch in einer letzten Auswertung der Therapiehäufigkeiten durch das BfR für den Zeitraum 2018 bis 2021 (Abbildung 5) zeigt sich, dass bei allen Nutzungsarten „anteilmäßig die größten Mengen an Antibiotika in großen Betrieben verbraucht“ wurden. [16]

Bestätigt wird eine höhere Therapiehäufigkeit in größeren Betrieben auch durch die Ergebnisse eines wissenschaftlichen Langzeitprojekts (VetCAB-Sentinel-Studie), bei dem zwischen 2013 und 2020 der Antibiotikaeinsatz in der deutschen Nutztierhaltung untersucht wurde. So heißt es in der Ergebnispublikation: „In allen vier Nutzungsrichtungen haben der behandelnde Tierarzt und die Betriebsgröße einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Therapiehäufigkeit, die mit zunehmender Größe der Betriebe ansteigt.“ [20]

⁷ Ein gleichzeitig zum Redaktionsschluss dieses Reports veröffentlichter Bericht des BfR zur Entwicklung des Antibiotikaverbrauchs im Jahr 2022 zeigt, dass es zwischen den Jahren 2021 und 2022 wohl zu Rückgängen der absoluten Verbrauchsmengen aller Tierarten kam: <https://www.bfr.bund.de/cm/343/therapiehaeufigkeit-und-antibiotika-verbrauchsmengen-2022-entwicklung-in-zur-fleischerzeugung-gehaltenen-rindern-schweinen-huehnern-und-puten.pdf>. Allerdings sollte hierbei zweierlei beachtet werden: So hält der Bericht in den ersten Kapiteln fest: „Für die Verbrauchsmengen führt das [statistische] Vorgehen durch den Ausschluss von Anwendungen gesichert zu einer Unterschätzung“ (mehr dazu im BfR-Bericht, Kap. 1.3 „Datensatz und Berichtszeitraum“). Außerdem: „Die starken Rückgänge der absoluten Verbrauchsmengen bei Mastferkeln und -schweinen sowie Mastputen sind demnach zum Teil durch geringere Tierbestandszahlen zu erklären ...“. Für vollends valide Aussagen zur Entwicklung ab 2022 sollten aus unserer Sicht die nächsten Berichte des BfR abgewartet werden.

⁸ Erfasst wurden mit der Therapiehäufigkeit zwischen 2014 und 2022 nur Masttiere (das heißt keine Zucht- und Elterntiere).

⁹ Siehe unten, S. 61, Eckpunkt 4.

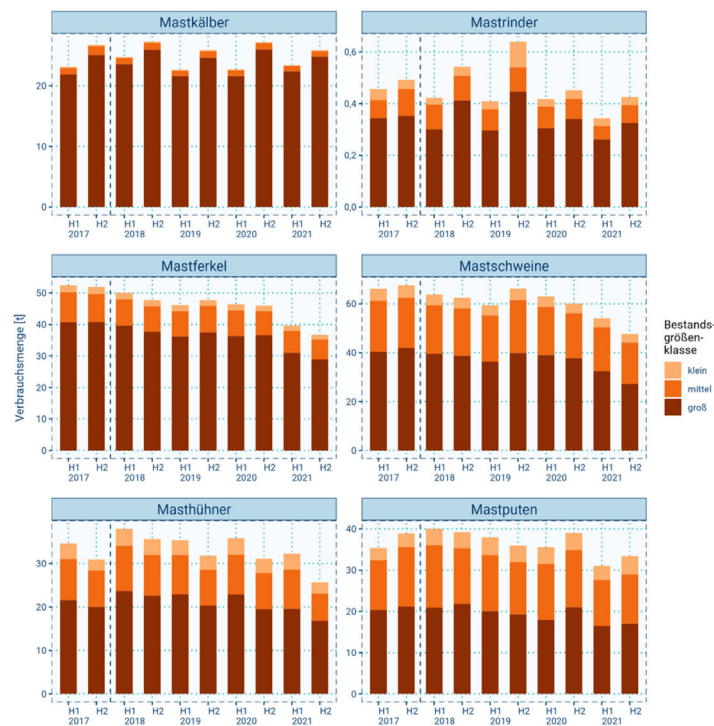


Abb. 5: Entwicklung der Verbrauchsmengen nach Bestandsgrößenklasse.

Quelle: BfR, 2022, [Therapiehäufigkeit und Antibiotikaverbrauchsmengen 2018–2021](#) | © BfR

Antibiotikaverbrauch im internationalen Vergleich

International wird der Antibiotikaverbrauch, anders als in Deutschland, nicht über das Instrument der Therapiehäufigkeit bewertet. Üblich ist eher die Angabe der eingesetzten Antibiotika in mg/PCU,¹⁰ das heißt in Milligramm pro einem Kilogramm Biomasse der zur Lebensmittelerzeugung genutzten Tiere. In veterinärmedizinischer Hinsicht bietet dies eine insofern aussagekräftigere Erkenntnis- und Handlungsbasis, da so die tatsächlich verabreichten Antibiotikadosierungen sichtbar werden. Außerdem ist darüber auch eine bessere Vergleichbarkeit zwischen unterschiedlichen Tierarten und Berichtsländern sowie ein Stück weit auch zum Antibiotikaverbrauch im Humanbereich möglich.

Der mg/PCU-Vergleich mit anderen europäischen Ländern zeigt, dass **Deutschland beim Einsatz von Antibiotika bei Tieren noch ein erhebliches Reduktionspotenzial aufweist und insgesamt noch zu den hochverbrauchenden Ländern innerhalb Europas zählt.** [14] Bemerkenswert niedrig fallen die Werte jeweils in den skandinavischen Ländern aus.¹¹

Den aktuellen Werten nach setzt Deutschland beispielsweise im Vergleich zu Schweden die siebenfache Menge an Antibiotika in mg/PCU ein und im Vergleich zu Dänemark und dem Vereinigten Königreich mehr als doppelt so viel.

¹⁰ PCU = Population Correction Unit. Siehe zur PCU und ihrer Berechnung genauer: European Medicines Agency (EMA) (2011), ‚Trends in the sales of veterinary antimicrobial agents in nine European countries. Reporting period: 2005-2009‘, Appendix 2, online unter: https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/trends-sales-veterinary-antimicrobial-agents-nine-european-countries_en.pdf

¹¹ Zur strategischen Senkung des Antibiotikaverbrauchs in Dänemark siehe zuletzt Striezel, A. / Brendel, F.: ‚Antibiotika reduzieren – Reserveantibiotika bei Nutztieren vermeiden. Vergleich von Strategien in verschiedenen europäischen Staaten‘, Studie im Auftrag der Grünen im EP, 22.05.2023, online unter: <https://www.martin-haeusling.eu/presse-medien/publikationen/2998-studie-antibiotika-reduzieren-reserveantibiotika-bei-nutztieren-vermeiden.html>. Für Schweden siehe: Grundin, J. et al.: ‚The Swedish experience“ – a summary on the Swedish efforts towards a low and prudent use of antibiotics in animal production‘, SLU Framtidens djur, natur och hälsa, Rapportnummer 5, 2020, online unter: https://pub.epsilon.slu.se/17781/1/grundin_j_et_al_201012.pdf.

Land	Antibiotika in mg/PCU in der Nutztierhaltung
Zypern	269,5
Polen	175,5
Italien	173,5
Spanien	157,2
Ungarn	155,6
Portugal	149,9
Bulgarien	124,5
Malta	110,5
Griechenland	108,8
Belgien	95,3
Deutschland	73,2
Kroatien	62,7
Rumänien	59,0
Frankreich	51,7
Tschechien	50,0
Niederlande	47,6
Estland	46,6
Irland	42,4
Slowakei	41,7
Österreich	41,3
Dänemark	33,4
Schweiz	32,0
Slowenien	31,8
Vereinigtes Königreich	28,3
Luxemburg	27,1
Lettland	25,5
Litauen	20,3
Finnland	17,0
Schweden	10,9
Island	3,6
Norwegen	2,5

Tab. 2: Antibiotikaverbrauch in der EU in mg/PCU im Jahr 2021.

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
EMA, 2022, [Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2021](#)

2.2 Vergleich des Antibiotikaverbrauchs bei Tieren und Menschen

Zur Bewertung des Antibiotikaverbrauchs in der Tierhaltung wird oft vergleichend nach der Humanmedizin gefragt. Auf **globaler Ebene** machten im Jahr 2017 die bei Tieren eingesetzten Antibiotika 73 % des gesamten weltweiten Antibiotikaverbrauchs aus. [7] Es gibt keine Anzeichen dafür, dass sich dieses Verhältnis in den vergangenen Jahren signifikant geändert hat.¹²

In Europa wurden im Jahr 2017 laut einem offiziellen EU-Vergleichsbericht (JIACRA III)¹³ 6.558 Tonnen Antibiotika bei den zur Lebensmittelerzeugung genutzten Tieren eingesetzt, bei Menschen hingegen „nur“ 4.122 Tonnen. **In Deutschland** lag der Antibiotikaverbrauch dem Bericht zufolge 2017 bei 767 Tonnen in der Nutztierhaltung und bei 339 Tonnen in der Humanmedizin.¹⁴ Damit wurden 69 % der in Deutschland verbrauchten Antibiotika in der Nutztierhaltung eingesetzt. Ähnliche Werte zeigen sich jeweils auch für das Jahr 2018. [22]

Hervorgehoben wird mit Bezug auf JIACRA III oft, dass der durchschnittliche EU-Antibiotikaverbrauch im Jahr 2017 bei Tieren (108,3 mg/PCU) erstmals unter dem von Menschen (130 mg/PCU) lag. Dabei wird allerdings häufig die lange Lebensdauer der Menschen gegenüber der oft nur sehr kurzen Lebensdauer der zur Lebensmittelerzeugung genutzten Tiere vernachlässigt. Das heißt: Letztlich werden deutlich mehr Tiere als Menschen mit Antibiotika behandelt, wodurch auch die Wahrscheinlichkeit der Entstehung von Resistenzen bei den Tieren größer ist.

Der europäische Durchschnittswert verschleiert auch, dass in Hochverbrauchsländern wie Spanien, Polen, Italien und Deutschland noch immer mehr Antibiotika bei Tieren (in mg/PCU) als bei Menschen eingesetzt werden. Der Antibiotikaeinsatz weist hier zum EU-Durchschnittswert das umgekehrte Verhältnis auf. So betrug der Einsatz von Antibiotika in Deutschland im Jahr 2017 bei den zur Lebensmittelerzeugung genutzten Tieren 89 mg/PCU und bei Menschen 63,8 mg/PCU.

Eine erhöhte Resistenzgefahr bei Tieren besteht auch deshalb, weil hier die Antibiotikavergabe zu meist über das Futter oder die Tränken in der **besonders problematischen Gruppenbehandlung via Metaphylaxe**¹⁵ erfolgt – häufig werden viele nicht erkrankte Tiere vorsorglich mitbehandelt. Problematisch sind dabei dann nicht nur die höheren Mengen an eingesetzten Antibiotika, sondern auch das Risiko ungenauer Dosierungen, das dadurch entsteht, dass die tatsächliche individuelle Futter- und Wasseraufnahme der einzelnen Tiere in den großen Gruppen nicht überprüft werden kann. Bei Unterdosierungen etwa drohen Erreger nicht abgetötet zu werden, wodurch schnell Resistenzen entstehen können. Problematisch ist nicht zuletzt, dass Antibiotikarückstände und -resistenzen in den Rohr- und Leitungssystemen der Ställe verschleppt werden können.

12 Für genauere Aussagen müsste neben der Entwicklung des globalen Antibiotikaverbrauchs in der Tierhaltung, die von 93.309 Tonnen in 2017 [21] auf 99.502 Tonnen in 2020 anstieg auch die Entwicklung der Humanmedizin seit 2017 näher in den Blick genommen werden. Entsprechende Daten lagen uns zum Zeitpunkt des Verfassens des Reports nicht vor.

13 JIACRA III steht dabei für *Third joint inter-agency report on integrated analysis of antimicrobial agent consumption and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from humans and food-producing animals in the EU/EEA*.

14 Für Deutschland lagen dem JIACRA-III-Bericht keine Daten zum Verbrauch in Krankenhäusern vor, jedoch wurden aus Deutschland 85 % aller Daten zum Antibiotikaverbrauch beim Menschen berichtet und dann auf 100 % extrapoliert.

15 Zur Prophylaxe und Metaphylaxe siehe unten, Fußnote 51.

2.3 Reserveantibiotika in der Tierhaltung

Als für Menschen wichtigste Antibiotika gelten die von der WHO als *highest priority Critically Important Antimicrobials* (hpCIA) ermittelten Wirkstoffklassen. [23] Das sind:

- Cephalosporine (3. und höhere Generationen)
- Chinolone (inklusive Fluorchinolone)
- Glykopeptide
- Makrolide und Ketolide
- Polymyxine (v. a. Colistin)

Ermittelt wurden diese Klassen mittels zweier Anwendungskriterien und dreier Priorisierungsfaktoren, anhand derer die besondere Wichtigkeit für die Humanmedizin sehr deutlich wird:

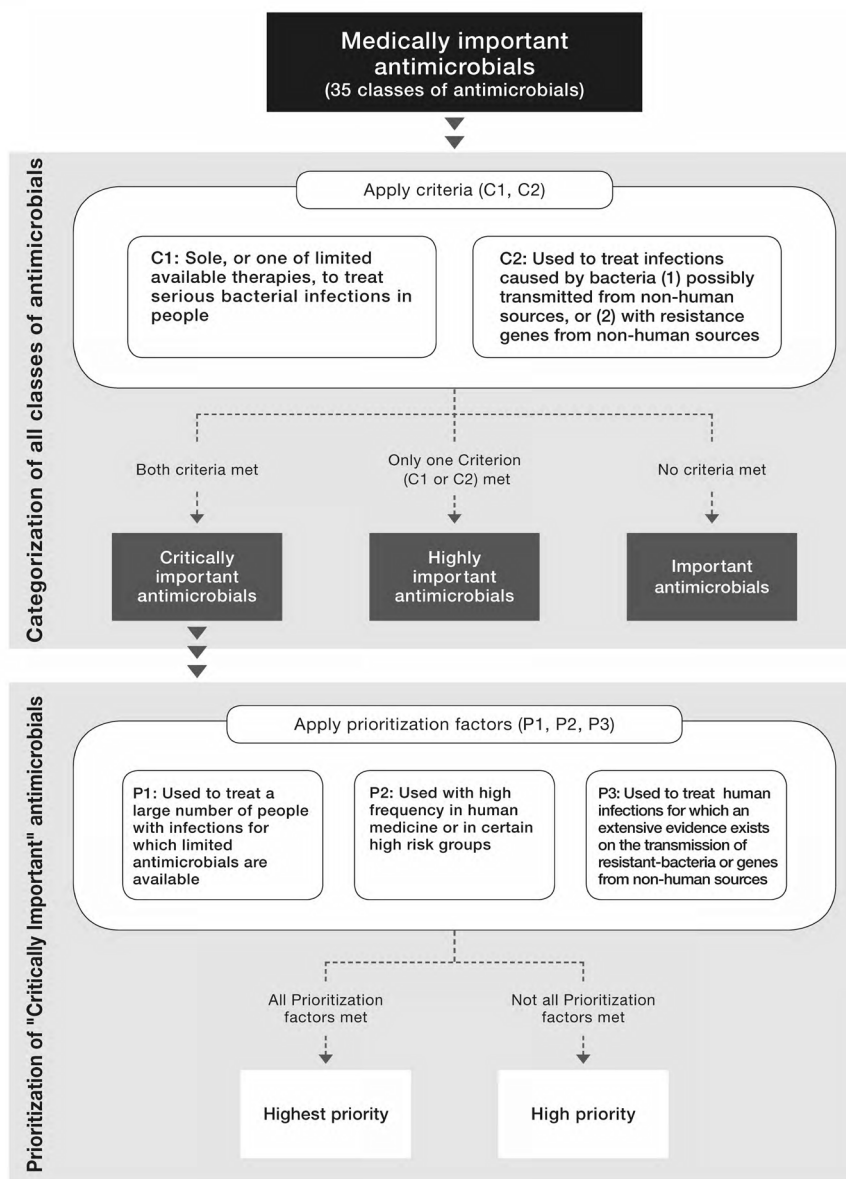


Abb. 6: Ermittlung der antimikrobiellen Mittel, inklusive Antibiotika, mit höchster Priorität für Menschen nach WHO.

Quelle: WHO, 2018, [Critically Important Antimicrobials for Human Medicine](#) | © WHO

Die Entstehung von Resistenzen insbesondere gegen diese Antibiotika, die dem Menschen oft als letzte oder einzige Mittel bei schweren Infektionskrankheiten zur Verfügung stehen, gilt als besonders besorgniserregend. **Daher sollten die hpCIA bzw. die Reserveantibiotika gemäß der WHO besonders umsichtig und restriktiv verwendet werden.** Dieser Priorisierung folgt auch die Europäische Arzneimittelagentur (EMA) mit ihren sogenannten AMEG-Kategorien (AMEG = Antimicrobial Advice Ad Hoc Expert Group).¹⁶ Eine Ausnahme bildet lediglich die etwas schwächere Einstufung von Makroliden.¹⁷ [24]

Für den Einsatz in der Veterinärmedizin verboten sind in der EU durch die AMEG-Kategorien bereits die Glykopeptide und Ketolide. **Die WHO empfiehlt** darüber hinaus explizit, **auch alle weiteren Reserveantibiotika nicht mehr bei zur Lebensmittelerzeugung genutzten Tieren einzusetzen.** [25] Eine zumindest deutliche Reduktion aller Reserveantibiotika empfiehlt zudem seit Jahren auch das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) regelmäßig in seinen gemeinsam mit dem BfR erarbeiteten Zoonose-Monitorings. [26]

Folgende Abbildung zeigt die sowohl in der Human- als auch in der Veterinärmedizin verwendeten Antibiotika-Wirkstoffklassen, rot markiert die Reserveantibiotika:¹⁸

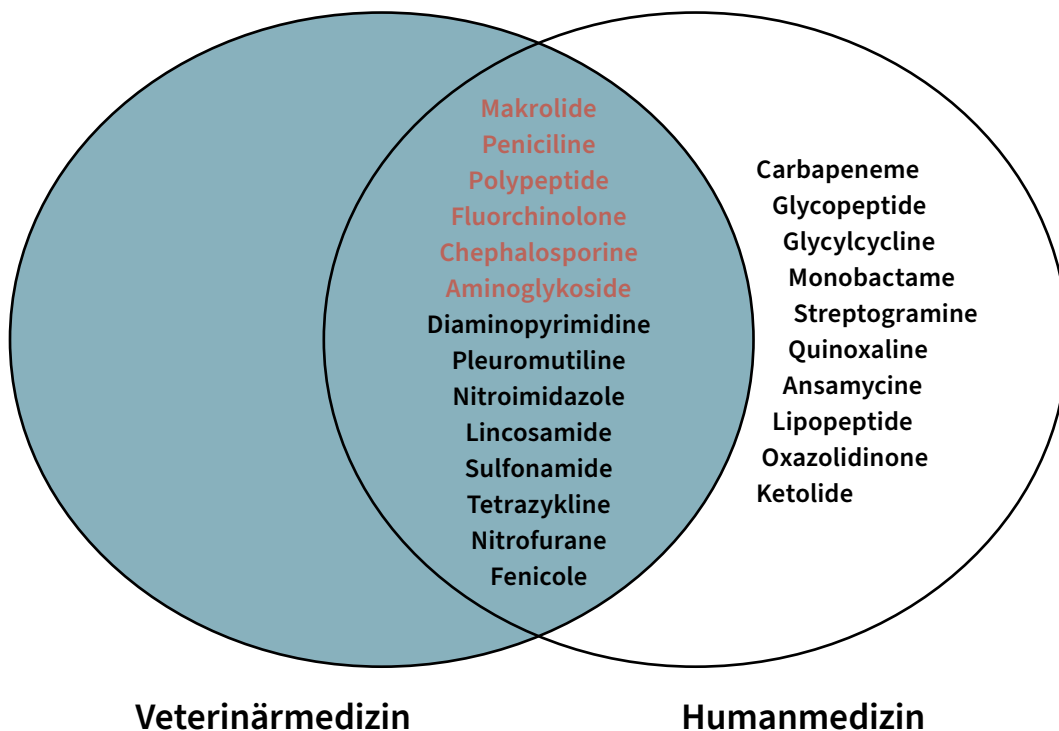


Abb. 7: In der Veterinär- und Humanmedizin eingesetzte Antibiotika-Wirkstoffklassen; in Rot: Antibiotika mit höchster Bedeutung für die Humanmedizin.
Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von BVL, 2018, [Status Quo des Einsatzes und der Erfassung der Antibiotikaabgabe in Deutschland und der EU](#)

¹⁶ Erarbeitet durch eine Ad-hoc-Expertengruppe für die Beratung zu antimikrobiellen Fragen: The Antimicrobial Advice Ad Hoc Expert Group (AMEG).

¹⁷ Die WHO arbeitet derzeit an einer aktualisierten Liste der wichtigsten antimikrobiellen Mittel, in der sie die Makrolide nicht mehr zu den hpCIA zählt, stattdessen eine Stufe darunter zu den Critically Important Antimicrobials: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/antimicrobial-resistance/amr-gcp-irc/who_mialist_draft_forexternaldiscussion.pdf?sfvrsn=af6f2ebf_1. Dies entspräche dann der Einstufung, die auch in Europa durch die EMA gilt. Allerdings stellt die neue Liste der WHO aktuell noch die Entwurfsfassung dar, wobei uns zum Zeitpunkt der Finalisierung dieses Reports keine Information darüber vorlag, wann die Liste fertiggestellt sein wird. Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang noch auf die durch die WHO gegebene Möglichkeit, bis zum 31.07.2023 Rückmeldung zum Entwurf zu geben – darin finden sich aus medizinischer Sicht deutliche Zweifel an der vorgenommenen Abstufung von Makroliden: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/antimicrobial-resistance/who-mia-public-discussion--all-comments-received.pdf?sfvrsn=f74e6c20_1.

¹⁸ Zu den Polypeptiden zählen Colistin (Polymyxin E) und Polymyxin B.

Verbrauch der Reserveantibiotika in Europa und Deutschland

Auf europäischer Ebene hatten die Reserveantibiotika im Jahr 2021 einen Anteil von etwas über 14 % an den Gesamtabgaben an Antibiotika für die Nutztierhaltung. [14] In Deutschland betrug im Jahr 2022 die Gesamtmenge an *abgegebenen Reserveantibiotika* in der Tiermedizin rund 96 Tonnen, was ca. 18 % der insgesamt hierzulande an die Tiermedizin abgegebenen Antibiotika entspricht. Den höchsten Wert verzeichneten dabei Makrolide mit 46 Tonnen und Polypeptidantibiotika (v. a. Colistin = Polymyxin E) mit 44 Tonnen. Die Fluorchinolone lagen bei 5 Tonnen und die Cephalosporine der 3. und 4. Generation bei ca. 1 Tonne. [15]

Was den **Anteil der Reserveantibiotika an den Gesamtverbrauchsmengen von Antibiotika** betrifft, so lässt sich **für das Jahr 2021** anhand der „Tabellen zur Entwicklung der Therapiehäufigkeit und der Antibiotikaverbrauchsmengen 2018–2021“ des BfR errechnen, dass dieser **bei Mastkälbern, Mastrindern und Mastferkeln bei unter 10 % liegt. Bei Mastschweinen hingegen liegt der Anteil der Reserveantibiotika an den Gesamtverbrauchsmengen von Antibiotika schon bei rund 16 %, bei Puten bei rund 35 % und bei Masthühnern sogar bei 47 %.** [27]¹⁹

Verbrauch von Colistin deutlich zu hoch

Als **besonders bedenklich muss der Verbrauch des Reserveantibiotikums Colistin (Polymyxine)** gelten, das vor allem bei Masthühnern und -puten sowie Mastferkeln eingesetzt wird. So wird Colistin hierzulande mit 6,3 mg/PCU insgesamt höher dosiert, als die EMA es mit 5,1 mg/PCU empfiehlt. Bei Masthühnern wird es laut BfR sogar in einer zwölffachen Überdosierung eingesetzt.²⁰ Dieser hohe Einsatz von Colistin in Deutschland spiegelt sich auch im europäischen Vergleich (in mg/PCU) deutlich wider:

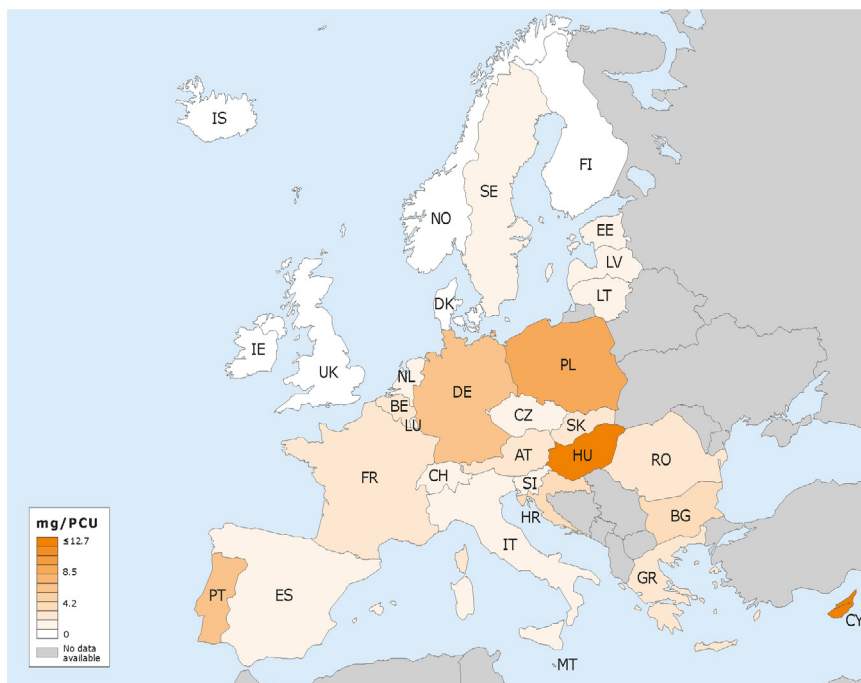


Abb. 8: Verkauf von Polymyxinen (Colistin) für zur Lebensmittelerzeugung genutzte Tiere in 31 europäischen Ländern, 2021.

Quelle: EMA, 2022, [Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2021](#) | © EMA

¹⁹ Aus einem zeitgleich zum Redaktionsschluss veröffentlichten neuen Report des BfR zum Jahr 2022 (siehe oben, Fußnote 7) lässt sich errechnen, dass der Anteil der hpCIA bzw. Reserveantibiotika bei Mastschweinen inzwischen sogar auf über 17 % und auch bei Mastrindern auf inzwischen auf rund 16 % gestiegen ist, der Anteil bei Masthühnern bei rund 41 % liegt. Diese Werte wurden für den vorliegenden Report nicht mehr vollumfänglich berücksichtigt, geben aber weiter zu denken.

²⁰ Siehe unten, S. 61, Eckpunkt 4.

Land	Polymyxine
Zypern	12,7
Ungarn	12,1
Polen	8,1
Deutschland	6,3
Portugal	6,1
Kroatien	3,2
Bulgarien	3,1
Rumänien	2,2
Griechenland	1,7
Österreich	1,6
Belgien	1,4
Slowakei	1,4
Frankreich	1,3
Italien	0,6
Tschechien	0,5
Niederlande	0,4
Spanien	0,4
Lettland	0,3
Malta	0,3
Estland	0,2
Luxemburg	0,2
Schweden	0,1
Schweiz	0,1
Slowenien	0,1
Litauen	<0,01
Dänemark	0
Finnland	0
Irland	0
Island	0
Norwegen	0
Vereinigtes Königreich	0

Tab. 3: Colistin in mg/PCU in 31 europäischen Ländern, 2021.

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von
EMA, 2022, [Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2021](#)

Auffällig mit Blick auf die europäischen Werte (Abb. 8 und Tab. 3) sind zehn europäische Länder, die fast kein oder auch gar kein Colistin mehr einsetzen – und damit zeigen, dass die Fleischproduktion auch ohne Colistin möglich ist. An diesen Ländern sollten sich die EU-Kommission und auch hochverbrauchende Länder wie Deutschland bei künftigen Regulierungen orientieren. Dies auch mit Blick auf die besonders schnelle Ausbreitungsgefahr von Colistin-Resistenzen.²¹ Laut UN-Tiergesundheitsorganisation (Office International des Epizooties, OIE) zählt Colistin in der Tiermedizin eigentlich auch nicht zu den wichtigsten Antibiotika.²²

Speziell bei drei Reserveantibiotikaklassen, die auch in der Tiermedizin genutzt werden, betonte die Bundesärztekammer die grundsätzliche Bedeutung für die Humanmedizin. In einer Stellungnahme rund um die Ausgestaltung der neuen EU-Tierarzneimittelverordnung ist zu lesen:

„Polymyxine, Fluorchinolone und Cephalosporine der 3. und 4. Generation sind von großer Bedeutung als Reserveantibiotika, wenn keine oder nur wenige Behandlungsalternativen existieren. Es besteht aus medizinischer Sicht kein Bedürfnis, drei Klassen von für Menschen relevanten Antibiotika für die Behandlung von Tieren zuzulassen.“ [28]

2.3 Entwicklung des Antibiotikaeinsatzes in der Tierhaltung in Deutschland

Im Jahr 2011 wurden erstmals die Mengen der in Deutschland an Tierärztinnen und Tierärzte abgegebenen Antibiotika erfasst. Die **Abgabemengen** wurden von 1.706 Tonnen Antibiotika im ersten Erfassungsjahr um 68 % auf 540 Tonnen im Jahr 2022 gesenkt. [15]

Wirkstoffklasse	Abgabemenge [t]													Differenz [t] 2011-2022
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
Aminoglykoside	47	40	39	38	25	26	29	30	34	36	30	32	-15	
Cephalosp., 1. Gen.	2,0	2,1	2,1	2,1	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,0	2,2	1,9	-0,1	
Cephalosp., 3. Gen.	2,1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	1,3	1,0	1,0	0,9	0,9	-1,2	
Cephalosp., 4. Gen.	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,1	1,1	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	-1,2	
Fenicole	6,1	5,7	5,2	5,3	5,0	5,1	5,6	6,0	6,3	6,3	5,8	5,3	-0,8	
Fluorchinolone	8,2	10,4	12,1	12,3	10,6	9,3	9,9	7,7	6,0	6,4	5,6	5,0	-3,2	
Folsäureantagonisten	30	26	24	19	10	9,8	7,8	8,0	8,1	8,9	9,1	7,6	-22,4	
Fusidinsäure*														
Ionophore*														
Lincosamide	17	15	17	15	11	9,9	11	9,9	13	13	13	12	-5,0	
Makrolide	173	145	126	109	52	55	55	59	57	61	46	46	-127	
Nitrofurane*														
Nitroimidazole*														
Penicilline	528	501	473	450	299	279	269	271	264	278	235	228	-300	
Pleuromutiline	14	18	15	13	11	9,9	13	8,2	7,7	10,5	8,0	7,9	-6,1	
Polypeptidantibiotika	127	123	125	107	82	69	74	74	66	60	51	44	-83	
Sulfonamide	185	162	152	121	73	69	62	63	59	65	64	54	-131	
Tetrazykline	564	566	454	342	221	193	188	178	140	148	125	90	-474	
Summe	1.706	1.619	1.452	1.238	805	742	733	722	670	701	601	540	-1166	

Tab. 4: Vergleich der Antibiotika-Abgabemengen nach Wirkstoffklassen (rot: eigene Hervorhebung der hpCIA).
Quelle: BVL, [Vergleich der Antibiotika-Abgabemengen bezogen auf die Wirkstoffklassen 2011 bis 2022](#) | © EMA

Für den bisherigen Rückgang der **Abgabemengen** lassen sich wenige ganz wesentliche Faktoren identifizieren: So kann angenommen werden, dass die Einführung der Abgabemengen-Erfassung erste allgemeine Bewusstseiseffekte und Bemühungen zur Antibiotikareduktion in den Betrieben und bei der tierärztlichen Bestandsbetreuung beförderten. Die Implementierung des Konzepts der Therapiehäufigkeiten mit der 16. Arzneimittelgesetz-Novelle im Jahr 2014 führte dann noch

²¹ Siehe unten, S. 30 u. 33.

²² Bestätigt wird dies auch dadurch, dass die UN-Weltorganisation für Tiergesundheit (OIE) den Polymyxinen, d. h. auch Colistin, nicht die kritische, d. h. höchste Bedeutung für die Tiermedizin zuweist, siehe: World Organisation for Animal Health (OIE) (2021), 'OIE list of antimicrobial agents of veterinary importance', online unter: <https://www.woah.org/app/uploads/2021/06/a-oie-list-antimicrobials-june2021.pdf>.

einmal zu einer weiteren größeren Reduktion. Der Rückgang des Antibiotikaverbrauchs in der Tierhaltung in den vergangenen beiden Jahren lässt sich zudem laut u. a. BMEL wohl durch einen speziell bei Schweinen rückläufigen Trend der Tierzahlen (bedingt durch u. a. einen sinkenden Fleisch-konsum, die Geflügelpest und die Afrikanische Schweinepest) erklären. [29] [30] Dies zeigt sich deutlich beim Rückgang der Mastschwein- und Ferkelbestände zwischen Mai 2020 und November 2021 – von 11,9 Mio. bzw. 7,7 Mio. auf 11 Mio. bzw. 7 Mio. Tiere [31] – und dem gleichzeitigen größeren Rückgang der **Verbrauchsmengen** bei Mastferkeln- und Schweinen zwischen 2020 und 2021.²³

Antibiotikaverbrauchsmengen in Tonnen								
	2014*	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mastkälber	28,3	46,4	48,7	49,8	52	48,5	49,9	49,3
Mastrinder	1,84	1,857	1,262	0,949	0,965	1,049	0,87	0,769
Mastferkel	100	141,9	119,3	104,3	97,7	93,8	92,3	76,4
Mastschweine	125	172,1	147,9	133,8	126,3	125,6	123,1	101,7
Masthühner	35,3	63,3	63,3	65,6	73,6	67,1	66,9	58
Mastputen	40,5	82,3	78,1	74,3	79,3	74	74,6	64,5

Tab. 5: Entwicklung der Antibiotikaverbrauchsmengen.

Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von den zuletzt durch das BfR veröffentlichten Daten (siehe Tab. 1).
*Im Jahr 2014 erfolgte noch keine komplette Erfassung, sondern nur die des zweiten Halbjahres.

Reserveantibiotika – Anteil gleichbleibend hoch

Wie aus Tab. 4 hervorgeht, kam es bei allen Reserveantibiotika (rot markiert) seit 2011 zu einem größeren Rückgang der Abgabemengen. Für die Polypeptidantibiotika (Colistin) und Makrolide waren im Jahr 2022 mit 44 bzw. 46 Tonnen jedoch noch immer sehr hohe Abgabewerte zu verzeichnen. Zudem blieb der **Anteil aller abgegebenen Reserveantibiotika** (hpCIA gemäß WHO) an der Gesamtabgabemenge sämtlicher Antibiotika zwischen 2011 bis 2022 nahezu konstant:

Anteil der Reserveantibiotika an der Gesamtabgabemenge aller Antibiotika												
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Antibiotika gesamt (in Tonnen)	1.706	1.619	1.452	1.238	805	742	733	722	670	701	601	540
Davon Reserveantibiotika:	311,7	282,1	266,8	232,0	148,2	136,7	142,3	142,5	130,3	128,7	103,8	96,1
Alle weiteren Antibiotika:	1394,3	1335,9	1185,2	1006,0	656,8	605,3	590,7	579,5	539,7	572,3	497,2	443,9
Anteil Reserveantibiotika	18,27%	17,42%	18,37%	18,74%	18,41%	18,42%	19,41%	19,74%	19,45%	18,36%	17,27%	17,80%
Alle weiteren Antibiotika	81,73%	82,58%	81,63%	81,26%	81,59%	81,58%	80,59%	80,26%	80,55%	81,64%	82,73%	82,20%

Tab. 6: Entwicklung des Reserveantibiotikaanteils.

Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von den zuletzt durch das BfL veröffentlichten Antibiotikaabgabemengen; in Rot: zwischenzeitliche (Wieder-)Anstiege.

²³ Siehe zu neuesten Entwicklungen für das Jahr 2022 auch oben, Fußnote 7.

Größere Rückgänge der Cephalosporine der 3. und 4. Generation sowie der Fluorchinolone in den letzten Jahren lassen sich mit der Änderung der Tierärztlichen Hausapothekenverordnung (TÄHAV) im Jahr 2018 erklären, die den Einsatz dieser Antibiotika mit einer Antibiotigrammpflicht versah – das heißt mit der Pflicht eines Labortests zur Ermittlung der Empfindlichkeit von Krankheitserregern gegen verschiedene Antibiotika. [32] Damit kann schon vor dem ersten Antibiotikaeinsatz das richtige, letztlich tatsächlich wirksame Antibiotikum ermittelt werden. Der Rückgang bei den Cephalosporinen und den Fluorchinolonen belegt die Wirksamkeit der **Antibiotigrammpflicht**. Diese Pflicht besteht derzeit nicht **bei Colistin und bei den Makroliden**.

Wie auf S. 21 bereits aufgezeigt wurde, gibt der aktuelle Anteil der Reserveantibiotika an den Gesamtverbrauchsmengen von Antibiotika bei Mastschweinen, Puten und Masthühnern besonders zu denken. Nachfolgende Tabelle zeigt die **Verbrauchsmengen von Reserveantibiotika in der Tierhaltung für das Jahr 2021**.²⁴

Reserveantibiotikaverbrauchsmengen in Tonnen im Jahr 2021				
	Cephalosporine 3. und 4. Generation	Fluorchinolone	Makrolide	Polypeptidantibiotika
Mastkälber	0,01	0,15	2,23	0,27
Mastrinder	0,01	0,01	0,01	0,00
Mastferkel	0,01	0,08	2,80	3,83
Mastschweine	0,01	0,17	14,68	1,00
Masthühner	0,00	0,43	3,19	23,61
Mastputen	0,00	1,38	12,52	8,73
Gesamt	0,04	2,22	35,43	37,44

Tab. 7: Reserveantibiotikaverbrauchsmengen 2021.

Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von den zuletzt durch das BfR veröffentlichten Daten (siehe Tab. 1); in Rot: höchster Wert im Vergleich der Reserveantibiotika pro Tierart.

Trotz erster Rückgänge: inzwischen eher Stagnation auf weiterhin hohem Niveau

Sowohl bei den Gesamtabgabe- als auch bei den -verbrauchsmengen aller Antibiotika zeigt eine genauere Betrachtung von Tab. 4 und 5 spätestens ab den Jahren 2016/2017 **insgesamt eher eine verlangsamte Reduktion**. Bei einigen Wirkstoffen oder Nutzungsrichtungen kam es sogar zu **zwischenzeitlichen Anstiegen**. Und für die Bewertung der erneuten oder größeren Rückgänge in 2021 und 2022 muss vor allem der Rückgang von Tierzahlen in der Nutztierhaltung berücksichtigt werden – das heißt, es erfolgte hier kein Rückgang durch eine weitere qualitative Verbesserung der Tierhaltung oder des Umgangs mit Antibiotika. Bestätigt werden diese Befunde für Deutschland auch mit Blick auf die Angaben des **Antibiotikaverbrauchs in mg/PCU** aus dem europäischen ESVAC-Bericht:

Antibiotikaeinsatz in mg/PCU										
2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
211,5	204,8	179,7	149,3	98,2	89,2	89,1	88,4	78,6	83,8	73,2

Tab. 8: Antibiotikaeinsatz in Deutschland in mg/PCU, das heißt Milligramm pro einem Kilogramm Biomasse der zur Lebensmittelerzeugung genutzten Tiere.

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von EMA, 2022, [Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2021](#)

²⁴ Der zeitgleich zum Redaktionsschluss dieses Reports veröffentlichte neue BfR-Bericht zum Jahr 2022 (siehe oben, Fußnote 7) zeigt für die Reserveantibiotika-Verbrauchsmengen weiterhin in der Tendenz ähnliche Werte, mit Ausnahmen: So zeigen sich Rückgänge bei den Polypeptidantibiotika (Colistin) bei Masthühnern und, besonders auffällig, der Anstieg dieser Antibiotika bei Mastkälbern um 88 % (+0,234 t). Diese Entwicklungen müssen dringend weiterverfolgt werden.

Der ESVAC-Bericht zeigt auch, **dass Tierärzte und Tierhaltende in Deutschland rund sieben Mal mehr Antibiotika als in Schweden und doppelt so viel wie im Vereinigten Königreich verbrauchen.**

Bei der Entwicklung der **betrieblichen Therapiehäufigkeiten** seit 2017 ist zudem erneut der **Einsatz von Antibiotika bei Masthühnern aufgrund eindeutig steigender Tendenzen hoch problematisch.**²⁵

Wirkstoffklasse	Mast-kälber	Mast-rinder	Mast-ferkel	Mast-schweine	Mast-hühner	Mast-puten
Aminoglykoside	-0,0046	-0,0037	-0,05	0,00057	3,1	-0,98
Ceph. 1. Gen.	0,012	-0,021				
Ceph. 3.+4. Gen.	-0,077	-0,023	-0,068	-0,029		
Fenicole	0,058	-0,0016	0,036	0,057	2,2	-0,023
Fluorchinolone	-0,17	-0,024	-0,11	-0,1	-0,97	-0,87
Folsäureantagonisten	-0,0043	-0,0022	-0,11	-0,0058	0,69	-0,34
Lincosamide	-0,015	-0,0036	0,031	0,03	4,2	-1,9
Makrolide	-0,025	-0,014	0,012	0,014	-0,73	0,27
Penicilline	0,042	0,012	-0,32	-0,021	-1,3	-0,56
Pleuromutline	0,014		-0,29	-0,02	1,7	-0,95
Polypeptidantibiotika	-0,17	0,023	-1,4	-0,55	-0,55	-1,4
Sulfonamide	-0,04	-0,0031	-0,13	-0,007	0,69	1,4
Tetrazykline	-0,076	0,0035	-0,63	-0,35	-0,29	-0,17
Gesamt	-0,2	-0,011	-1,6	-0,29	4,8	-2,3

Tab. 9: Änderung der durchschnittlichen betrieblichen Therapiehäufigkeit von 2017 zu 2021, gesamt und stratifiziert nach Wirkstoffklasse. In der Tabelle dargestellt sind jeweils die Änderungen des Medians der für die beiden Jahre 2017 und 2021 gemittelten halbjährlichen Therapiehäufigkeiten. Rote Felder: statistisch signifikante Zunahme; grüne Felder: statistisch signifikante Abnahme; graue Felder: Änderung nicht statistisch signifikant von Null; weiße Felder: kein Einsatz von Antibiotika der Wirkstoffklasse.

Quelle: BfR, 2022, [Therapiehäufigkeit und Antibiotikaverbrauchsmengen 2018–2021](#) | © BfR

Ohne zusätzliche Regulierung ist das Farm-to-Fork-Ziel (EU Green Deal) nur schwer zu erreichen. Insgesamt führten die bisherigen politischen Maßnahmen zur Senkung des Antibiotikaeinsatzes in der Tierhaltung offensichtlich nicht zu einer Reduktion des Antibiotikaverbrauchs auf ein möglichst niedriges Niveau, wie es in anderen Ländern längst besteht. **Weitere Antibiotikareduktionen können nur durch erhebliche systemische Verbesserungen der Tierzucht und -haltung, inklusive deutlicher Tiergruppen- und -bestandsreduktionen, erreicht werden.**²⁶ Die Notwendigkeit wird umso klarer, je mehr man die Entwicklungen in einzelnen Branchen wie der Schweine- und Geflügelbranche betrachtet, die im Folgenden dargestellt werden.

So merkte die Interessengemeinschaft der Schweinehalter Deutschlands (ISN) schon 2021 [33] (ggf. auch schon früher) und auch 2023 [34] noch an: „Die Luft für eine weitere Minimierung wird zunehmend dünner ...“ Hinzuzufügen ist dabei, dass die Reduktion des Antibiotikaverbrauchs in der Schweinemast von einem äußerst hohen Ausgangsniveau aus startete und ohne wesentliche Veränderungen in der Tierhaltung erzielt werden konnte. Dieser „Puffer“ scheint nun aufgebraucht

²⁵ Gegenläufige Tendenzen bei der Therapiehäufigkeit und den Verbrauchsmengen (siehe oben, Tab. 5) erklärt das BfR mit Wirkstoffwechseln und damit verbundenen, sich erhöhenden Therapiehäufigkeiten. Auch nach dem zeitgleich zum Redaktionsschluss dieses Reports veröffentlichten neuen Bericht des BfR für das Jahr 2022 zeigte sich bei der betrieblichen Therapiehäufigkeit bei Masthühnern „in beiden Halbjahren wieder eine Zunahme“ im Vergleich zu kurzzeitig abfallenden Entwicklungen im Jahr 2021, „so dass kein eindeutig abfallender Trend beobachtet werden kann.“ Quelle: Siehe oben, Fußnote 7.

²⁶ Siehe hierzu und zu nachfolgenden Ausführungen Kapitel 5 und 6 im vorliegenden Report.

und es stünde an, einen systemischen Umbau der Tierhaltung einzuleiten. Dabei sollten auch Tierschutz und Tiergesundheit maßgeblich verbessert werden, um den Antibiotikaverbrauch weiter zu senken. Der oft aus der Branche vorgebrachte Einwand, eine weitere Antibiotikareduktion würde zulasten des Tierschutzes gehen, verkehrt Ursache und Wirkung. Mit mehr Tierschutz und einer dadurch erzielten höheren Tiergesundheit sinkt der Antibiotikabedarf der Tiere.

Bedenklich sind auch die Entwicklungen in der Geflügelbranche, die noch 2020 verkündete, zukünftig in der Masthähnchen- und Putenhaltung ganz auf den Einsatz des für die Humanmedizin besonders wichtigen Reserveantibiotikums Colistin verzichten zu wollen, [35] gleichzeitig aber angab, dass ein etwaiges Verbot die deutsche Geflügelbranche noch immer vor ein großes Dilemma stelle [36].

Ohne wesentliche Veränderungen in den deutschen Ställen wird **das vorgegebene Ziel der europäischen Farm-to-Fork-Strategie**, das zuletzt ins neue Tierarzneimittelgesetz (TAMG) in Deutschland und die Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie (DART 2030) übernommen wurde, voraussichtlich nicht erreicht werden können. Dieses Ziel sieht vor, **den Einsatz von Antibiotika in der Tierhaltung bis zum Jahr 2030 im Vergleich zu 2018 um 50 % zu reduzieren**: [8]

Vergleich von Antibiotikaabgabemengen			
Jahr	2018 (IST)	2021 (IST)	2030 (SOLL)
Farm-to-Fork -Schritte für Deutschland	88,4 mg/PCU	73,2 mg/PCU	44,2 mg/PCU

Tab. 10: Abgabemengen Antibiotika im Vergleich 2018/2021/2030 in Milligramm Antibiotika pro Kilogramm Fleisch.

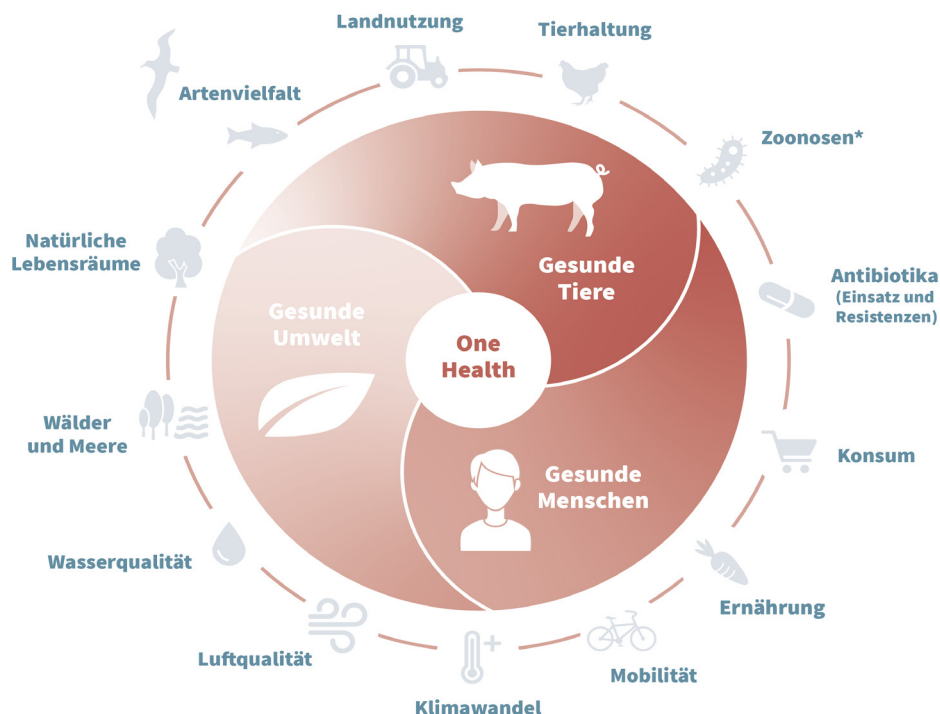
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von EMA, 2022, [Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2021](#)

3. Gefahr von Antibiotikaresistenzen aus der Tierhaltung

3.1 Generelle Resistenzgefahr

Die Entstehung von Antibiotikaresistenzen in der Tierhaltung und die daran geknüpfte Verbreitung antibiotikaresistenter Erreger stellt eine grundsätzliche Gefahr für Mensch, Tier und Umwelt dar. Darauf wiesen auch die Mitglieder des internen Beirats der Nationalen Forschungsplattform für Zoonosen mit einigen Statements zum One Health Day am 03. November 2021 hin. „One Health“ bezeichnet dabei einen Ansatz, der die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt grundsätzlich zusammen betrachtet und auch den Aspekt der Entstehung und Verbreitung von Antibiotikaresistenzen berücksichtigt. Dazu hieß es im Statement u. a.:

„Es existieren vielfältige Systemzusammenhänge zwischen menschlicher Gesundheit, Umweltgesundheit und Tiergesundheit. Grundsätzlich ist eine große Anzahl an Pathogenen tierischen Ursprungs. Wichtige Faktoren der Pandemieentstehung sind Bevölkerungswachstum, Urbanisierung, Habitatzerstörung, Globalisierung des Handels und intensive Viehhaltung. Verstärkend wirkt zusätzlich die erhöhte internationale Mobilität und geschwächte öffentliche Gesundheitssysteme. Der Rückgang der Artenvielfalt, Entwaldung und gestörte Ökosysteme erhöhen die Wahrscheinlichkeit der Pandemieentstehung, der Klimawandel gilt als entscheidender Einflussfaktor. Um die menschliche Gesundheit zu erhalten und zu fördern, ist der umfassende und interdisziplinäre Ansatz von One Health daher unverzichtbar.“ [37]



Hinweis: Die Grafik führt einige Beispiele für Faktoren auf, die einen, zwei oder alle drei Bereiche (Mensch, Tier, Umwelt) beeinflussen können. Teilweise beeinflussen sich die einzelnen Faktoren auch gegenseitig. Die Liste ließe sich noch weiter fortsetzen.

* Zoonosen sind Infektionskrankheiten, die von Tieren auf den Menschen (oder umgekehrt) übertragen werden.

Abb. 9: Visualisierung des One-Health-Ansatzes.

Quelle: Eigene Darstellung.

Das Bundesgesundheitsblatt mit Schwerpunkt „One Health“ (Ausgabe 6/2023) hält im einleitenden Editorial fest, dass „die Gesunderhaltung und das Wohlergehen von Menschen, Tieren und der Umwelt eng miteinander verbunden“ sind. „Viele Infektionserkrankungen, aber auch nichtinfektiöse Erkrankungen des Menschen stehen in einem engen bedingten Verhältnis zum Umweltzustand und der Gesundheit von Tieren.“ [38]

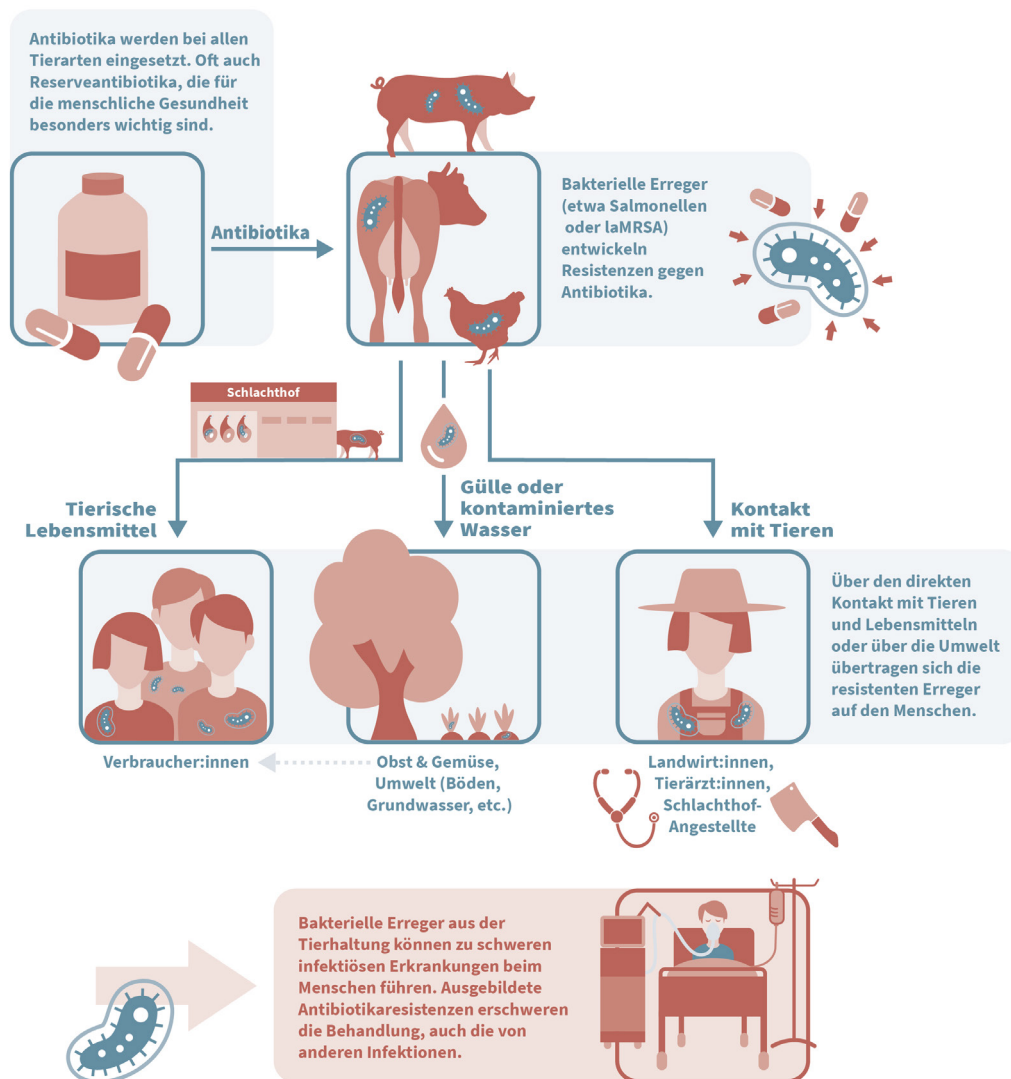
Entstehung und Übertragung antibiotikaresistenter Bakterien

Die Entstehung von Antibiotikaresistenzen ist im Grunde einfach erklärt: Bakterien entwickeln effiziente Abwehrmechanismen gegen Antibiotika, die sonst schädlich bis tödlich auf sie einwirken. An sich ein zunächst natürlicher Prozess, kann dieser durch eine regelmäßige und im schlechtesten Fall übermäßige, falsche oder missbräuchliche Anwendung von Antibiotika stark beschleunigt und damit erhöht problematisch werden. Einmal ausgebildete Resistenzgene können innerhalb einer Bakterienart über Generationen weitergegeben oder aber auch über einen sogenannten horizontalen Gentransfer an andere Bakterienarten übertragen werden. Zudem können Bakterien auch Resistenzen gegen mehrere verschiedene Antibiotika zugleich ausbilden – multiresistente Erreger entstehen.

Die Übertragung resistenter Bakterien von landwirtschaftlich genutzten Tieren auf den Menschen erfolgt über drei grundsätzliche Wege: [39] [40] [41] [42]

1. über den direkten **Kontakt zwischen Tieren und Menschen**.
Betroffen sind hier vor allem Landwirt:innen und ihre Familien, Angestellte in den Betrieben, Tierärzt:innen; eine beiderseitige Übertragung ist möglich.
2. über die vom Tier gewonnenen **Lebensmittel**, vor allem rohes Fleisch und Rohmilch.
Betroffen sind hier vor allem Verbraucher:innen, aber auch Schlachthof-Angestellte; die Übertragung ist hier auch über pflanzliche Lebensmittel (Obst/Gemüse) möglich, die mit tierischen Düngern und kontaminiertem Wasser großgezogenen wurden. [43]²⁷
3. über die **Umwelt**, das heißt die Luft, Böden, Oberflächengewässer und Grundwasser (Abluft aus den Tierställen, ausgebrachte Gülle oder Gärreste)

²⁷ „Einer besonderen Betrachtung bedarf [...] die Exposition gegenüber einer Kombination von Mikroorganismen mit übertragbaren Resistenzeigenschaften und Spuren von Antibiotikarückständen oder Mikroschadstoffen im Bewässerungswasser. Diese Kombination kann zu einer Begünstigung des Wachstums der resistenten Mikroorganismen auf den bewässerten Pflanzen und zu einer Weitergabe der mobilen genetischen Elemente führen. Bei den Mikroorganismen im Bewässerungswasser wie auch bei Klärschlamm handelt es sich um potenziell humanadaptierte Stämme und bei den Rückständen um Substanzen, die zur Therapie von bakteriellen Infektionen beim Menschen verwendet werden.“



Hinweis: Auch der übermäßige Einsatz von Antibiotika im Humanbereich (z. B. im Krankenhaus) fördert die Ausbildung von Resistenzen, was umgekehrt auch auf die Tierhaltung einwirken kann.

Abb. 10: Übertragungswege von Antibiotikaresistenzen.

Quelle: Eigene Darstellung.

Wie vielfältig und auch überraschend die Übertragungswege sein können, zeigen weitere Studien: So berichtete u. a. das Deutsche Ärzteblatt über zwei portugiesische Studien, von denen eine antibiotikaresistente Erreger in tiefgekühltem Rohfleisch für Hunde fand. Die andere identifizier- te bei einigen der von ihr untersuchten Haustiere und Menschen Bakterien mit dem *mcr-1*-Gen. [44] Dieses Gen wurde zunächst vor allem bei Schweinen in China und dann auch weltweit – in- inklusive der Europäischen Union und Deutschland – bei anderen Nutztieren und bei Menschen nachgewiesen. Es birgt die Gefahr einer sehr schnellen Ausbreitung von Resistenzen gegen das Reserveantibiotikum Colistin. [45] [46] Nach der Entdeckung dieses Mechanismus zur Weitergabe einer Colistin-Resistenz legte die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (European Food Safety Authority, EFSA) für dieses Antibiotikum schon im Jahr 2016 die Obergrenze von 5,1 mg/ PCU je Kilogramm Tiergewicht fest. Dieser Zielwert wurde in Deutschland auch im Jahr 2021 noch überschritten.²⁸ [47]

²⁸ Siehe zum Colistin-Einsatz in Deutschland oben, S. 21 f.

Eine französische Studie aus dem Jahr 2023 beschreibt den Transport antibiotikaresistenter Bakterien auch über Wolken – und damit über große Entfernungen. [48] [49] Insgesamt wurden 29 Subtypen antibiotikaresistenter Bakterien-Gene gefunden. Es wird geschätzt, dass von allen gefundenen Bakterien zwischen 5 und 50 % „*lebendig und potenziell aktiv*“ sein könnten. Als Ursprung werden Bakterien von Pflanzen-Oberflächen und aus (landwirtschaftlich genutzten) Böden angenommen, die sich per Wind auch in Wolken anreichern und darüber sehr weit verbreitet werden können.

Klimawandel begünstigt Entstehung von Antibiotikaresistenzen

Wie groß die Gefahr ist, die von den vorab genannten Übertragungswegen ausgeht, wird noch weiter zu untersuchen sein. Doch legen diese ersten Ergebnisse erneut nahe, dass der Reduktion des Antibiotikaeinsatzes insbesondere auch in der Tierhaltung eine sehr große Beachtung geschenkt werden muss. Dieselbe Schlussfolgerung ergibt sich aus einer weiteren Erkenntnis: Die Gefahr von Antibiotikaresistenzen nimmt auch aufgrund des Klimawandels zu.

Der aktuelle Sachstandsbericht des Robert Koch-Instituts (RKI) zu den „Auswirkungen des Klimawandels auf Infektionskrankheiten und antimikrobielle Resistenzen“ hält diesbezüglich fest, dass der Klimawandel „*durch Temperaturerhöhungen, Veränderungen der Luftfeuchtigkeit und des Niederschlags wahrscheinlich zu einer Ausbreitung bakterieller Krankheitserreger, einem verstärkten Einsatz von Antibiotika und einer Zunahme von AMR in Europa führen [wird]*“. [50]

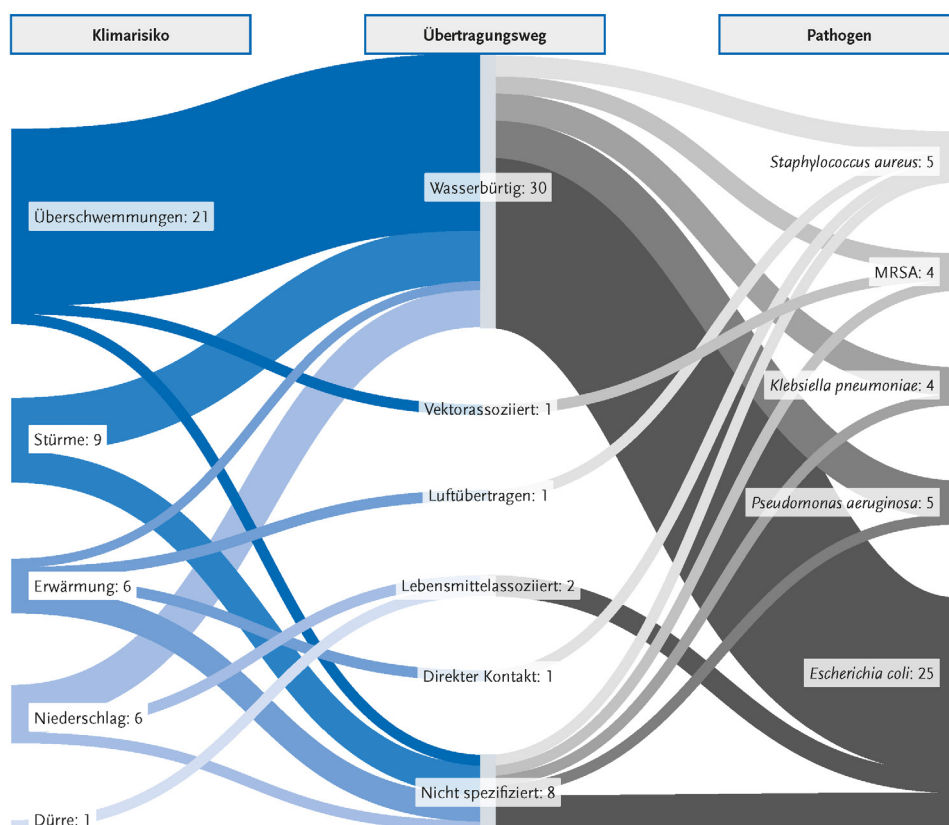


Abb. 11: Klimatischen Risiken für die Ausbreitung und Krankheitslastentwicklung von resistenten Krankheitserregern.

Quelle: RKI, 2023, [Antibiotikaresistenz in Deutschland und Europa](#)

3.2 Moderne Medizin ist auf wirksame Antibiotika angewiesen

Antibiotika zählen zu den bedeutendsten Arzneimitteln für den Menschen überhaupt. Behandelt werden damit bakterielle Infektionen der verschiedensten Organe bis hin zur bakteriellen Blutvergiftung (Sepsis), bei der ein rechtzeitiger Einsatz von Antibiotika die Sterblichkeit (Mortalität) erheblich senkt. [51] Antibiotika wirken krankheitsverkürzend, erhalten die Organfunktion und sie sind oft lebensrettend. Moderne Medizin braucht wirksame Antibiotika, unter anderem im Rahmen der Krebstherapie und Transplantationsmedizin.

Für Infektionskrankheiten, die mit Antibiotika behandelt werden, können beispielhaft Mandel-, Haut-, Hirnhaut- oder auch Harnröhren- und Blasenentzündungen, Scharlach und verschiedene Darminfektionen genannt werden. [52] [53] Eingesetzt werden Antibiotika auch bei verschiedenen Lungenerkrankungen wie Lungenentzündung und Mukoviszidose. [54] Die humanmedizinische Bedeutung speziell der hpCIA – das heißt der in diesem Report als Reserveantibiotika bezeichneten Wirkstoffe – führt die WHO unter anderem mit Blick auf ihren therapeutischen Nutzen bei schweren bakteriellen Infektionen in verschiedenen zentralen Publikationen auf. [55] [56] [57]

Wirken Antibiotika aufgrund von Resistenzen nicht mehr, besteht die generelle Gefahr, dass diverse, oft schwerwiegende Erkrankungen nicht mehr adäquat behandelt werden – und auch tödlich enden – können. Ein besonderes Risiko besteht dabei unter anderem für Personen mit einer Autoimmunerkrankung, ältere, immungeschwächte oder frisch operierte Personen, Kinder und Neugeborene – aufgrund des noch nicht voll entwickelten Immunsystems – sowie Menschen mit offenen Wunden, Sonden oder Kathetern. [58]

Einsatz bei Tieren, Erkrankungen beim Menschen?

In der Forschung sind drei Grunderkenntnisse unumstritten: [59]

1. Die bei Tieren (und Menschen) eingesetzten Antibiotika erhöhen den Selektionsdruck von Bakterien und führen zu Resistenzen sowohl bei Infektionserregern als auch bei den sogenannten Kommensalen (wie zum Beispiel *E. coli*), das heißt bei Bakterien, die für Menschen in der Regel harmlos sind und zum Beispiel den menschlichen Darm besiedeln.
2. Der Einsatz von Antibiotika ist bei Nutztieren sehr hoch.²⁹
3. Tiere und Menschen können von den gleichen Bakterienarten infiziert oder besiedelt werden, und die Bakterien können untereinander ausgetauscht werden.

Wissenschaftlich untersucht werden fortlaufend die vielfältigen bereits oben aufgezeigten Übertragungswege. Klar ist: Die bei Nutztieren insbesondere aufgrund eines hohen Antibiotikaeinsatzes selektierten resistenten Erreger können entweder auf direkten oder indirekten Wegen zu Erkrankungen beim Menschen führen. Divergierende Erkenntnisse liegen über die Frage vor, wie schnell und wie umfangreich dies geschieht.³⁰ [39] [59] [60] Es gilt als wissenschaftlicher Konsens, dass der Antibiotikaeinsatz in der Tierhaltung dringend so gering wie möglich gehalten und Antibiotikaresistenzen weitestmöglich eingedämmt werden müssen. Denn auch *„wenn große klinische Studien fehlen, die den Eintrag von Resistenzen in den Humansektor über Lebensmittel quantifizieren, so gibt es doch Hinweise, dass dieser beträchtlich sein kann“*. [61]

²⁹ Siehe oben, Kapitel 2.1.

³⁰ Gründe: Insgesamt sehr komplexe Zusammenhänge bezüglich der Resistenzsituation in der Tierhaltung und der Humanmedizin, oft Stichproben mit unzureichender Breite und Tiefe, generell noch breitere und größere Studienlage benötigt, auch technische Probleme zum Beispiel bezüglich der Auflösung von Typisierungsverfahren. Allein schon für den Vergleich der Resistenzsituation zwischen der Human- und Veterinärmedizin existieren noch einige Herausforderungen: *„Unterschiede bei den routinemäßig getesteten Wirkstoffen zwischen den Sektoren [...], Einführung unterschiedlicher klinischer und epidemiologischer Grenzwerte sowie die Nutzung unterschiedlicher Normensysteme [...] Eine sektorübergreifende Harmonisierung wäre daher wichtig, um die integrierten Analysen zu optimieren.“*

Bakterielle Erreger aus der Tierhaltung

In Deutschland und Europa werden regelmäßig verschiedene bakterielle Erreger aus der Tierhaltung, die zu Erkrankungen beim Menschen führen, bezüglich ihres Vorkommens auf Lebensmitteln und ihrer Resistenzeigenschaften untersucht. [62] [63] Dazu zählen u. a.:

1. Salmonellen und *Campylobacter*
2. ESBL/AmpC-/Carbapenemase-produzierende *E. coli* [64]³¹
3. laMRSA, das heißt nutztier-(livestock)-assoziiertes Methicillin-resistentes *Staphylococcus aureus*

Die Erreger selbst können zu schweren infektiösen Erkrankungen beim Menschen führen [65] – durch die Erreger ausgebildete Antibiotikaresistenzen wiederum erschweren oft die Behandlung oder auch die wirksame antibiotische Behandlung anderweitiger Infektionen. Letzteres kann sich auch erst nach Jahren zeigen, wenngleich (u. a. aufgrund fehlender ausreichender Erkenntnisse) nicht pauschal gesagt werden kann, wie lange die zunächst asymptomatische Besiedlung – etwa des menschlichen Darms – mit welchen antibiotikaresistenten Erregern anhält.

Von den einleitend erwähnten 1,3 Millionen globalen Todesfällen im Jahr 2019, die in einem direkten Zusammenhang mit AMR stehen, wird angenommen, dass ein Anteil davon „mit hoher Wahrscheinlichkeit auf eine zoonotische Übertragung von resistenten Bakterien zwischen Tieren, kontaminierten Lebensmitteln und Menschen zurückzuführen“ ist. [60] Eine niederländische Modellstudie schätzt zudem, dass bis zu 19 % der multiresistenten Erreger (ESBL- und AmpC-bildende *E. coli*) beim Menschen von Lebensmitteln kommen – überwiegend von Fleisch und Fisch. [66]

Beispiel *E. coli* und mcr-1

Die genauen Anteile der Antibiotikaresistenzen beim Menschen, die aus der Tierhaltung kommen, können insbesondere aufgrund der verschiedenen Übertragungswege (noch) nicht genau beziffert werden. Nichtsdestotrotz belegt u. a. das Beispiel des zunächst in China in *E. coli* entdeckten Gens mcr-1, das eine Colistin-Resistenz hervorrufen kann, wie schnell und flächendeckend sich Antibiotikaresistenzen ausgehend von der Tierhaltung global verbreiten können. [67]³²

Die Gefahr dieser Verbreitung wurde durch eine aktuelle Studie der Universität Oxford aus dem Jahr 2023 noch einmal deutlich unterstrichen: Die Studienergebnisse deuten laut den Autor:innen sehr klar darauf hin, dass der Einsatz von Colistin bei Schweinen und Hühnern – bei denen sehr oft gegen Colistin resistente *E. coli* mit mcr-1-Genen nachgewiesen werden können – zu einer breiten Kreuzresistenz gegenüber der angeborenen Immunantwort – in diesem Fall der körpereigenen Peptide – des Menschen führen kann. [68] Der Einsatz von Colistin – oft das letzte Mittel bei der Behandlung menschlicher Erkrankungen – in der Tierhaltung hat somit zur Entstehung von resistenten Erregern geführt, denen gegenüber unser Immunsystem von vornherein nicht mehr stark genug aufgestellt ist. Es wird befürchtet, dass dieser Zusammenhang künftige Epidemien befördern kann.

³¹ „ESBL- und/oder AmpC-bildende Bakterien bilden Enzyme, die die Wirksamkeit von Penicillinen und Cephalosporinen herabsetzen bzw. aufheben können, sodass die Bakterien unempfindlich gegenüber diesen Antibiotika sind. Eine Rolle spielen ESBL/AmpC-bildende Bakterien beim Menschen insbesondere als Verursacher von zum Teil schwerwiegenden Krankenhausinfektionen.“

³² Siehe dazu auch oben, S. 30.

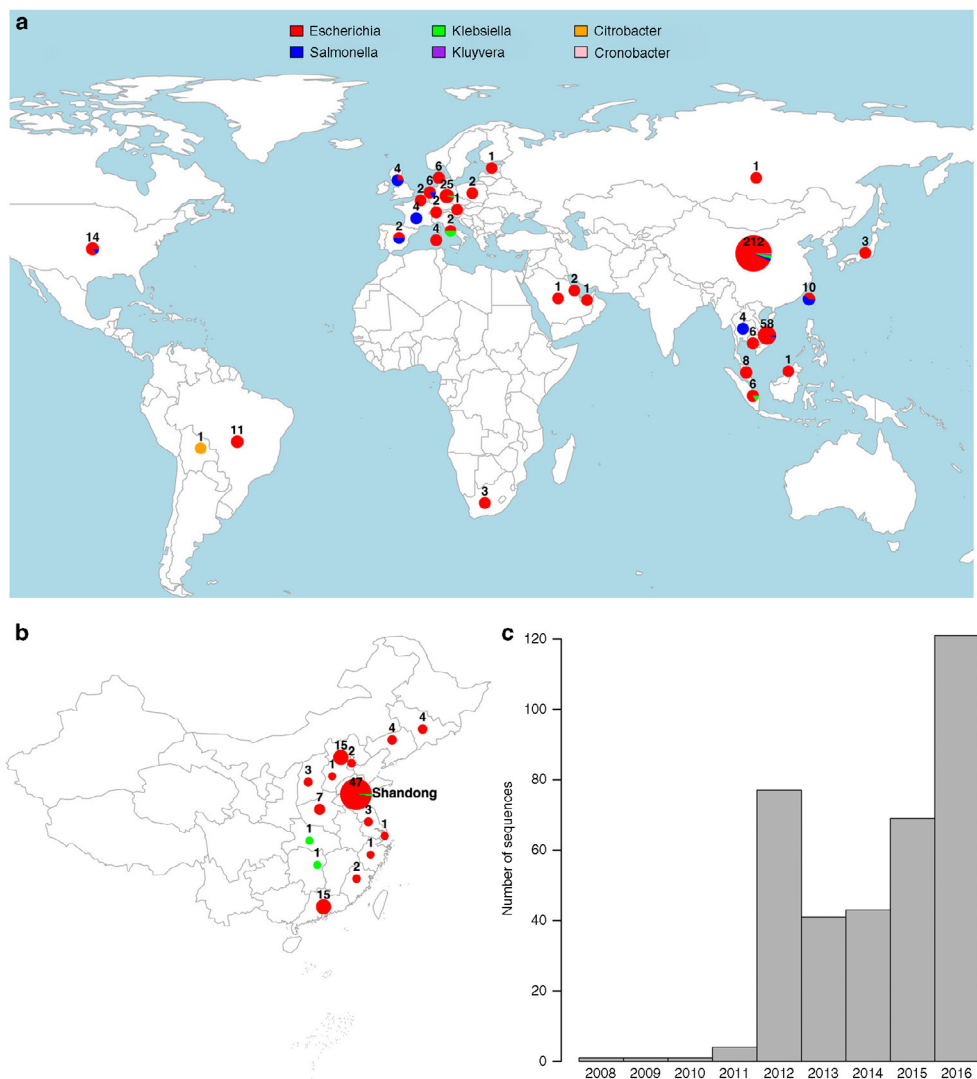


Abb. 12: Globale Karte mcr-1 positiver Isolate.

Quelle: Wang et. al., 2018, [The global distribution and spread of the mobilized colistin resistance gene mcr-1](#)

Königsweg Küchenhygiene?

Ein großes Risiko für den Kontakt mit antibiotikaresistenten Erregern aus der Tierhaltung geht von rohen Tierprodukten und deren häuslicher Verarbeitung und Konsum aus. Angesichts regelmäßiger Funde³³ solcher Erreger auf Fleischproben (aber etwa auch in Rohmilch) in Europa und Deutschland ist bekannt, dass sie sich beim direkten Kontakt vom Fleisch auf den Menschen (Verbraucher:innen) übertragen. Als eine Art Königsweg, um Infektionen zu vermeiden, wird dabei oft die Küchenhygiene genannt – die allerdings differenzierter, als es oft geschieht, betrachtet werden sollte.

Weltweit infizieren sich jährlich 600 Millionen Menschen mit sogenannten Foodborne-Diseases, also Erkrankungen wie die Salmonellose und Campylobacteriose, die über die Nahrungsmittelaufnahme entstehen. 420.000 dieser Fälle verlaufen sogar tödlich. In der EU sind es 23 Millionen Infizierte und 5.000 Tote pro Jahr. [69] Zwar ist bei Salmonellosen und *Campylobacter*-Infektionen in der Regel keine Antibiotikatherapie erforderlich, doch gelangen darüber einerseits Resistenzen in den Körper, andererseits verdeutlichen sie auch die generellen Übertragungsrisiken noch einmal.

³³ Siehe unten Kapitel 3.3.

In einigen Ländern wie den USA, Neuseeland, Australien, Dänemark und Indien erkranken Menschen häufig durch den Außer-Haus-Konsum (zum Beispiel Restaurants, Krankenhäuser) zu bereiteter Nahrungsmittel. In der EU, China oder auch Brasilien infizieren sich dagegen mehr Leute über die in der eigenen häuslichen Küche zubereiteten Gerichte. Aber auch hier ist der Anteil der Außer-Haus-Infektionen nicht zu unterschätzen. In der EU infizierten sich im Jahr 2022 41,3 % aller Erkrankten durch Gerichte, die in der privaten Küche gekocht wurden, 27,2 % in Restaurants, 4,5 % in Schulkantinen, 4,5 % in Altenheimen und 2,5 % in der Firmenkantine. 1,4 % der Erkrankten steckten sich durch in Krankenhäusern zubereitetes Essen an. [70]

Allein schon diese Zahlen zeigen, dass die häusliche Küchenhygiene kaum ausreicht, um Infektionen – daraus abgeleitet auch die Aufnahme potenzieller antibiotikaresistenter Erreger – zu vermeiden, da viele Infektionen über auswärts präpariertes Essen erfolgen. Hinzu kommt, dass nach internationalen Studien, auch aus dem EU-Raum, bislang insgesamt eher ein sehr niedriges oder zumindest nicht ausreichendes Wissens- und Umsetzungsniveau rund um die Küchenhygiene besteht. Dies gilt sowohl für Privathaushalte als auch für Außer-Haus-Einrichtungen: So zeigt etwa eine Studie aus Belgien aus dem Jahr 2020, dass in sämtlichen der 40 überprüften Küchen aus allen Bereichen des öffentlichen Sektors die Hygiene und das Wissen über Infektionsvermeidung in der Küche mangelhaft waren. [71]

Inwieweit die ebenfalls oft erwähnte Erhitzung von Lebensmitteln – oder umgekehrt der Konsum von bereits gekochten Lebensmitteln – grundsätzlich zu einer Keimreduktion bzw. reduzierten Keimaufnahme führt, kann u. a. angesichts einer neueren Studie aus Australien noch einmal hinterfragt werden: Dort entdeckten Forscher antibiotikaresistente Umweltkeime (*Vibrio spp.*) in importierten, bereits gekochten Garnelen. Angenommen werden in diesem Fall kurze Kochzeiten, ein ungleichmäßiges Garen der Garnelen oder aber auch potenzielle Kreuzkontaminationen während des Produktionsprozesses. [72]

Vor diesem Hintergrund ist generell anzunehmen, dass weiterhin erhebliche Anstrengungen unternommen werden müssen, um im privaten wie öffentlichen Bereich auf sehr breiter Ebene ausreichende Standards der Küchenhygiene durchzusetzen, wobei viele Faktoren wie potenzielle Kreuzkontaminationen, Desinfektion der Hände, Lagerorte, Temperaturen usw. eine Rolle spielen. [73] Zwar wird die potenzielle Aufnahme von Krankheitserregern nie gänzlich auszuschließen sein, doch muss gerade deshalb mit Blick auf antibiotikaresistente Erreger alles darangesetzt werden, ihr Auftreten von vornherein einzudämmen. Dies insbesondere auch mit Blick auf die Länder des Globalen Südens – und dabei auch auf europäische und deutsche Fleischexporte –, da in vielen dieser Länder oft zum Beispiel kein ausreichender Zugang zu Wasser, ärztlicher Versorgung, Desinfektion usw. besteht. [70]

Weniger Tierprodukte, weniger Resistenzen?

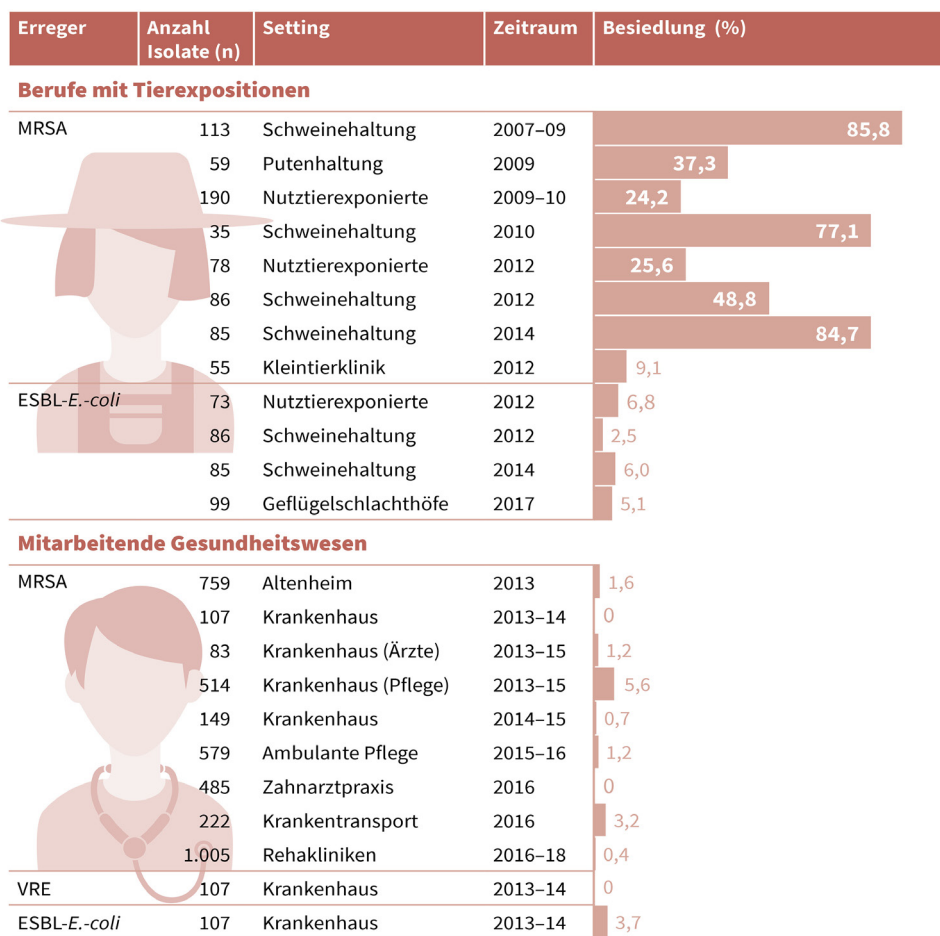
Neben einer verbesserten Küchenhygiene kann die Übertragung von Antibiotikaresistenzen potenziell auch durch einen verringerten Konsum von Tierprodukten minimiert werden. So hatten etwa Proband:innen einer amerikanischen Studie aus dem Jahr 2022, die täglich relativ viele lösliche Ballaststoffe und wenig tierisches Eiweiß verzehrten, letztlich nachweislich weniger antibiotikaresistente Bakterien in ihrem Darm. [74]

Besonders betroffene Personengruppen

Es gibt Personengruppen, die besonders von der Übertragung antibiotikaresistenter Erreger betroffen sind. Wie viele Studien immer wieder zeigen, sind sowohl Nutztierhalter:innen als auch behandelnde Tierärzte und Mitarbeiter:innen in Schlachtbetrieben einem permanent erhöhten

Übertragungsrisiko ausgesetzt. [39] [75] Speziell in Deutschland wurden etwa im Jahr 2016 im Rahmen einer Dissertation 25,6 % der untersuchten Schweinehalter (20 von 78) positiv auf MRSA getestet. [76] Eine Studie aus dem Jahr 2020 wies in 17 von 20 Milchbetrieben in der Milch, bei Kälbern, Jungrindern, in der Tierumgebung, der Melktechnik und beim Personal MRSA nach. [77]

Ein aktueller Überblicksartikel aus dem Bundesgesundheitsblatt zu „Therapierlevanten Antibiotikaresistenzen im One-Health-Kontext“ hält fest, dass insbesondere „Personen mit beruflicher Exposition gegenüber (Nutz-)Tieren [...] häufiger als die Allgemeinbevölkerung Besiedlungen durch (Livestock-assoziierte) MRSA oder ESBL-E.-coli“ aufweisen. „Dagegen entsprechen die Kolonisierungsraten bei Mitarbeitenden im Gesundheitswesen denen in der Allgemeinbevölkerung bzw. denen der Patienten.“ [78]



ESBL = Extended Spectrum Beta-Lactamase, MRE = multiresistente(r) Erreger, MRSA = Methicillin-resistente(r) *Staphylococcus aureus*, VRE = Vancomycin-resistente(r) *Enterococcus (faecium)*

Hinweis: Die Abbildung basiert auf einer Tabelle, die in der Studie „Therapierrelevante Antibiotikaresistenzen im One-Health-Kontext“ unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY 4.0 veröffentlicht wurde. Weiterführende Informationen zum Kontext der Datenerhebung finden sich dort: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00103-023-03713-4>.

Abb. 13: Besiedlungsraten mit multiresistenten Erregern in Deutschland (Berufsgruppen).

Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Werner et. al., 2023, *Therapierrelevante Antibiotikaresistenzen im One-Health-Kontext*

Eine frühere Arbeit zeigt, dass „unmittelbar exponierte Menschen, d.h. mit direktem Tierkontakt, [...] ein 138-fach erhöhtes Risiko [haben], eine MRSA-Besiedlung zu erwerben als nicht Exponierte im gleichen Umfeld.“ [79]

MRSA-Besiedlungen aus der Tierhaltung

Eine Studie aus dem Jahr 2013 aus Deutschland zeigte, dass in Regionen mit einer hohen Tierhaltungsdichte der Anteil an menschlichen MRSA-Besiedlungen aus der Tierhaltung zwischen 17 bis 30 % lag. [80] Eine neuere Studie aus dem Jahr 2022 zeichnet zudem die evolutionäre Dynamik des in der europäischen Tierhaltung dominierenden MRSA-Typs (CC 398) nach und belegt dabei eine hochstabile Beibehaltung der Antibiotikaresistenz über Jahrzehnte inklusive der Fähigkeit des Erregers, sich schnell an menschliche Wirte anzupassen. [81] Die Gesundheitsgefahr dieses MRSA-Erregers wird damit noch einmal deutlich unterstrichen.

Antibiotika in der Tierhaltung und Auftreten von Resistenzen bei Menschen

Grundsätzlich sollte noch einmal ausdrücklich die gesicherte Erkenntnis festgehalten werden, „*dass der Einsatz von Antibiotika in der Tierhaltung die Ausbreitung resistenter Organismen in der Tierhaltung fördert*“. [39]

Ein gemeinsamer Bericht der Europäischen Behörde für die Prävention und Bekämpfung von Erkrankungen (European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC), der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (European Food Safety Authority, EFSA) und der Europäischen Arzneimittelbehörde (European Medicines Agency, EMA), der aufgrund einer oft noch unzureichenden Datenlage in einigen Fällen noch unvollständige oder inkonsistente Belege liefert, stellte zudem zumindest schon mal für *Campylobacter* und Salmonellen statistisch signifikante Zusammenhänge zwischen der Resistenz beim Menschen und dem Antibiotikaeinsatz bei Tieren oder der Resistenz bei Tieren fest. Ähnliche Zusammenhänge konnten auch für *E. coli* festgehalten werden, wenngleich hier aktuell der Einsatz von Antibiotika beim Menschen am stärksten mit Resistenzen beim Menschen zu korrelieren scheint (außer beim Antibiotikum Aminopenicillin). [22]

Über den vorab genannten Bericht hinaus belegt zudem eine in der wissenschaftlichen Fachzeitschrift *The Lancet* publizierte, auch die WHO-Region Europa³⁴ berücksichtigende Studie statistisch signifikante bidirektionale Zusammenhänge zwischen dem Antibiotikaverbrauch bei Tieren und der Antibiotikaresistenz beim Menschen, aber auch zwischen dem Verbrauch antimikrobieller Mittel beim Menschen und Resistenzraten bei Tieren. [82] Die Studie bezieht sich dabei auf die von der WHO als besonders kritisch eingestuften bakteriellen Erreger – dazu zählen u. a. Salmonellen, *Campylobacter* und *Staphylococcus aureus*. [83]

³⁴ Siehe Fußnote 1.

Antimicrobial class	Association between antimicrobial consumption in humans and food-producing animals	Association between antimicrobial consumption and antimicrobial resistance in humans and food-producing animals			
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Campylobacter jejuni</i>
Carbapenems					
Third- and 4th- generation cephalosporins ^{a)}					
Fluoroquinolones and other quinolones ^{b)}					
Polymyxins					
Aminopenicillins					
Macrolides					
Tetracyclines					

a) For antimicrobial resistance, only data on third-generation cephalosporins are included.

b) For antimicrobial resistance, only data on fluoroquinolones are included.

Each box contains the elements (represented as per the symbols below) for which associations were investigated:



Abb. 14: Zusammenhänge zwischen dem Verbrauch antimikrobieller Mittel und Resistenzen.

Quelle: ECDC/EFSA/EMA, 2021, *Antimicrobial consumption and resistance in bacteria from humans and animals*
 © ECDC/EFSA/EMA

AMR und die Umwelt

Auf die vielfältigen Zusammenhänge zwischen AMR, darunter speziell auch Antibiotikaresistenzen, und die daraus erwachsenen Gefahren weisen mehrere Institutionen hin. Insbesondere ein eindringlicher Report des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UN Environment Programme, UNEP) sprach der Umwelt bei der Entwicklung, Übertragung und Verbreitung von Resistenzen eine bislang noch viel zu wenig beachtete Schlüsselrolle zu – und skizzierte die vielfältigen komplexen Zusammenhänge und Dynamiken: [84]

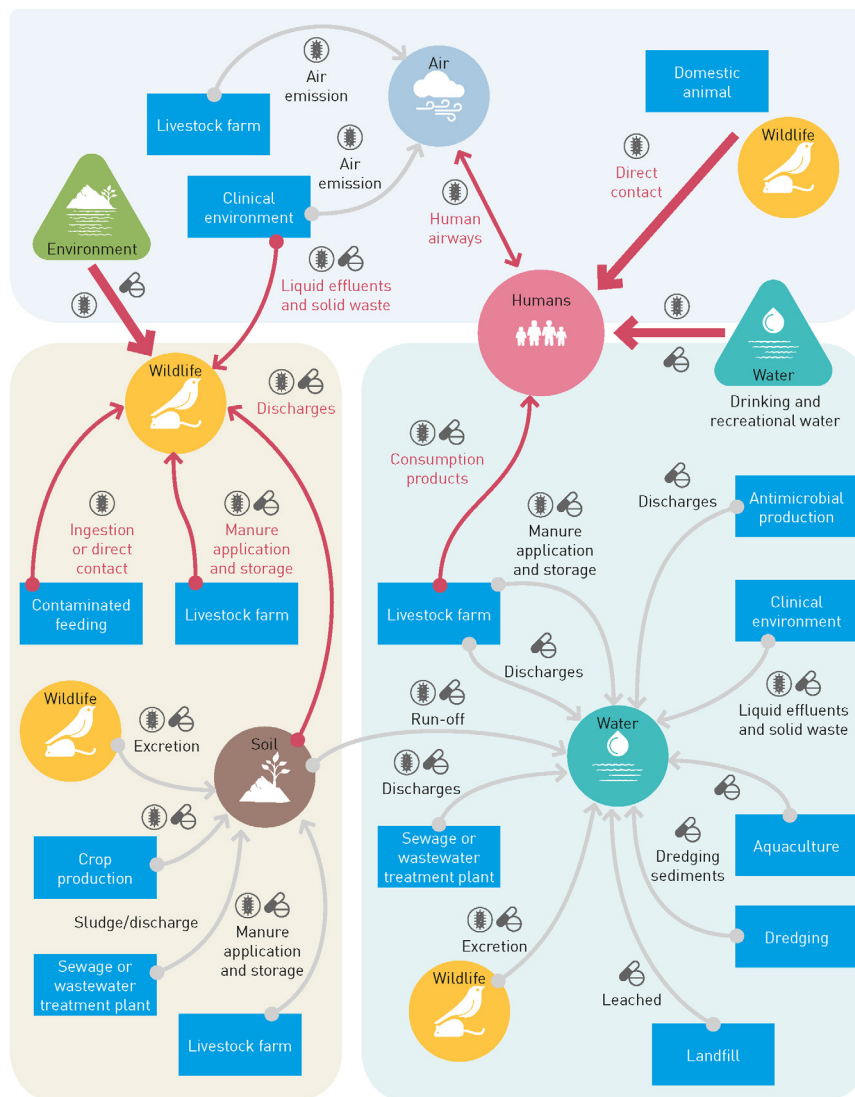


Abb. 15: Übertragung und Verbreitung von AMR über die Umwelt.

Quelle: UNEP, 2023, [Bracing for Superbugs](#)

Aufgezeigt werden die verschiedenen Wege, über die antimikrobielle Substanzen und Resistenzen in die Umwelt eingetragen werden können, sowie die Voraussetzungen und Bedingungen, unter denen Bakterien in Böden, Gewässern und auch der Luft eigene Resistenzen entwickeln und eine weitere Gefahr für Mensch und Tier darstellen können. Auffallend ist, dass die Tierhaltung bei vielen Übertragungswegen eine wichtige Rolle spielt. Hingewiesen wird auch auf die bedrohlichen Zusammenhänge zwischen AMR und der „dreifachen planetarischen Krise“: Klimawandel, Biodiversitätsverlust und Umweltverschmutzung (inklusive der Abfallproblematik).

Den grundsätzlichen Zusammenhang zwischen Umwelt und Gesundheit hob ebenso dezidiert der deutsche Sachverständigenrat für Umweltfragen in einem Sondergutachten im Juni 2023 hervor, auch mit Blick auf den Antibiotikaeinsatz in der Tierhaltung – und forderte u. a. eine gesundheitsbezogene Umweltpolitik und noch schärfere Reserveantibiotikaregelungen auf EU-Ebene. [58] Auch ein zeitgleich veröffentlichtes Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) arbeitet die vielfältigen Zusammenhänge zwischen Gesundheit und Umwelt heraus und benennt Resistenzen gegen antimikrobielle Substanzen wie vor allem Antibiotika als eine „*ernstzunehmende Bedrohung für die Gesundheit*“. [85]

Übertragung über Abluft und Gülle

Es ist schon länger bekannt, dass resistente Bakterien wie ESBL/AmpC-bildende *E. coli*, Colistin-resistente *E. coli* und MRSA aus Tierhaltungen über Abluft oder Gülle auch in die Umwelt gelangen, wenngleich das Ausmaß der Übertragung auf den Menschen von dort aus noch eher unklar ist. [37] Darüber hinaus konnte auch im Rahmen des „HyReKA“-Projekts* in Deutschland eindeutig gezeigt werden, dass „Abwasser und Prozesswässer aus Geflügelschlachthöfen [...] wichtige Reservoirs für antibiotikaresistente Bakterien mit klinischer Relevanz“ darstellen. [86]

*HyReKa: „Hygienisch-medizinische Relevanz und Kontrolle Antibiotika-resistenter Krankheitserreger in klinischen, landwirtschaftlichen und kommunalen Abwässern und deren Bedeutung in Rohwässern“

Ähnliche Befunde zeigt ein neueres systematisches Review auch für die globale Ebene auf: Hier konnten weltweit Resistenzen gegen alle Reserveantibiotika nachgewiesen werden, wobei Resistenzen gegen Ciprofloxacin (Fluorchinolone), die am meisten untersucht wurden, u. a. im Abwasser und Prozesswasser von Geflügelschlachthöfen in Deutschland und Spanien nachgewiesen wurden. [78] [87]

Bedeutung der Antibiotika für die Tiere

Die generelle Bedeutung von Antibiotika für den Einsatz bei Tieren hebt die Bundestierärztekammer in ihren „Leitlinien für den sorgfältigen Umgang mit antibakteriell wirksamen Tierarzneimitteln“ hervor: [88]

„Antibiotika sind unverzichtbar zur Therapie und Gesunderhaltung von Tieren und Tierbeständen. Es existieren derzeit keine ausreichenden Alternativen.“

Mit dieser Betonung der prinzipiellen Notwendigkeit von Antibiotika auch zur Behandlung von Tieren sollte klar sein, dass die Entstehung von Antibiotikaresistenzen in der Tierhaltung – und damit ein Wirkverlust der eingesetzten Medikamente – schon für die Tiere selbst vermieden werden sollte. Die Bundestierärztekammer betont allerdings auch:

„Antibiotika sind nicht dazu bestimmt, Mängel bei der Umsetzung der ‚guten veterinärmedizinischen Praxis‘, sowie schlechte Haltungsbedingungen, Managementfehler oder mangelhafte Hygienestandards zu kompensieren.“

Und: *„Gleichzeitig ist jedoch nachhaltig darauf hinzuwirken, dass die bestehenden Mängel abgestellt werden, um weitere Antibiotikaanwendungen zu vermeiden.“*

Diese Aussagen machen klar, dass die oft in der politischen Debatte vorgebrachte Formel der „Reduktion des Antibiotikaeinsatzes auf das therapeutisch notwendige Minimum“ nicht so verstanden werden darf, einen Großteil der aktuellen Tierhaltungen mit vielen noch bestehenden Tierschutz- und Tiergesundheitsmängeln durch regelmäßigen, hohen Antibiotikaeinsatz weiter zu stützen – und dies dann mit Hinweis auf einen vermeintlichen Tierschutz zu rechtfertigen. Stattdessen ist ein therapeutisches Minimum zwingend durch die Beseitigung der systemischen Mängel der Tierhaltung und auch schon der Tierzucht sowie des Managements anzustreben.

3.3 Nachweisliche Resistenzen in und aus der Tierhaltung (aktuelle Monitorings)

Sowohl in der EU als auch in Deutschland konnte der Antibiotikaverbrauch im vergangenen Jahrzehnt ausgehend von einem extrem hohen Niveau deutlich gesenkt werden. Insgesamt pendelte er sich in den vergangenen Jahren allerdings weiterhin auf einem noch immer zu hohen

Niveau ein, was auch an den ebenfalls noch immer sehr hohen Resistenzraten bei den Tieren im Stall, an Schlachthöfen und auf dem Fleisch in Supermärkten deutlich wird. Ein gemeinsames Policy Paper des ECDC, der OECD, der EFSA und der EMA aus dem Jahr 2022 hält dazu generell fest:

„Obwohl die jüngsten Trends ermutigend sind, ist die Resistenz gegen häufig verwendete Antibiotika bei Bakterien von zur Lebensmittelerzeugung genutzten Tieren nach wie vor hoch (>20 % bis 50 %) oder sehr hoch (>50 % bis 70 %), und es gibt erhebliche regionale Unterschiede in der EU/EWR-Region.“ [89]³⁵

Resistenzsituation in Europa

Zur Veröffentlichung ihres neuesten europäischen Berichts zur Antibiotikaresistenz bei Zoonose- und Indikatorbakterien von Menschen, Tieren und Lebensmitteln gaben das ECDC und die EFSA an: *„Bakterien, die gegenüber gängigen Antibiotika resistent sind, kommen nach wie vor häufig bei Menschen und Tieren vor.“ [90]* In der Zusammenfassung des Berichts wird zudem eine generelle Übereinstimmung der Befunde mit denen der Vorjahre hervorgehoben. [91] Trotz verschiedener – auch positiver – Trends innerhalb der EU stellen ECDC und EFSA zufolge vor allem Antibiotikaresistenzen bei *Campylobacter*- und einigen *Salmonella*-Bakterienstämmen weiterhin ein großes Problem dar – wobei auch betont wird, dass insbesondere die *Campylobacteriose* im Jahr 2021 die am häufigsten gemeldete Zoonose³⁶ in der EU und die am häufigsten gemeldete Ursache für lebensmittelbedingte Krankheiten darstellte. Hohe Resistenzraten wurden bei *Campylobacter*-Bakterien gegen Ciprofloxacin (Fluorchinolone) – das heißt gegen ein hpCIA, sprich: Reserveantibiotikum – festgestellt. Insgesamt wird weiterhin Vorsicht bei der Verwendung von Antibiotika angemahnt.

Im Wesentlichen bestätigt sind damit auch noch einmal die Aussagen des JIACRA-III-Berichts.³⁷ Auch der Europäische Rechnungshof unterstrich 2019 in einem Sonderbericht zu Antibiotikaresistenzen: *„trotz Fortschritten im Tiersektor stellt diese Gesundheitsbedrohung für die EU nach wie vor eine Herausforderung dar.“ [92]*

Neben den Resistenzen gegen Ciprofloxacin weisen die Berichte des ECDC und der EFSA auch auf Resistenzen gegen weitere Reserveantibiotika wie Cephalosporine, Makrolide sowie Polymyxine hin, in manchen Ländern auch Ko-Resistenzen³⁸ gegen speziell Ciprofloxacin und Erythromycin (Makrolide).

Situation in Deutschland

Die aktuelle Resistenzlage in Deutschland wird regelmäßig über das Zoonosen-Monitoring des BVL in den Blick genommen. Der aktuelle Bericht (2021) gibt generell zu bedenken, dass die *„Ergebnisse der Untersuchungen in den Lebensmittelketten Masthähnchen, Mastschwein und Mastkalb/Jungrind [...] in vielen Bereichen in derselben Größenordnung wie in den Vorjahren“* liegen, es also *„zu keinen wesentlichen Verbesserungen gekommen ist.“ [26]*

Vom BVL besonders hervorgehoben wird, dass von 299 Schlachthofproben des Darminhalts von Mastkälbern und Jungrindern 65 % der Proben antibiotikaresistente ESBL/AmpC-bildende *E. coli*-Bakterien enthielten – genauer: Bakterien, die gegen Penicillin- und Cephalosporin (= Reserveantibiotikum) resistent sind. Zudem erfolgt der Hinweis, dass die Haltungssysteme bei Kälbern einen entscheidenden Unterschied machen: *„Proben von Kälbern, die während ihrer Aufzucht in ihrem Geburtsbetrieb (Milchrinderbetrieb) verbleiben, waren [...] deutlich seltener mit*

³⁵ Eigene Übersetzung.

³⁶ Zoonosen sind Infektionskrankheiten, die von Tieren auf den Menschen (oder umgekehrt) übertragen werden.

³⁷ Siehe oben, Abb. 14.

³⁸ Der Begriff der „Ko-Resistenz“ (= kombinierte Resistenz) bezeichnet in den Berichten von ECDC und EFSA die Resistenz desselben bakteriellen Isolats gegen zwei oder mehr verschiedene Klassen von antimikrobiellen Mitteln.

antibiotikaresistenten Keimen belastet als diejenigen von Kälbern, die in Mastbetrieben aufgezogen werden.“ Dies „möglicherweise“ aufgrund von weniger Stress (auch durch ausbleibende Transporte), eine dadurch seltenere Behandlung mit Antibiotika sowie den dadurch ebenfalls ausbleibenden Kontakt zu Kälbern anderer Bestände. [64]

Ausgewählte weitere Ergebnisse des BVL-Zoonosemonitorings

1. ESBL/AmpC-bildende *E. coli*:

- Eine „hohe Nachweisrate“ bei Rinderhackfleisch.
- Nachgewiesen in „44,0 % der Proben von Blinddarminhalt von Mastschweinen am Schlachthof“. Ergebnisse „in einer ähnlichen Größenordnung wie im Zoonosen-Monitoring der Vorjahre“.
- Schweinehackfleisch: 13,6 % positive Proben.
- Abnehmender Trend zwar bei Masthähnchen: Bei Mastputen aber kam es zwischen 2016 (36,5 %) und 2020 zu einem Anstieg auf 43,9 % aller untersuchten Proben.
- Vorherige Monitorings wiesen auch auf „bestimmte multiresistente Bakterien wie ESBL/AmpC-bildende *E. coli*“ in Rohmilch hin. [93]

2. MRSA:

- Bisherige Untersuchungen zeigten, dass „Schlachtkörper von Mastputen [...] mit über 60 % und frisches Putenfleisch mit 30 % bis 40 % positiver Proben besonders häufig mit MRSA kontaminiert“ waren.
- MRSA-Nachweisrate in Proben von frischem Hähnchenfleisch gesunken, aktuell unter 20 %
- „Knapp 40 % der Proben von Sockentupfern aus Mastschweinebetrieben waren positiv für MRSA.“ MRSA-Kontamination bei Schlachtkörpern von Mastschweinen: ca. 20 %, bei frischem Schweinefleisch ca. 13 %.
- „Frisches Fleisch von Mastkälbern und Jungrindern war zu etwa 10 % bis 12 % und frisches Rindfleisch zu 5 % bis 8 % positiv für MRSA“.

3. Salmonellen:

- Seit dem Jahr 2014 kein Rückgang der Nachweisraten bei Masthähnchen und Mastputen mehr zu verzeichnen. „Bei Putenschlachtkörpern ist sogar eine deutliche Zunahme der Salmonellen-Nachweisrate zu beobachten“.

4. *Campylobacter*:

- Nachweisrate von *Campylobacter* spp. in Proben von frischem Hähnchenfleisch: 46,9 %. Es wurden „keine Fortschritte bei der Reduzierung hoher Keimzahlen von *Campylobacter* auf den Schlachtkörpern erzielt“. In frischem Hähnchenfleisch wurden zwar niedrigere Keimzahlen nachgewiesen als in Halshautproben, doch: „Aufgrund der geringen Infektionsdosis des Erregers beim Menschen stellen allerdings auch niedrige Keimzahlen von *Campylobacter* spp. in Lebensmitteln ein Infektionsrisiko dar.“
- Gestiegene Resistenzraten gegenüber Erythromycin (Makrolide = Reserveantibiotika). Bei *C.-coli*-Isolaten von Mastkälbern und Jungrindern aktuell: 24,4 %. Mastschweine: 10,5 %. „Dies ist insofern von Bedeutung, als es sich hierbei um ein Antibiotikum handelt, das für die Behandlung der *Campylobacter*iose des Menschen eingesetzt wird.“
- Im Vergleich zum Vorjahr unveränderte Resistenzraten gegenüber Ciprofloxacin (Fluorchinolone = Reserveantibiotika) bei *Campylobacter*-Isolaten von Mastkälbern und Jungrindern: 65,4 % bei *C. jejuni* und 73,2 % bei *C. coli*.
- Mastschweine: Gestiegene Resistenzraten gegenüber Ciprofloxacin bei *C.-coli*-Isolaten auf 57,8 %.

Resistenzen gegen Reserveantibiotika

Bereits die vorab aufgeführten Ergebnisse verweisen auf verschiedenliche Resistenzen gerade auch gegen Reserveantibiotika. Ein aktueller Beitrag aus dem Bundesgesundheitsblatt (Ausgabe 6/2023) fasst auf Basis des Zoonosen-Monitorings zwischen 2012 und 2021 (aggregierte Daten) den „Anteil gegen Cephalosporine der 3. Generation und gegen (Fluor-)Chinolone resistenter *E. coli* aus Fleisch unterschiedlicher Tierarten im Einzelhandel in Deutschland“ anschaulich zusammen: [78]

Resistenzen gegen Reserveantibiotika bei verschiedenen Tierarten					
Tierart, Anzahl unter- suchte Isolate		Cefotaxim	Ceftazidim	Ciprofloxazin	Nalidixinsäure
Pute, n = 660	n	31	27	267	218
	%	4,7	4,1	40,5	33
Hähnchen, n = 1004	n	54	51	461	403
	%	5,4	5,1	45,9	40,1
Schwein, n = 220	n	5	5	11	6
	%	2,3	2,3	5	2,7
Kalb, n = 70	n	3	3	9	9
	%	4,3	4,3	12,9	12,9
Rind, n = 333	n	4	3	7	7
	%	1,2	0,9	2,1	2,1

Tab. 11: Gegen Reserveantibiotika resistente *E.coli* aus Fleisch in Deutschland..

Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Werner et. al., 2023, [Therapierelevante Antibiotikaresistenzen im One-Health-Kontext](#)

Diese Tabelle zeigt u.a., dass praktisch jedes zweite Hähnchen mit Resistenzen gegen Reserveantibiotika kontaminiert ist und auch bei Puten die Situation nicht besser aussieht.

Anstrengungen zur Senkung des Antibiotikaeinsatzes müssen weiter verstärkt werden

Die jährlichen Zoonose-Monitorings des BVL legen insgesamt auch deutliche Hygieneprobleme in den Schlachthöfen der Geflügelwirtschaft offen. So werden die Grenzwerte für die Kontamination mit – überwiegend multiresistenten – Durchfallerregern aktuell häufiger überschritten als noch im Jahr 2008. Da Antibiotikaresistenzen häufig mit Durchfallerregern wie *Campylobacter* auf der Fleischoberfläche bis in unsere Küchen gelangen, bringen die Hygieneprobleme auch massive Resistenzprobleme mit sich. „Der Anteil von Proben, die über dem festgelegten Grenzwert des Prozesshygienekriteriums von 103 KbE/g liegen, war 2021 mit 21,6 % etwas höher als in der Grundlagenstudie der EU im Jahre 2008“. Das BVL fordert im Zoonosen-Monitoring – wie schon in den Jahren zuvor –, dass die Anstrengungen zur Senkung des Antibiotikaeinsatzes in der Tierhaltung, insbesondere durch Verbesserungen in der Tiergesundheit, weiter verstärkt werden müssen: „Ein Schwerpunkt hierbei sollte auch die Reduktion des Einsatzes kritischer Antibiotika sein, insbesondere jener der Kategorie B der EMA bzw. der von der WHO als HPCIA klassifizierten Substanzen.“

Das BfR hält in einer Pressemitteilung anlässlich eines Berichts zu „Therapiehäufigkeit und Antibiotikaverbrauchsmengen 2018–2021“ fest, dass zwar insgesamt eher ein Rückgang bei anti-

biotikaresistenten Keimen in Schlachttieren zu verzeichnen sei, doch „ist dieser Rückgang bei den Nutzungsarten unterschiedlich und spiegelt nicht den beobachteten Rückgang des Verbrauchs wieder. Wir müssen das Resistenzverhalten von Keimen noch besser verstehen lernen und die Anstrengungen zur Reduktion intensivieren, um langfristig einen Abfall der Resistenzrate erreichen zu können.“ [94]³⁹

Weitere Resistenznachweise

Neben den regelmäßigen europäischen und nationalen Erhebungen und Berichten verweisen auch die Ergebnisse einzelner Untersuchungen durch NGOs, Medien und Universitäten immer wieder auf das Problem der Antibiotikaresistenzen. Eine Studie von Germanwatch aus dem Jahr 2020 untersuchte zum Beispiel 165 Hähnchenfleischproben von drei der größten EU-Geflügelfleischkonzerne (PHW, LDC, Plukon) und wies bei 51 % antibiotikaresistente Erreger nach. 35 % des Fleisches waren sogar mit Bakterien belastet, die gegen Reserveantibiotika resistent sind. [95]

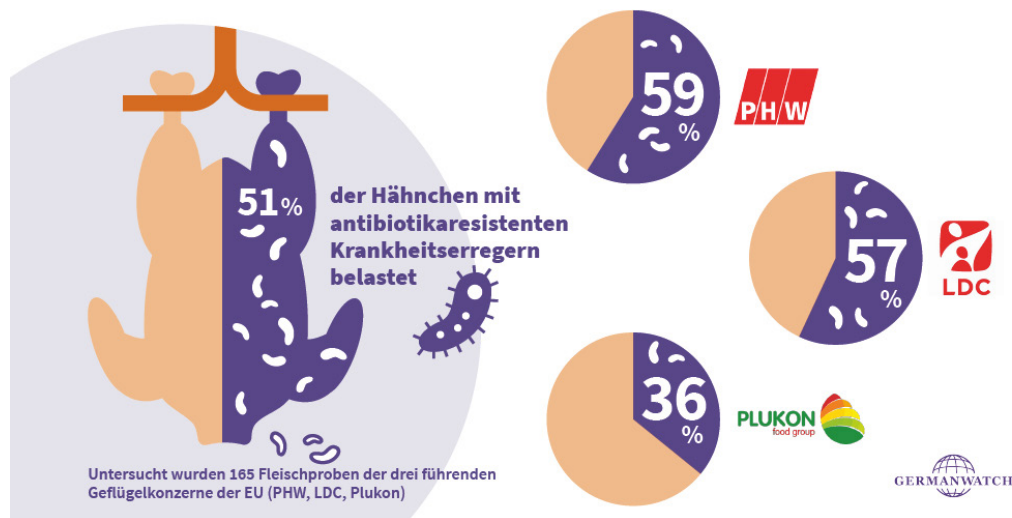


Abb. 16: Nachweis von Antibiotikaresistenzen auf Hähnchenfleisch im Jahr 2020.

Quelle: Germanwatch, 2021, [Hähnchenfleisch im Test auf Resistenzen gegen Reserveantibiotika](#)

³⁹ Im zeitgleich zum Redaktionsschluss dieses Berichtes erschienenen Bericht des BfR (siehe oben, Fußnote 7) heißt es zum Zeitraum 2021 bis 2022: „Zwischen den beiden letzten Untersuchungsjahren gingen dagegen vor allem Resistenzraten gegen Antibiotika der Kategorie B signifikant zurück und zwar gegen Colistin bei Masthähnchen und gegen Fluorchinolone und Cephalosporine der 3. Generation bei Mastschweinen.“ Dies weist aus unserer Sicht in eine erfreuliche Richtung, bedarf durch Untersuchungen der nächsten Jahre aber noch einer Bestätigung. Diese scheint keinesfalls sicher, weil im gleichen Bericht auch ein Anstieg der Dosierung etwa bei Colistin festgestellt wird.

Nachfolgend eine tabellarische Zusammenstellung weiterer Untersuchungen der letzten Jahre, bezogen allein oder vornehmlich auf Deutschland, ohne Anspruch auf Vollständigkeit:

Organisation / Institution	Jahr	Untersuchungsgegenstand
Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt • Link zum Papier	2023	51 Hühnerfleischproben von Lidl untersucht (Eigenmarke; Haltungsform-Stufe 2 „Stallhaltung Plus“). 71 % mit antibiotikaresistenten Bakterien besiedelt.
Dissertation (FU-Berlin) • Link zum Papier	2022	Studie zur Erforschung ESBL/AmpC-bildender Enterobakterien bei Mastputen. „70,8 % der 48 untersuchten Betriebe [...] wiesen einen positiven Status für ESBL/AmpC-produzierende Enterobakterien auf (inklusive E. coli) und in 60,4 % der Betriebe wurden ESBL/AmpC-bildende E. coli nachgewiesen.“
Greenpeace • Link zum Papier	2022	Abwasserproben von vier Schlachtbetrieben aus zwei Bundesländern. 35 der 44 Proben wiesen resistente Bakterien auf, 8 davon sogar gegen Reserveantibiotika.
Dissertation (FU-Berlin) • Link zum Papier	2022	Verlaufsstudie, Februar bis Dezember 2018, konventionelle und ökologische Schweinemastbetriebe in Mecklenburg-Vorpommern. In allen Mastbetrieben wurden ESBL-positive E. coli gefunden, prozentualer Anteil bei konventionellen Betrieben höher als bei ökologischen Betrieben (hier auch größere Variation zwischen den Betrieben). Resistenzen auch gegen Reserveantibiotika. Hinweise, „dass Herkunftsbetriebe einen großen Einfluss auf das Vorkommen von ESBL-bildenden E. coli in den Mastbetrieben haben können.“ Außerdem: „Wäre der Gesundheitsstatus der Tiere bei den jeweiligen Ferkelzüchtern immer als gut einzuschätzen, könnte [...] der Antibiotikaeinsatz weiter reduziert [werden] und insbesondere durch die besseren Haltungsbedingungen in der ökologischen Landwirtschaft dazu beitragen, dass sich Antibiotikaresistenzen auf einem niedrigeren Niveau befinden, als dies zum Teil aktuell der Fall ist.“
Deutsche Umwelthilfe (DUH) • Link zum Papier	2021	62 Putenfleisch-Proben aus verschiedenen Orten in Deutschland: Jede dritte Putenfleisch-Probe von Lidl und jede vierte Probe von Aldi war mit antibiotikaresistenten Keimen belastet. Insgesamt auf 29 % der Proben wiesen antibiotikaresistente Erreger auf, 26 % Resistenzen gegen Reserveantibiotika.
Greenpeace • Link zum Papier	2021	33 Wasser-Proben an Schlachthöfen genommen: 30 der 33 Proben wiesen meist mehrfach resistente Bakterien auf. Resistenzen auch gegen das Reserveantibiotikum Colistin.

Forschungsarbeit (gefördert durch das Bundesinstitut für Risikobewertung) • Link zum Papier	2021	E.-coli-Isolate aus 41 verschiedenen Human- und Tierpopulationen (Tiere: Erzeuger-, Schlachtbetriebe und Einzelhandel) untersucht. Resistenzanteile zwischen Menschen und Tieren für die Antibiotika Ampicillin (1–70%), Gentamicin (0–15%) und die beiden Reserveantibiotika Cefotaxim (0–16%) und Ciprofloxacin (0–36%) verglichen.
Germanwatch • Link zum Papier	2020	165 Fleischproben der drei größten EU-Geflügelfleischkonzerne untersucht: 51% der Proben mit antibiotikaresistenten Erregern belastet, auf 35% des Fleisches gegen Reserveantibiotika resistente Bakterien.
HyReKA • Link zum Papier	2020	Proben aus Hähnchen- und Schweinemastbetrieben und Schlachthöfen untersucht: „Die ubiquitäre Verbreitung von Bakterien der ESKAPE-Gruppe (insb. E. coli und MRSA), die Resistenzen gegen Reserveantibiotika aufweisen, in Prozesswässern und Abwasser von Geflügel- und Schweineschlachthöfen ist besorgniserregend.“ Kolonisierung und Infektion der Schlachthofmitarbeiter:innen nicht ausschließbar. Eintrag der Bakterien in die Lebensmittelkette möglich.
Forschungsarbeit (unterstützt durch das Bundesinstitut für Risikobewertung)fR) • Link zum Papier	2020	Untersuchung von 407 Colistin-resistenten Salmonella-Isolaten auf mcr-1- bis mcr-9-Gene. „254 von 407 (62,4%) Isolaten trugen entweder mcr-1 (n = 175), mcr-4 (n = 53), mcr-5 (n = 18) oder mcr-1 und mcr-9 (n = 8). [...] Die mcr-tragenden Isolate stammten hauptsächlich von Tieren (77,2%) oder Lebensmitteln (20,1%) und konnten zehn verschiedenen Salmonella-Serovaren zugeordnet werden. Viele der Isolate waren multiresistent. Bei acht Isolaten wurde ein gemeinsames Auftreten von mcr-1 und AmpC- oder ESBL-Genen beobachtet. Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass mcr-Gene unter Colistin-resistenten Salmonella-Isolaten aus Nutztieren und Lebensmitteln in Deutschland weit verbreitet sind. Eine mögliche Übertragung von mcr-tragenden Isolaten entlang der Nahrungskette muss kritisch betrachtet werden.“
Germanwatch • Link zum Papier	2019	59 Hähnchenfleisch-Proben aus verschiedenen Discountern untersucht. 56% mit antibiotikaresistenten Bakterien kontaminiert, darunter auch Resistenzen gegen das Reserveantibiotikum Colistin.
Forschungsarbeit • Link zum Papier	2019	Nasale Besiedelung mit LA-MRSA bei 86% der in den untersuchten MRSA-positiven Betrieben tätigen Landwirt*innen und Tierärzt*innen nachgewiesen:innen und Tierärzt:innen nachgewiesen.
Forschungsarbeit • Link zum Papier	2019	Nasale Besiedelung mit LA-MRSA bei 86% der in den untersuchten MRSA-positiven Betrieben tätigen Landwirt:innen und Tierärzt:innen nachgewiesen.

Norddeutscher Rundfunk, Panorama • Link zum Papier	2018	Proben aus niedersächsischen Gewässern (12 Probenorte): in allen Proben multiresistente Erreger gefunden. An fünf der zwölf Orte Nachweis des mcr-1-Gens..
BMBF-Forschungsprojekt RESET • Link zum Papier	2017	Verschiedene Studien zu Resistenzen bei Tier und Mensch, u. a.: „In sehr hohem Anteil der untersuchten Betriebe mit Haltung von landwirtschaftlichen Nutztieren [...] wurden Proben mit ESBL- bzw. AmpC produzierenden e-coli gefunden.“ Auch: Resistenzgen mcr-1 in drei Schweine-Isolaten und einem menschlichen Isolat gefunden.
Dissertation (FU Berlin) • Link zum Papier	2016	„Nachweis, dass ESBL/AmpC-produzierende E. coli in Kloakentupfern klinisch gesunder Masthähnchen sowie in deren Stallumgebung regelmäßig vorkommen.“
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV), Nordrhein-Westfalen • Link zum Papier	2016	„Über die Kultivierung und Identifizierung gewonnener Reinkulturen konnten in der Abluft von fünf der zehn untersuchten Schweinemastställe MRSA-Stämme nachgewiesen werden. Damit decken sich die Ergebnisse mit den bisher vorliegenden Aussagen über ein häufiges Auftreten von MRSA in der Stallluft, im Stallstaub und an untersuchten Tieren.“
HICARE-Aktionsbündnis (BMBF-Wettbewerb „Gesundheitsregionen der Zukunft“) • Link zum Papier	2015	„Die Daten der PROMT-Studie konnten zeigen, dass ESBL-bildende Bakterien in Betrieben mit Nutztierhaltung in Mecklenburg-Vorpommern weit verbreitet sind und eine zoonotische Übertragung auf Mitarbeiter nicht auszuschließen ist. Außerdem wurde nachgewiesen, dass LA-MRSA in Schweinemastbetrieben der Projektregion zu finden sind. Es konnte zudem gezeigt werden, dass in allen Betrieben mit MRSA-positiven Staubproben auch viele der Mitarbeiter MRSA-positiv waren. Dieses Resultat erhärtet die Theorie, dass eine potentielle Gefährdung der landwirtschaftlichen Mitarbeiter für Kolonisationen und nachfolgende Infektionen mit MRE besteht.“
BUND für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) • Link zum Papier	2015	Putenfleischproben auf MRSA und ESBL-produzierende Erreger untersucht: Insgesamt 88 % der Proben entweder mit ESBL oder MRSA belastet.
Forschungsarbeit Forschungsarbeit • Link zum Papier	2012	MRSA-Vorkommen in der Luft und im Stallumfeld von Schweineställen untersucht: MRSA in 23 von 27 Ställen (85,2 %) in der Stallluft nachgewiesen.
BUND • Link zum Papier	2012	ESBL-Keime auf 10 von 20 Fleischproben gefunden.

Tab. 12: Übersicht über Untersuchungen zum Antibiotikaeinsatz und zu Antibiotikaresistenzen.
Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Auch jenseits von Deutschland kommt es immer wieder zum Nachweis von Resistenzen aus der Tierhaltung, so zuletzt etwa in Flüssen in Großbritannien (MRSA, *E. coli*) [96] oder auf Fleisch aus Spanien (multiresistente *E. coli*). [97] Sehr bedenklich sind auch die gegen Fluorchinolone (Reserveantibiotika) resistenten *E. coli* auf Hühnerfleisch aus Polen, das in Großbritannien – u. a. bei Lidl – verkauft wurde. Dieser Fall zeigt: Antibiotikaresistente Erreger kennen keine Grenzen. [98]

Weniger Antibiotikaresistenzen in ökologischer Tierhaltung

Verschiedene Erhebungen und Zusammenfassungen weisen darauf hin, dass Antibiotikaresistenzen insgesamt häufiger in konventionellen Betrieben auftreten als in der ökologischen Tierhaltung. Ein wesentlicher Grund für die geringeren Resistenzen aus der Öko-Tierhaltung dürfte in den durch die EU-Ökoverordnung festgelegten „Beschränkungen in Bezug auf die Zahl der Behandlungen und Bestimmungen über die Wartezeiten“ zwischen zwei Behandlungen liegen. Damit ist im Gegensatz zur industriellen Tierhaltung ein restriktiveres gesetzliches Limit beim Antibiotikaeinsatz vorgegeben.

Der „Zusammenfassende Bericht über die Ergebnisse der Prävalenzuntersuchungen im Zoonosen-Monitoring der Jahre 2010–2019“ des BVL verweist etwa auf die „deutlich niedrigeren Nachweisraten von ESBL/AmpC-bildenden *E. coli* in ökologisch wirtschaftenden Masthähnchen- und Mastputenbetrieben“, die „mit der im Vergleich zu konventionellen Haltungen geringeren Therapiehäufigkeit mit Antibiotika in ökologischen Betrieben im Zusammenhang stehen“ können. [99]

Aus dem „Lagebild zur Antibiotikaresistenz im Bereich Tierhaltung und Lebensmittelkette 2021“ des BVL und des BfR geht hervor, dass *Campylobacter* auf ökologisch erzeugtem Putenfleisch nachgewiesen werden konnte, sich jedoch speziell bei den Isolaten von *Campylobacter jejuni* auf konventionell erzeugtem Fleisch signifikant höhere Resistenzraten gegen (Fluor-)Chinolone (teilweise Reserveantibiotika) zeigten. [32] Beim Schweinefleisch zeigte sich ein insgesamt eher ausgeglichenes Bild, allerdings „waren auch hier gegenüber mehreren antimikrobiellen Substanzen höhere Resistenzraten bei Isolaten aus konventioneller Produktion zu beobachten“. Eine 2022 veröffentlichte Dissertation bringt das Auftreten von resistenten *E. coli* in der ökologischen Tierhaltung in Verbindung mit der Herkunft von Jungtieren aus konventionellen Betrieben und mit der schlechten Situation in den Herkunftsbetrieben. Der ökologischen Tierhaltung insgesamt spricht die Arbeit ein größeres Potenzial für die Reduktion des Antibiotikaeinsatzes und der Antibiotikaresistenzen zu. [100]⁴⁰

Ein Überblicksartikel zum Auftreten von MRSA bei Milchkühen fasst zusammen, dass MRSA häufiger in konventionellen als in ökologischen Milchviehbetrieben und auch häufiger in größeren als in kleineren Betrieben gefunden wurden. [101]

⁴⁰ Siehe oben den entsprechenden Eintrag in der Tabelle mit Resistenznachweisen.

4. Gesetzliche Antibiotikaregulierungen in der EU und in Deutschland

Vor dem Hintergrund bereits bestehender Gesundheitsgefahren durch Resistenzen gilt längst, dass der Einsatz von Antibiotika in der Tierhaltung weitestmöglich reduziert und die Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen dezidiert bekämpft werden muss. So trat etwa schon im Jahr 2006 auf EU-Ebene ein Verbot von Antibiotika als Wachstumsförderer in der Tierhaltung in Kraft. [102] Am 27. Januar 2019 trat außerdem die Europäische Tierarzneimittelverordnung – Verordnung (EU) 2019/6 – in Kraft. [103] Diese muss seit dem 28. Januar 2022 in allen EU-Mitgliedstaaten umgesetzt werden. Enthalten sind in der Verordnung wichtige generelle Weichenstellungen, um den Antibiotikaeinsatz in der Tierhaltung strenger zu regulieren:⁴¹

„Antimikrobiell wirksame Arzneimittel dürfen nicht routinemäßig eingesetzt oder angewendet werden, um mangelhafte Hygiene, unzulängliche Haltungsbedingungen oder Pflege oder unzureichende Betriebsführung auszugleichen.“ (Artikel 107, Absatz 1)

Schon in den Erwägungsgründen verweist die Verordnung (EU) 2019/6 zudem auf die notwendige Vermeidung der „routinemäßigen prophylaktischen und metaphylaktischen Verwendung“ antimikrobieller Wirkstoffe. Klare Vorgaben für die praktische Umsetzung dieser generellen Vorgaben in den Mitgliedstaaten werden in der EU-Verordnung nicht weiter definiert. Weitere wichtige Änderungen durch das neue EU-Recht hat das BVL übersichtlich zusammengefasst:

Wichtige Änderungen durch die neue EU-Tierarzneimittel-Verordnung

Seit dem 28. Januar 2022 ist die Verordnung (EU) 2019/6 in allen Mitgliedsstaaten anzuwenden. Für die Tierärzteschaft und für Tierhaltende hat dies einige Veränderungen mit sich gebracht.

Zur Begrenzung der Entstehung und Verbreitung von Antibiotikaresistenzen wurde der Einsatz von Antibiotika bei Tieren weiter eingeschränkt.

Die Überwachung der Arzneimittelsicherheit (Pharmakovigilanz) beruht nun schwerpunktmäßig auf der statistischen Auswertung von Meldungen unerwünschter Arzneimittelwirkungen.

Die Meldung durch die Tierärzteschaft und Tierhaltende hat eine große Bedeutung. Bitte melden Sie hier: www.vet-uaw.de

Einrichtung öffentlich zugänglicher EU-Datenbanken, u.a.: Produktdatenbank zur Erfassung aller zugelassenen Tierarzneimittel, Pharmakovigilanzdatenbank u.a. zur Erfassung unerwünschter Arzneimittelwirkungen

Umwidmung von Humanarzneimitteln nur, wenn innerhalb der EU kein Tierarzneimittel für das Anwendungsgebiet oder die Tierart verfügbar ist

Erfassung von Verbrauchs- und Abgabemengen von antimikrobiellen Wirkstoffen (Antibiotika)

Verbot der Anwendung von Antibiotika, die als der Humanmedizin vorbehalten gelistet werden

Verbot der prophylaktischen Anwendung von Antibiotika in ganzen Tiergruppen

Verbot der Einfuhr von Tieren und tierischen Produkten aus Betrieben in Drittländern, die Antibiotika verwenden, die der Humanmedizin vorbehalten sind

Metaphylaktische Anwendung von Antibiotika in Tiergruppen nur nach Diagnose einer Infektionskrankheit, bei hohem Ausbreitungsrisiko und fehlenden Alternativen

Verbot der Einfuhr von Tieren und tierischen Produkten aus Betrieben in Drittländern, die Antibiotika zur Wachstumsförderung verwenden

*Sichtweise des BVL

Abb. 17: Änderungen durch die EU-Tierarzneimittelverordnung.
Quelle: BVL, [Die Ziele der Tierarzneimittel-Verordnung](#) | © BVL

41 Hervorhebungen im nachfolgenden Zitat durch uns.

Erfreulich ist, dass langjährige Forderungen von Germanwatch und der Deutschen Umwelthilfe sowie anderen Umwelt- und Verbraucherorganisationen mit der Verordnung (EU) 2019/6 umgesetzt werden. Beispielsweise müssen seit 2023 europaweit auch die Verbrauchsmengen antimikrobieller Mittel einheitlich erfasst und an die EMA übermittelt werden, was aus Sicht vieler Umweltorganisationen einen großen Fortschritt darstellt. Die Erweiterung der zu erfassenden Tierarten von Masttieren auf weitere Nutztiere und nach und nach auch Haustierarten wurde in einem der EU-Verordnung zugehörigen delegierten Rechtsakt festgeschrieben. [104]. Zu erfassen sind entsprechende Daten:

- ab dem *1. Januar 2023 für Rinder, Schweine, Hühner und Truthühner*. Erste Meldung für ein Kalenderjahr an die EMA bis zum 30. September 2024.
- ab dem *1. Januar 2026 für Enten, Gänse, Schafe, Ziegen, div. Fische, Pferde, Kaninchen (Lebensmittelgewinnung) und weitere zur Lebensmittelgewinnung dienende Tiere*. Erste Meldung für ein Kalenderjahr an die EMA bis zum 30. Juni 2027.
- später auch *für Hunde und Katzen (Haustiere)* mit erster Meldung für ein Kalenderjahr an die EMA bis zum 30. Juni 2030.

Mit der am 16. Dezember 2022 beschlossenen Überarbeitung des TAMG in Deutschland wurden die europäischen Vorgaben zur Erfassung der Verbrauchsmengen ins deutsche Recht übernommen und alle ersten Tier- und Nutzungsarten dabei noch einmal genauer definiert. [105] [106] Fraglich ist in diesem Zusammenhang, zu welchem Zweck das bisherige vornehmlich über die Therapiehäufigkeit laufende Minimierungskonzept in Deutschland fortgeführt werden sollte. Da dieses Konzept mit Blick auf den eher stagnierenden oder nur langsam zurückgehenden Antibiotikaverbrauch in den letzten Jahren an seine Grenzen gekommen zu sein scheint, die tatsächliche Aussagekraft der Daten stark hinterfragt werden kann, kein anderes Land der Welt den Arzneimitelesatz derart erfasst und mit der Verordnung (EU) 2019/6 eine vereinheitlichende, vergleichbarere europaweite Erfassung erfolgt, sollte die Erfassung der Therapiehäufigkeit besser bald ad acta gelegt werden.⁴²

Insgesamt können Antibiotika mit der Verbrauchsmengenerfassung in der Tierhaltung nun sukzessive den einzelnen Tier- und Nutzungsarten zugeordnet werden. Durch die relativ späten Erstmeldedaten an die EMA werden valide EU-weite Auswertungen und Vergleiche allerdings frühestens ab dem 4. Quartal 2024 möglich. Größere Rückschlüsse aus den Daten sind zudem auch erst nach einigen Melderunden – und damit erst in einigen Jahren – zu erwarten.

Deutsches Tierarzneimittelgesetz setzt EU-Recht unzureichend um

Die EU-Mitgliedstaaten können über die in der Verordnung (EU) 2019/6 festgelegten Maßnahmen hinaus weitere ergreifen, um der Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen einen Riegel vorzuschieben. Diesbezüglich hat die deutsche Bundesregierung bei der Änderung des TAMG im Dezember 2022 immerhin die Möglichkeit geschaffen, zu einem späteren Zeitpunkt noch strengere Regulierungen zum Einsatz von Reserveantibiotika bei Nutztieren per Verordnung zu erlassen. Die Bundesregierung sollte diese Möglichkeit nutzen, um insbesondere den Einsatz von Colistin stärker zu regulieren. Nachdem bereits 16 europäische Länder⁴³ weitestgehend auf dieses Reserveantibiotikum verzichteten, ist das längst überfällig.

1. Das seit dem 1. Januar 2023 geltende neue TAMG in Deutschland enthält darüber hinaus: das gesetzliche Antibiotikareduktionsziel der EU-Farm-to-Fork-Strategie, das heißt die Reduktion des Antibiotikaverbrauchs um 50 % bis zum Jahr 2030 (im Vergleich zu 2018),
2. eine Reform der Erfassung der Therapiehäufigkeit bei Reserveantibiotika in Form von Wichtungsfaktoren, das heißt bei der für jedes Halbjahr zu erfolgenden Erfassung der durch-

⁴² Siehe dazu unten Eckpunkt 4, S. 61.

⁴³ Siehe oben, Tab. 3.

schnittlichen Anzahl an Behandlungen mit Antibiotika werden die Cephalosporine der 3. und 4. Generation, Fluorchinolone und Colistin mit Faktor drei stärker gewichtet als herkömmliche Wirkstoffe,

3. mehr Spielraum für Veterinärbehörden gegenüber hochverbrauchenden Betrieben.

Im neuen TAMG fehlt jedoch das Verbot von Reserveantibiotika, zumindest als Metaphylaxe und Prophylaxe zur Behandlung ganzer Tiergruppen, wie es insbesondere in der Geflügelmast weit verbreitet ist. Außerdem gibt es keine Pflicht zum Antibiotogramm (Erregertest) bei jedem Antibiotikaeinsatz sowie wirksame Sanktionen gegen wiederholt überhöhten Antibiotikaeinsatz im Stall. Darüber hinaus fehlt es auch generell an einer praktisch ausgerichteten Definition, wie der routinemäßige Einsatz von Antibiotika und die starken Einschränkungen von Metaphylaxe und Prophylaxe gemäß Verordnung (EU) 2019/6 in Deutschland umgesetzt und vollzogen werden sollen.

TÄHAV, DART 2030 und Tiergesundheitsstrategie

Im Februar 2023 legte das BMEL „Eckpunkte für die Aktualisierung der Verordnung über tierärztliche Hausapotheken“ vor. [107]⁴⁴ Handlungsbedarf zur Überarbeitung der Verordnung besteht vor allem aufgrund des Inkrafttretens der Verordnung (EU) 2019/6. Die Novelle der **Tierärztlichen Hausapothekenverordnung (TÄHAV)** bietet dabei prinzipiell die Chance, (weitere) Regulierungen im Sinne der EU-Tierarzneimittelverordnung zu schaffen – so vor allem die generelle Beendigung des routinemäßigen Einsatzes von Antibiotika sowie speziell die Unterbindung des routinemäßigen prophylaktischen und metaphylaktischen Einsatzes von Antibiotika. Gerade diese Punkte werden vom BMEL vor allem auch mit Blick auf Reserveantibiotika kaum adressiert.

Darüber hinaus arbeitet die Bundesregierung aktuell noch am zweiten Teil (dem Aktionsplan) der neuen **Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie (DART 2030)** und hat zudem im Koalitionsvertrag auch die Erstellung einer **Tiergesundheitsstrategie** verankert. Auch hier bestehen Möglichkeiten, Deutschland wirksam in Einklang mit den neuen EU-Vorgaben zu bringen und insbesondere Reserveantibiotika stärker zu schützen. Die DART 2030 sollte insbesondere dafür genutzt werden, eine Neuregulierung des Dispensierrechts für Tierärzt:innen – vor allem in Großbeständen – auf den Weg zu bringen. Dies erscheint vor dem Hintergrund der hier wahrscheinlich wirkenden ökonomischen Anreize beim Verkauf von Arzneimitteln sinnvoll.⁴⁵ [108]

Das Projekt „Nationales Tierwohl-Monitoring“ (NaTiMon) entwickelte und präsentierte im Jahr 2023 wissenschaftliche Grundlagen für eine bessere Erfassung des Status quo und zur Verbesserung des Tierwohls in der Nutztierhaltung.⁴⁶ [109] Wie weit diese Indikatoren den Antibiotikaeinsatz inkludieren und über den wissenschaftlichen Diskurs hinaus Eingang in Gesetzgebung und Praxis finden, wird sich zeigen müssen.

Wünschenswert wäre es, die neue Maßgabe der Verordnung (EU) 2019/6 praktisch anzuwenden: Antibiotika dürfen **nicht mehr „routinemäßig eingesetzt oder angewendet werden, um mangelhafte Hygiene, unzulängliche Haltungsbedingungen oder Pflege oder unzureichende Betriebsführung auszugleichen“**.

⁴⁴ Auf Rückfrage beim BMEL (schriftliche Antwort am 27.06.2023): detaillierter Zeitplan für Veröffentlichung des Referenten-Entwurfs und das Verordnungsgebungsverfahren noch unklar.

⁴⁵ Siehe dazu auch unten Eckpunkt 3, S. 60.

⁴⁶ Siehe auch: <https://www.nationales-tierwohl-monitoring.de/> und <https://www.ktbl.de/webanwendungen/literaturdatenbank-tierwohlintikatoren>.

5. Stand des Tierschutzes in Deutschland und der EU

In der Wissenschaft und auch in der landwirtschaftlichen Praxis ist unbestritten, dass hohe Tierschutzstandards in der Zucht und Haltung von Tieren eine wesentliche Voraussetzung für die Tiergesundheit sind. Tiere, die etwa vornehmlich auf Hochleistung und weniger auf Robustheit gezüchtet werden, sind häufig besonders krankheitsanfällig – der Einsatz von Antibiotika ist so vorprogrammiert. Zusätzlich führt auch die intensive Haltung von Tieren insbesondere in großen Gruppen und Beständen zu regelmäßigen und hohen Antibiotikaeinsätzen – und fördert damit die Entstehung resistenter Erreger. Doch wie ist der aktuelle Stand des Tierschutzes in Deutschland?

Der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (WBA beim BMEL) verwies im Jahr 2015 in einem viel beachteten Gutachten auf „erhebliche Defizite vor allem im Bereich Tierschutz, aber auch im Umweltschutz“. [110] Es könne „von einer Vielzahl von Tierschutzproblemen in allen Bereichen der Nutztierhaltung und Zucht sowie bei Transport und Schlachtung ausgegangen werden“. Bei vielen Tierschutzproblemen handele es sich dabei „um multifaktoriell bedingte Schäden, Erkrankungen oder Verhaltensstörungen“.

Zur Tierzucht hielt der Beirat fest: „Wünschenswerte Eigenschaften im Bereich Tiergesundheit und Tiervershalten erhalten bislang wenig Gewicht in der Tierzucht. Die Kenntnisse über solche Eigenschaften, z. B. auch bei selteneren Rassen, sind außerdem z. T. noch gering.“ Und zur Situation insgesamt: „Die vorliegenden Daten zu Mortalitäten, Erkrankungsraten und Behandlungsfrequenzen machen [...] deutlich, dass auf den Betrieben im Durchschnitt eher unbefriedigende Situationen im Hinblick auf das Tierwohl vorherrschen“ – mit allerdings „erheblichen Spannweiten im Ausmaß von Tierschutzproblemen zwischen Betrieben“.

Der WBA stellte gegenüber dem BMEL klar, dass sich Deutschland beim Tierschutz im europäischen Vergleich nicht wie oft angenommen an der Spitze, sondern „im gehobenen Mittelfeld“ befindet: „Dies gilt sowohl für die Vollständigkeit von Detailregelungen im Bereich der Nutztierhaltung als auch für das Regelungsniveau und ebenso für die Anzahl und den Umsetzungsstand bzw. die Ausgestaltung freiwilliger Programme für bestimmte Marktsegmente.“

Was folgte praktisch aus dem 2015 an das BMEL überreichten Gutachten? Die gesetzlichen Regeln für die Nutztierhaltung wurden seither so gut wie kaum verändert. Lediglich die am 9. Februar 2021 in Kraft getretene siebte Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung wäre hier zu erwähnen.⁴⁷

Borchert-Kommission und Zukunftskommission Landwirtschaft

Eine weitere Gesamtbewertung mit Hinweisen auf Missstände liefern auch Rechtsgutachten. [111] [112] Von großer Bedeutung für die aktuellen politischen Entwicklungen ist die Einschätzung des im Jahr 2019 vom BMEL eingerichteten „Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung“, der sogenannten – nach ihrem Vorsitzenden benannten – „Borchert-Kommission“:

„Es zeigt sich ein erheblicher Handlungsbedarf zur Verbesserung des Tierwohlniveaus in der Nutztierhaltung, die im scharfen Kontrast zur bisher zögerlichen Weiterentwicklung sowohl des europäischen und des deutschen Ordnungsrechts, wie auch der Förderpolitik in diesem Bereich steht.“ [113] [114]

⁴⁷ Sie sieht Folgendes vor: Gäste (deckbereite) und frühtragende Sauen müssen in Gruppen gehalten werden, die Einzelhaltung im Kastenstand ist in diesem Zeitraum verboten. Diese Vorschrift gilt nach Ablauf der Übergangsfrist, die spätestens im Februar 2029 endet. Im Deckzentrum sind die Sauen in Gruppen zu halten. Für die Antibiotikareduktion bei Sauen ist ein Detail der Regelung auch tierschutzrelevant: Die ständige und ausreichende Verfügbarkeit von organischem und faserreichem Beschäftigungsmaterial ist ab dem 1. August 2021 sicherzustellen.

Auf das Gutachten des WBA beim BMEL und die inzwischen mit einer Machbarkeitsstudie [115] unterlegten Empfehlungen der Borchert-Kommission nimmt auch der Abschlussbericht der Zukunftskommission Landwirtschaft (ZKL) Bezug, ein im Jahr 2020 durch die damalige Bundeskanzlerin Angela Merkel berufenes Beratungsgremium, das u. a. Vertreter:innen aus Landwirtschaft, Wissenschaft, Umwelt-, Tier- und Verbraucherschutz zusammenbringt. [116] Die Kommission empfahl einstimmig, dass Fleischkonsum und Tierbestände gesenkt werden sollten und der Weg hin zu höheren Tierschutzstandards und einer besseren Tiergesundheit geebnet werden müsse. Die ZKL schrieb außerdem, dass die externen Schäden und Kosten der Agrarwirtschaft auf 90 Milliarden Euro jährlich zu beziffern seien. Allerdings adressierte sie in ihrem Abschlussbericht nicht den Fleischexport, obschon ein Teil der Motivation für die intensive „Billigfleisch“-Produktion mit ihren extrem hohen externen Kosten auf die Exportfixierung der Fleischindustrie zurückzuführen ist.

Tierschutz und Tiergesundheit in Deutschland – quo vadis?

Ob und wie umfassend die Befunde und Einschätzungen der vorab genannten Expertengremien politisch aufgegriffen werden, steht zum Zeitpunkt des Verfassens dieses Reports noch aus. Zwar verankerte die aktuelle Bundesregierung in ihrem Koalitionsvertrag neben der oben bereits erwähnten Tiergesundheitsstrategie und -datenbank noch weitere tierschutzbezogene Vorhaben, [117] doch sind wirklich weitgehende und tiefgreifende Verbesserungen für den Tierschutz und die Tiergesundheit auf absehbare Zeit noch nicht erkennbar.

So soll etwa die vom BMEL auf den Weg gebrachte Tierhaltungskennzeichnung [118] mehr Transparenz ins Supermarktregal bringen. Vorgebracht wurde vom Ministerium außerdem eine Herkunftskennzeichnung von Lebensmitteln, insbesondere auch für Fleisch. Absehbar wird sich all dies jedoch erst über Jahre hinweg auf die Tierhaltungsbedingungen und die Tiergesundheit auswirken – zumal die Haltungskennzeichnungspflicht zunächst nur für frisches Schweinefleisch gilt und erst ab August 2025 gekennzeichnet werden muss. Die Kennzeichnung adressiert außerdem auch nicht den für den Antibiotikaeinsatz sehr maßgeblichen Aspekt der Tiergesundheit.

Zu Redaktionsschluss dieses Berichtes steht die gemäß Koalitionsvertrag geplante Novellierung des Tierschutzgesetzes inhaltlich und zeitlich infrage. Kommentare von Tierschutzorganisationen zum ersten Entwurf lassen eine insgesamt eher schwache Novelle befürchten. [119] Auch die vom BMEL vorgelegten Eckpunkte mit Mindestanforderungen zur Haltung von Mastputen sowie zu Junghennen, Legehennen- und Masthühner-Elterntieren und Bruderhähnen [120] bedürfen noch der Nachbesserungen [121][122], wenn sie zu Tierschutz, Tiergesundheit und somit zur Reduktion des missbräuchlichen (Reserve-)Antibiotikaverbrauchs in der Geflügelmast beitragen sollen. Schon jetzt signalisiert die deutsche Geflügelwirtschaft allerdings, diese gesellschaftlich geforderten Verbesserungen kaum bewältigt zu bekommen – oder zu wollen. [123]⁴⁸

Das BMEL hat der EU-Kommission ein „Bundesprogramm zur Förderung von Tierwohlställen“ zur Notifizierung vorgelegt. Es ist bezüglich seiner Wirkung über die nächsten Jahre noch kaum einzuschätzen, da auch dieses Programm zunächst nur mit der Schweinehaltung beginnt und langfristig von einer finanzstarken und verlässlichen Förderung aus dem Bundeshaushalt abhängig ist – die nicht in Aussicht steht. [124] Hinzu kommt, dass die Notifizierung erst zum Ende des Jahres 2023 erfolgen wird, das heißt, in diesem Jahr können keine Gelder mehr ausgezahlt werden. Damit kommt es voraussichtlich insgesamt zu einer Verschiebung der angedachten Förderung für den Umbau der Tierhaltung. [125] Über die Finanzierung dieses Umbaus besteht innerhalb der aktuellen Bundesregierung bisher keine Einigkeit. So bemerkte im Juni 2023 etwa Jochen Borchert, Vorsitzender der oben erwähnten Borchert-Kommission, mit Blick auf eine von der Kommission empfohlene Tierwohlprämie zur maßgeblichen und langfristigen Stützung des Umbaus der Tierhaltung:

48 „Heute ist die Zukunft der Puten- und Legehennenhaltung gefährdet – und morgen die Nutztierhaltung in Deutschland.“

„Ich kann nur wiederholen: Ein entscheidender Punkt der Transformation ist die Finanzierung der Tierwohlprämien im Rahmen von langfristigen Verträgen. [...] Nach meinem Eindruck versucht der Minister die Transformation so zu gestalten, dass sie möglich wird. Aber es gibt nach wie vor erhebliche Widerstände in der Ampelkoalition.“ [126]

Borchert kündigte außerdem im Juni an, dass die Kommission ihre beratende Arbeit gänzlich beenden werde, falls die Ampelkoalition die angesprochenen Widerstände, die vielen Medienberichten zufolge vor allem aus der FDP kommen, nicht in nächster Zeit überwindet. Die Kommission löste sich dann tatsächlich schon am 22. August 2023 auf, u. a. aus Frust darüber, dass der – maßgeblich von Bundesfinanzminister Christian Lindner (FDP) verantwortete – Entwurf des Bundeshaushalts 2024 „den notwendigen Durchbruch“ für den Umbau der Tierhaltung „nicht erkennen“ lässt. [127]

Aktueller Koalitionsvertrag: Es gibt noch viel zu tun

Neben den vorab geschilderten Entwicklungen, die kaum schnelle und maßgebliche Verbesserungen in der Nutztierhaltung erwarten lassen, gibt auch ein Blick auf die im aktuellen Koalitionsvertrag versprochenen Maßnahmen zum Tierschutz [117] und ihre bisherige Umsetzung durch die Regierung eher Grund zur Sorge:

Stand der Umsetzung von im Koalitionsvertrag versprochenen Tierschutzmaßnahmen	
„Wir schließen bestehende Lücken in der Nutztierhaltungsverordnung“	
„verbessern das Tierschutzgesetz“	„Qualzucht konkretisieren“
	„nichtkurative Eingriffe deutlich reduzieren“
	„Anbindehaltung spätestens in zehn Jahren beenden“
„Wir erarbeiten eine Tiergesundheitsstrategie“	
„etablieren eine umfassende Datenbank (inkl. Verarbeitungsbetriebe tierischer Nebenprodukte)“	
„Wir werden den wirkstoff- und anwendungsbezogenen Antibiotikaeinsatz in landwirtschaftlichen Betrieben erfassen und senken.“	

Tab. 13: Umsetzungsstand des Koalitionsvertrags zum Tierschutz, Stand: August 2023.

Quelle: Eigene Darstellung.

Die (finale) Umsetzung der Koalitionsvereinbarungen lässt in vielen Punkten noch sichtlich auf sich warten – während das Zeitfenster für Gesetzgebungsprozesse in der aktuellen Legislaturperiode sich zunehmend schließt.

Tierschutzprozesse auf europäischer Ebene

Auf europäischer Ebene wird nach der in Kraft getretenen neuen EU-Tierarzneimittelverordnung (siehe oben) vor allem die in der Farm-to-Fork-Strategie verankerte Revision der europäischen Tierschutzgesetzgebung zumindest potenziell Chancen zur Verbesserung von Tierschutz und Tiergesundheit bei Nutztieren in ganz Europa – inklusive Deutschland – ermöglichen. [128] Die

Überarbeitung der Tierschutzvorschriften und ihre Anpassung an wissenschaftliche Erkenntnisse soll bis Ende 2023 in einen ersten Legislativvorschlag der EU-Kommission münden. Erste Zwischenergebnisse lassen bereits klaren Handlungsbedarf erkennen:

So lieferte bereits ein zu Beginn des Prozesses durch die EU-Kommission beauftragter „Fitness check“ zur Tierschutzgesetzgebung das Ergebnis, dass es in der Vergangenheit zwar zu mancher Verbesserung im europäischen Nutztierschutz gekommen sei, doch lautete das Gesamturteil: *„Generell gibt es in der EU [...] nach wie vor ein suboptimales Tierschutzniveau.“* [129] Und auch die ersten im Rahmen des Prozesses von der EU-Kommission beauftragten Gutachten der EFSA zur Haltung verschiedener Tiere weisen auf einige dringend anzugehende Verbesserungen hin.

Für das Wohlergehen von Masthühnern und Legehennen empfiehlt die EFSA u. a., Amputation zu beenden, die Käfighaltung zu vermeiden sowie Besatzdichten zu reduzieren. [130] Die Deutsche Juristische Gesellschaft für Tierschutzrecht e. V. (DjGT) weist darauf hin, dass diese Empfehlungen der EFSA Defizite aufzeigen, *„die u. a. die deutsche Tierschutzgesetzgebung enthält“.* [131] Auch bezüglich Milchkühen sowie Enten, Gänsen und Wachteln empfiehlt die EFSA in zwei Gutachten u. a. deutlich mehr Platz und eine insgesamt bessere Unterbringung. [132] Speziell bei Milchkühen stellt das entsprechende Gutachten insbesondere auch die Anbindehaltung in Frage. Auch zu Mastkälbern sind die Empfehlungen – zum Beispiel in Richtung einer Erhöhung des Platzangebots oder auch einer verbesserten Fütterung – eindeutig. Empfohlen wird auch, auf den Einsatz von sogenannten Kälberboxen, in denen Kälber einzeln isoliert gehalten werden, zu verzichten. [133] Bezüglich des Wohlergehens von Schweinen empfiehlt die EFSA u. a., die Amputation der Ringelschwänze zu vermeiden, die Fütterung und das Platzangebot zu verbessern und auch die Tiergesundheit stärker zu priorisieren.⁴⁹ [134]

Neben den aktuellen Haltungsbedingungen für verschiedene Tierarten nahm die EFSA auch die Thematik der Ausbreitung antibiotikaresistenter Erreger bei Tiertransporten, durch die im Zuge von Im- und Exporten resistenzbelastete Tiere und Tierprodukte die Ländergrenzen überschreiten, in den Blick. Als wirksam für die Reduktion einer solchen Ausbreitung werden *„u. a. die Minimierung der Transportdauer und die gründliche Reinigung von Fahrzeugen, Ausrüstungen und Lade-/Entladebereichen angesehen“.* [135]

Dringender Handlungsbedarf

Wie genau die zukünftige europäische Tierschutzgesetzgebung letztlich ausgestaltet und welche Verbesserungen sie für Tierschutz und Tiergesundheit in den Mitgliedstaaten bringen wird, bleibt – wie auch bei den aktuellen Prozessen in Deutschland – abzuwarten. Wenig ambitioniert klingt die Aussage von Stella Kyriakides, EU-Kommissarin für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, die im März 2023 im Zuge einer Konferenz angab, dass die Wissenschaft nicht der einzige zu berücksichtigende Faktor sei, auch *„das Bedürfnis der Verbraucher nach fundierten Entscheidungen und die Interessen der Landwirte“* würden [136] eine Rolle spielen. Für den Tierschutz, die Antibiotikareduktion und damit für die Gesundheit von Landwirt:innen, der Allgemeinbevölkerung und der Tiere jedenfalls wäre es wünschenswert, wenn die nächste EU-Kommission, die voraussichtlich 2024 antritt, die Bekämpfung von AMR und die Verbesserung der One-Health-Maßnahmen massiv voranbringt.

Fest steht, dass ein dringender Handlungsbedarf für eine Verbesserung des Tierschutzes besteht und aktuelle Regulierungen nicht ausreichen, um die entscheidenden nächsten Fortschritte zu erzielen. **Die Zeiten, dass Antibiotika reduziert werden können, ohne im Stall etwas zu verbessern, sind vorbei.** Die Entwicklung der Resistenzraten auf tierischen Lebensmitteln, in der Umwelt von Tierhaltungen und in Schlachthof-Abwässern werden ein Indikator dafür sein, ob Tiere

⁴⁹ Infografiken der EFSA, die einen umfassenden Überblick dazu vermitteln, können hier eingesehen werden: <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/animal-welfare>.

in Deutschland tatsächlich gesünder, tiergerechter und mit dem One-Health-Ansatz verträglicher gehalten werden.

Gerade hinsichtlich des Einsatzes von Antibiotika in der Tierhaltung und der Antibiotikaresistenzen bleibt es unerlässlich, die Tiergesundheit massiv sowie nachhaltig zu verbessern. Dabei müssen deutlich stärker als bislang die primären Ursachen beseitigt werden, die für den hohen Anteil kranker Tiere und den hohen Bedarf an Antibiotika in der Tierhaltung hauptverantwortlich sind. Solange die intensive, industriell geprägte Tierhaltung die Tiere systematisch krank macht, droht jedes noch so ambitionierte Antibiotikareduktionsziel zu scheitern.

6. Fünf Eckpunkte zur Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen aus der industriellen Tierhaltung

Die nachfolgenden fünf Eckpunkte wurden zu Beginn des Jahres an verschiedene Stakeholder mit der Bitte um Bewertung ausgesendet. Für den vorliegenden Report wurden sie nur an wenigen Stellen um aktuelle Hinweise ergänzt (so vor allem zur DART 2030, Eckpunkt 3). Die Empfehlungen speisen sich insgesamt aus den im Rahmen dieses Reports aufgeführten Quellen und überschneiden sich insbesondere mit der im Mai 2022 von der EU-Kommission in ihrer Studie zu agrarpolitischen Maßnahmen und Instrumenten zur Förderung des Tierschutzes und zur Reduzierung des Antibiotikaverbrauchs dargelegten Herausforderungen. [137]⁵⁰

Tool		Description	Type of tool	SQ concerned
Analytical tools	Statistical analysis	Statistical analysis is the collection and interpretation of data in order to uncover patterns and trends. Descriptive statistics were used to describe different aspects of the statistical distribution of policy-relevant variables: frequencies and percentages, mean values, ratios, dispersion (e.g. standard deviation) and variability (e.g. coefficient of variation). Descriptive statistics are quite useful to describe or gauge problems as they are easy to implement and effective for conveying basic information and making elementary comparisons. This method was used to analyse CMEF data, additional RDP monitoring data collected in the case studies, data from the European Medicines Agency and FADN data.	Quantitative	SQ 2 to 6
	Matrix scoring	Comparison matrix and scoring are used to analyse the effect of management practices on animal welfare and the use of antimicrobials and of strategies implemented by Member States for measures addressing animal welfare and antimicrobial use, under the different regulations and/or their relevance to address their needs. The tool allows for a qualitative assessment to be made via budget comparison, number of measures implemented or uptake. Specific ratings/colours can be established to facilitate the interpretation of the tables.	Qualitative and quantitative	SQ 1 and 3 to 6
	Stakeholders' analysis	Stakeholder analysis was carried out at each step of the study, in order to prepare interviews with the relevant stakeholders and to analyse the information they provided in the light of their levels of participation, interests and influence on the CAP implementation.	Qualitative	SQs 1 to 9

Tab. 14: Kombination von Praktiken und systemischen Ansätzen zur Verbesserung des Tierschutzes und zur Antibiotikareduktion (EU).

Quelle: European Commission, 2021, [Study on CAP Measures and Instruments Promoting Animal Welfare and Reduction of Antimicrobials Use](#) | © EU

1. VERBOT DER RESERVEANTIBIOTIKA ZUR GRUPPENBEHANDLUNG, METAPHYLAXE UND PROPHYLAXE

Gemäß dem neuen TAMG kann das BMEL den Einsatz von Reserveantibiotika per Erlass einer neuen Verordnung verbieten bzw. streng regulieren. Diese Verordnung gilt es unmittelbar auf den Weg zu bringen und das Verbot der Reserveantibiotika zur Gruppentherapie, Metaphylaxe und Prophylaxe in Deutschland zu verankern.⁵¹

Die WHO empfiehlt, die als hpCIA bezeichneten Antibiotika („Reserveantibiotika“) nicht bei Lebensmittel liefernden Tieren einzusetzen, um die Übertragung von Resistenzen auf Menschen

⁵⁰ Siehe darin auch z.B. Box 3: „In the Netherlands, broiler systems using slow-growing breeds are less dense (25-38 kg/m²), differentiate feeding and promote enrichment (elevated perches, at least one straw bale per thousand animals, sometimes platforms). Rules differ depending on retailers. Lower density leads to less manure and less footpad lesions. Slower growing breeds are more moving animals, thus are less subject to hock burns and practice more scratching (better for the litter quality) and have fewer locomotion problems (better bone strength). Mortality is reduced. The average use of antibiotics (in daily dose) in the production of conventional broilers is threefold greater compared to that of slow-growing broilers.“

⁵¹ *Prophylaxe*: vorbeugende Behandlung von Tieren mit Antibiotika. *Metaphylaxe*: Bei Erkrankung eines Tieres wird vorsorglich die ganze Gruppe oder der gesamte Bestand behandelt, um noch gesunde Tiere vorbeugend (insofern doch wieder prophylaktisch) zu behandeln. In beiden Fällen wird der hohe Antibiotikaverbrauch bei der (vermeidbaren) Gruppenbehandlung als hoch problematisch angesehen.

zu bremsen und die Wirksamkeit dieser besonders wichtigen Arzneimittel zu bewahren. Dafür sprechen sich auch viele humanmedizinische Institutionen wie der Ständige Ausschuss der Ärzte der Europäischen Union (Comité Permanent des Médecins Européens, CPME) und die Bundesärztekammer (BÄK) deutlich aus. [28; 138–141] Wenn es um die Regulierung dieser für Menschen wichtigsten Antibiotika geht, dürfen diese Stimmen nicht überhört werden.

Gezielte Maßnahmen in Ländern wie Dänemark, England und den Niederlanden führten dazu, dass inzwischen in 16 EU-Staaten kaum bis gar kein Colistin mehr in der Tierhaltung eingesetzt wird. [142] Dänemark sowie die weiteren skandinavischen Länder verwenden so gut wie keine Fluorchinolone bzw. Cephalosporine der 3. und 4. Generation mehr bei Lebensmittel liefernden Tieren. In den USA sind seit 2005 keine Fluorchinolone mehr bei Mastgeflügel zugelassen. [143] In Belgien erhebt die Bundesbehörde für Medizin und Gesundheitsprodukte (Federal Agency for Medicines and Health Products, FAMHP) bereits seit 2014 eine Abgabe auf Antibiotikapackungen gemäß den enthaltenen Substanzen für alle Veterinärantibiotika und eine erhöhte Abgabe auf Reserveantibiotika wie Cephalosporine, Chinolone und Makrolide. Seit April 2018 wurden die Abgaben um 75 % erhöht. In der Folge reduzierten Tiermediziner:innen und Tierhaltende den Verbrauch an Reserveantibiotika massiv. [14] Diese Beispiele belegen die Machbarkeit eines Ausstiegs aus dem Einsatz von Reserveantibiotika zur Behandlung ganzer Tiergruppen.

Konkret muss Folgendes per Verordnung reguliert werden:

- Der Einsatz von Reserveantibiotika in ganzen Tiergruppen über das Trinkwasser oder Futter sollte auf null reduziert werden, dies schrittweise, um eine bestmögliche Umsetzung zu garantieren. Tiergruppen müssen entsprechend übersichtlich sein, sodass Einzeltierbehandlungen und eine Isolierung erkrankter Tiere in separaten Krankbuchten stets möglich sind.
- Bei Einsatz von Reserveantibiotika nach WHO-Liste sollte grundsätzlich ein Antibiotogramm erstellt werden müssen.
- Bis Ende 2023 sollte eine systematische Evaluation vorliegen, welche Tierarztpraxen in welchen Betriebsstrukturen und bei welcher Tiergenetik den höchsten bzw. geringsten Bedarf an Reserveantibiotika aufweisen. Im Zentrum dieser Maßnahme sollten als hochverbrauchende Bereiche die Geflügelmast, Milchrind- und Kälberhaltungen stehen.

2. TIERSCHUTZ VERBESSERN ANHAND DER HAUPTFAKTOREN ZUR REDUKTION VON ANTIBIOTIKAVEBRÄUCHEN UND -RESISTENZEN IN DER TIERHALTUNG

Es gilt generell, die Tiergesundheit zu fördern und zahlreiche Stressfaktoren für jedes Einzeltier zu reduzieren. Der schon lange geplante Umbau (und insgesamt auch Abbau) der Tierhaltung muss sehr viel schneller vorangebracht werden als bisher – inklusive signifikanter Änderungen in der Tierhaltungspraxis hin zu deutlich mehr Tierschutz und Tiergesundheit.

Folgende Punkte müssen dabei besonders beachtet werden:

- a) Tierschutz in der Zucht** noch stärker voranbringen: Hochleistungs- und Qualzuchtlinien gilt es gesetzlich zu unterbinden. Nachdem § 11b des Tierschutzgesetzes zwar ein entsprechendes Verbot vorsieht, aber in der Praxis Qualzuchtlinien eingesetzt werden, muss hier massiv nachgebessert werden. Ein spezielles Augenmerk sollte dabei auf langsam wachsende Rassen und eine entsprechende Aufzucht gelegt werden, da die Aufzucht schnell wachsender Rassen mit einem höheren Einsatz von Antibiotika einhergeht. Anzustreben sind Zweinutzungsrasen und damit verbunden ein Mindestschlachtalter von 56 Tagen bei Hühnern. [144] Darüber hinaus muss die Bundesregierung insgesamt neue Zuchtziele wirksam verankern und fördern wie zum Beispiel stabile Immunabwehr, Robustheit und Resilienz auch gegen Futterveränderungen und extreme Umweltschwankungen im Zuge des Klimawandels.

Hochleistungslinien müssen auf den Prüfstand: Bei Masthühnern (zum Beispiel Cobb, Ross) sowie Mastputen und Milchrindern ist systematisch zu evaluieren, ob mindestens 50 % der jährlich gehaltenen Tiere einer Tierart eines Betriebes und 50 % der Betriebe mit dieser Genetik ohne Antibiotikaeinsatz wirtschaften können. Andernfalls handelt es sich um routinemäßigen Antibiotikaeinsatz, der nach EU-Recht (2019/6) verboten ist, und die betreffenden Zuchtlinien mit diesem hohen Antibiotikabedarf sind dann nicht mehr rechtskonform nutzbar.

b) Tierhaltungsbedingungen verbessern:

Große Tierbestände und die gesetzlich erlaubten hohen Besatzdichten tragen nachweislich (insb. in Verbindung mit schlechter Hygiene) zu häufigeren Antibiotikaeinsätzen bei und müssen daher gesetzlich begrenzt und reduziert werden. Speziell bei Masthühnern ist eine maximale Besatzdichte von 25 kg/m² festzulegen. [145]⁵² Beschäftigungsmaterial wie Stroh und Heukörbe sollten verpflichtend sein.

Tiertransporte als Systembestandteil stehen der Tiergesundheit mit einer Vielzahl an Risikofaktoren diametral entgegen. [13] Anzustreben sind eher geschlossene Systeme mit Zucht, Aufzucht und Mast auf einem Hof, wodurch die Einschleppung neuer Erreger und Resistenzen minimiert wird. Der Zukauf von Tieren aus belasteten Beständen bzw. Elterntierfarmen kann Resistenzen auch in Betriebe ohne aktuellen Antibiotikaeinsatz eintragen und ist daher zu minimieren und mit Testpflichten zu versehen. Stabile regionale Beziehungen zwischen Tierhaltungsbetrieben sind bei der Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen gegenüber dem derzeit dominierenden überregionalen, teils EU-weiten Tierhandel, etwa über Viehsammelstellen, überlegen.

Außenkontakt und Tageslicht sowie abgegrenzte Funktionsbereiche und strukturierte Auslaufmöglichkeiten müssen gesichert werden. Die Käfighaltung von Tieren ist grundsätzlich abzuschaffen. Als ein wesentlicher Indikator für Stress durch schlechte Haltungsbedingungen und eine verbesserungswürdige Managementpraxis – beides wiederum bedingt regelmäßige Antibiotikaeinsätze – gilt speziell bei Schweinen das Schwanzbeißen. Begegnet wird dem durch das frühe Kupieren der Schwänze. Durch geeignete Maßnahmen konnte diese Praxis bislang in Finnland und Schweden bis auf einen geringen Anteil beendet werden. [144] Diese speziellen Fortschritte sollten als Blaupause dienen, um überall die längst EU-weit verbotene Anpassung der Tiere an schlechte Haltungsbedingungen in Form von zum Beispiel Schwanz- und Schnabelkupieren zu unterbinden. Deutschland muss das Verbot endlich per nationalem Aktionsplan in die Praxis umsetzen, dabei klare Ziele und geeignete Maßnahmen setzen und Verstöße mit Sanktionen belegen.

c) Die Sachkunde und Ausbildung der Tierhalter:innen sollte auf alternative Haltung, Zucht und Fütterung ausgeweitet werden. Sachkundenachweise sowie regelmäßige Fortbildungen sollten verpflichtend eingeführt werden, um frühzeitig Probleme zu erkennen und reagieren zu können.

d) Tierschutz in der Fütterung gesetzlich sichern: Bei der Wahl des Futters dominieren derzeit primär wirtschaftliche Faktoren die Entscheidungen der tierhaltenden Betriebe. Einzufordern und zu fördern sind artgerechte Fütterung sowie die Gesundheit der Darmflora (Ballaststoffe/Rohfaser) für ein stabiles Immunsystem von Jungtieren. Hervorzuheben sind ausreichend lange Säugezeiten, dabei eine Mindestsäugezeit bei Ferkeln von 35 Tagen. [146] Mit Blick auf die Erfolge für die Tiergesundheit etwa in Schweden sollte eine entsprechende Praxis auch in Deutschland eingeführt werden. Ein möglichst früher Zugang zu Futter und Wasser ergänzt diese Maßnahme sinnvoll.

⁵² Gemäß Obergrenze der Besatzdichte für „Bäuerliche Auslaufhaltung“ und „Extensive Bodenhaltung“ nach EU-Vermarktungsnorm für Geflügel.

- e) **Die Hygiene im Stall und am Schlachthof** muss massiv verbessert werden. Die anhaltenden Überschreitungen der Grenzwerte für (häufig antibiotikaresistente) Durchfallerreger wie *Campylobacter* auf Geflügelfleisch müssen mit Sanktionen geahndet werden. Ohne Strafbewehrung erweisen sich die Grenzwerte immer wieder als wirkungslos und stark kontaminiertes Fleisch gelangt in die Supermärkte und den Export.
- f) **Verbesserung der Tierschutzkontrollen:** Jedes Gesetz ist nur so gut wie die damit verbundenen Kontrollen. In Deutschland fehlt es an Personal und oft auch am Willen, Tierschutzverstöße konsequent aufzudecken und zu verfolgen, zumal sie zumeist als Ordnungswidrigkeiten gelten und nicht als Straftaten. Diese rechtliche Einordnung muss auf den Prüfstand.

3. DART 2030 UND TIERGESUNDHEITSSTRATEGIE KOHÄRENT ZUEINANDER ENTWICKELN UND ZÜGIG UMSETZEN

Die Bundesregierung hat sowohl eine neue „Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie“ (DART 2030) angekündigt als auch im Koalitionsvertrag die Erstellung einer „Tiergesundheitsstrategie“ verankert. Beide Strategien bieten Potenziale, um die angestrebte Antibiotikareduktion von 50 % bis 2030 voranzubringen und die Wirksamkeit von Reserveantibiotika zu schützen. Die im April vorgelegten Eckpunkte des BMEL für die DART 2030 [147] lassen bisher jedoch eine klare Strategie vermissen: Zwar wurde das Ziel der Farm-to-Fork-Strategie aufgegriffen und auch explizit benannt, dass „*Haltungsbedingungen und Haltungssysteme wie auch das Management [...] maßgeblich die Gesundheit von Tieren und Tierbeständen*“ beeinflussen, doch fehlt es weitestgehend noch an klaren Maßnahmenbeschreibungen und Zielmessungsindikatoren. Auch eine Abstimmung mit dem Bundesministerium für Gesundheit (BMG) vor allem bezüglich der in der Tierhaltung eingesetzten Reserveantibiotika ist nicht ersichtlich. Spätestens der zweite Teil der DART 2030 – der noch kommende Aktionsplan – sollte diese Defizite beheben und unter transparenter Einbeziehung von zivilgesellschaftlichen und humanmedizinischen Fachkreisen erarbeitet werden. [148]⁵³

Für den veterinärmedizinischen Teil empfehlen wir, bei der Strategieerstellung (DART 2030) folgende Kernpunkte zu berücksichtigen:

1. Definieren, wie das Verbot des „routinemäßigen Einsatzes von Antibiotika“ und die starken Einschränkungen von Metaphylaxe und Prophylaxe gemäß EU 2019/6 in Deutschland umgesetzt und vollzogen werden.
2. Klare Reduktionsschritte definieren: 50 mg/PCU in 2025, 25 mg/PCU in 2030. Das EU-Ziel der Halbierung bis 2030 gegenüber dem Verbrauch im Jahr 2018 stellt eine Mindestanforderung dar. Deutschland sollte darüber hinaus gehen und hinsichtlich der Antibiotikaminimierung eine Vorreiterrolle einnehmen.
3. Gemäß einer „Strategie“: Herausforderungen klar beschreiben und eindeutige Ziele definieren.
4. Maßnahmen und Instrumente definieren:
 - a. Ursachen für Infektionen minimieren in Form von mehr Tierschutz (s. o.)
 - b. bessere Diagnose, Benchmark auch für Tierärzt:innen
 - c. Minimierung des Einsatzes von Schwermetallen wegen der Gefahr von Kreuzresistenzen und Umweltbelastungen
5. Indikatoren für die Evaluation des TAMG alle drei Jahre über die systematische Auswertung von Behandlungsbelegen definieren.

⁵³ Die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) hielt in einer frühen Stellungnahme vom 22.11.2022 u. a. „eine wissenschaftliche Ausrichtung des Strategiepapiers für erforderlich mit konkreten Literaturzitate“ und bemerkte zudem, dass es für Evaluationen „konkreter, indikatorgestützter Auswertungen“ bedarf, online: https://www.awmf.org/fileadmin/user_upload/dateien/stellungnahmen/2022/20221122_AWMF_Stellungnahme_DART_2030_fin.pdf.

6. Reduktionsschritte bei Großbetrieben sicherstellen, Sanktionen bei Verfehlung der Etappenziele festlegen. Sollte der Antibiotikaverbrauch bis 2025 nicht auf 50 mg/PCU sinken, so ist das Dispensierrecht für Tierärzt:innen in Großbeständen abzuschaffen.

Tiergesundheitsstrategie: Die geplante und im aktuellen Koalitionsvertrag verankerte Tiergesundheitsstrategie sollte eine Datenbank etablieren, bei der die gesamte Erzeugungskette berücksichtigt wird, von Brütereien sowie Zucht und Genetik bestimmenden Ausgangsbetrieben über Elterntierfarmen, Jungviehbetrieben bis hin zu Mast- und Schlachtbetrieben sowie Verarbeitungsbetrieben tierischer Nebenprodukte (VTN). Die Tiergesundheit wird an all diesen Punkten beeinflusst. Wichtige und aufschlussreiche Daten wie die Verschreibungspraxis in Tierarztpraxen und Daten der VTN gilt es, systematisch und in repräsentativem Umfang auszuwerten. Dazu bedarf es an all diesen Punkten gesetzlicher Verbesserungen, um den Bedarf an Antibiotika zu verringern. Darüber hinaus gilt es, die Zusammenarbeit zwischen den drei zuständigen Ministerien – BMEL, BMG und dem im Rahmen von „One Health“ beteiligten Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) –, der Human- und Tiermedizin sowie der Zivilgesellschaft zu verstetigen.

4. FÜR DIE ÜBERWACHUNG, DAS MONITORING UND DIE EVALUATION AUCH IN DEUTSCHLAND DIE ERFASSUNG DES ANTIBIOTIKAEINSATZES IN DOSIS (DDDVET) STATT IN „THERAPIEHÄUFIGKEIT“ EINFÜHREN

Die aktuelle Erfassung des Antibiotikaeinsatzes in Form der „Therapiehäufigkeit“ entspricht weder dem europäischen noch dem globalen medizinwissenschaftlichen Stand der Erfassung.⁵⁴ Deutschland weicht damit von international üblichen Erfassungseinheiten ab und erschwert damit Vergleiche zu anderen Ländern, die den Einsatz von Antibiotika in Milligramm je Kilogramm Tiergewicht (mg/PCU) erfassen. Generell ist die Einheit „Therapiehäufigkeit“ wenig aussagekräftig, da sie die tatsächlich verabreichten Antibiotikadosierungen verschleiert und es auch zu Über- und Unterschätzungen der tatsächlichen Therapiehäufigkeit kommen kann. [20] Das BfR dazu:

„... im Zuge der Plausibilisierungen der Anwendungsdaten [wurde] festgestellt, dass Colistin bei Masthühnern sehr hoch dosiert eingesetzt wird [...]. Der Median der eingesetzten Tiertagesdosen lag über alle Halbjahre hinweg bei über 60 mg/Tier, die von der EMA veröffentlichte Definierte Tagesdosis (DDDVet) liegt bei 5,1 mg/kg. Bei einem angenommenen Tiergewicht von 1 kg, wie es die EMA für die Berechnung der Population Correction Unit (PCU) verwendet, ergibt sich daraus eine durchschnittliche 12-fache Überdosierung.“ [16]

Nur über eine medizinisch wirklich relevante Dokumentationspflicht der täglichen Dosis (DDDVet) in mg/kg Körpergewicht des Tieres, bei Angabe des exakten Gewichtes (real gewogen oder in Durchschnittszahlen nach Alter des Tieres) im Behandlungszeitraum kann der tatsächliche Antibiotikaeinsatz ausreichend kontrolliert und bewertet werden. Mast- und Aufzuchtbetriebe führen in der Regel Kontrollwiegungen bei den Tieren durch, oft automatisiert und digitalisiert. Demnach liegen die Daten zum Körpergewicht der Tiere bereits vor. Tierärzt:innen kalkulieren das Gewicht, um die Dosierung zu bestimmen, somit kann die Dosierung auch erfasst werden. Alternativ kann anhand des Alters der Tiere das Durchschnittsgewicht der eingesetzten Rassen bzw. Kreuzungen ermittelt werden.

5. RISIKEN DES GRENZÜBERSCHREITENDEN HANDELS AUSSCHLIESSEN

Die Verbreitung und Übertragung antibiotikaresistenter Erreger endet nicht an Ländergrenzen. Schon in Deutschland werden für das Jahr 2019 bereits 9.650 Todesfälle direkt auf AMR zurückgeführt, weitere 45.700 Todesfälle standen im Zusammenhang mit resistenten Bakterien. Ähnliche

⁵⁴ Siehe zur Bewertung der Therapiehäufigkeit auch oben, Seite xy.

Werte zeigen sich etwa auch für Frankreich und Italien. [149] Kontaminierte Lebensmittel haben daran einen Anteil. [60] [66] [69] Dieser kann nur regulatorisch eingedämmt werden.

Eine aktuelle Studie aus dem Jahr 2023, die sich auf „[z]oonotische Quellen und die Ausbreitung der Antibiotikaresistenz aus der Sicht von Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen“ konzentriert, hält für Subsahara-Afrika fest:

*„Geflügelfleisch [wird] häufig aus Ländern mit hohem Einkommen (z. B. USA, Europa) importiert, und insbesondere Geflügel aus Europa und Brasilien [...] ist mit ESBL-produzierenden E. coli kontaminiert (bis zu 54 %)“.*⁵⁵ [150]

Die Studie verweist auch auf den umgekehrten Weg: So seien in einem Fall bis zu 95 % des auf den schwedischen Markt importierten Masthähnchenfleisches aus Brasilien mit ESBL/AmpC-produzierenden *E. coli* kontaminiert gewesen, in einem anderen Fall 29,5 % der aus Südamerika in das Vereinigte Königreich importierten Hühnerfleischchargen mit zwei verschiedenen ESBL-Erregern.

Da umfangreiche Fleischexporte oft auch in Länder mit deutlich schwächeren Gesundheitssystemen erfolgen, ergibt sich eine besondere Verantwortung Europas und speziell auch Deutschlands: Der Export von tierischen Lebensmitteln, insbesondere Fleisch und Fleischprodukten, die mit AMR kontaminiert sind, muss gestoppt werden, um die globale Ausbreitung von AMR wirksam zu bremsen. Umgekehrt sollten die EU-Kommission und die Bundesregierung importierte tierische Lebensmittel engmaschiger als bisher auf AMR untersuchen lassen und Importe aus Ländern mit routinemäßigem Antibiotikaeinsatz nicht zulassen. Der Handel mit AMR-kontaminiertem Fleisch steht in eklatantem Widerspruch zu den Nachhaltigkeitszielen der UN (Sustainable Development Goals, SDGs).

⁵⁵ Eigene Übersetzung.

7. Fünf Eckpunkte – die Bewertungen

Die in Kap. 6 aufgeführten Eckpunkte haben wir am 26.01.2023 mit einem Bewertungsbogen an 117 Stakeholder ausgesendet.⁵⁶ Die ursprünglich für den 17.03. angesetzte Rückmeldefrist verlängerten wir auf verschiedentlichen Wunsch bis letztlich Ende Juni. Stakeholder, die noch nicht geantwortet hatten, erinnerten wir innerhalb dieses Zeitraums mehrfach (E-Mail, telefonisch) an unsere Anfrage.

Die Auswahl der Stakeholder erfolgte unter dem Aspekt, eine möglichst repräsentative Auswahl an für die Thematik zentraler oder zumindest näher von ihr tangierter Akteure aus den Bereichen Land-, Fleisch-, Milch- und Lebensmittelwirtschaft sowie Politik zu treffen. Dafür wählten wir u. a. 26 politische Akteure sowie über 50 Unternehmen vornehmlich aus der Fleisch- und Milchindustrie (inklusive der aktuellen Top 20 der Fleischwirtschaft) aus. Die vollständige Liste aller angeschriebenen Stakeholder findet sich im Anhang.⁵⁷

Bei der Aussendung unserer Eckpunkte kommunizierten wir offen, auch auf weitere Stakeholder aus verschiedenen Bereichen zugetreten zu sein. In Fällen mit noch ausgebliebener Antwort erklärten wir oft wiederholt den Zweck unserer Anfrage und erwähnten transparent, von welchen Stakeholdern wir zum Zeitpunkt des schriftlichen wie telefonischen Nachfassens bereits Antworten erhalten hatten.

7.1 Eingegangene Antworten

Unsere Anfrage wurde von 49 und damit von rund 42 % aller Stakeholder beantwortet. 31 davon antworteten mit einem ausgefüllten Bewertungsbogen,⁵⁸ sechs davon mit einem zusätzlichen schriftlichen Statement. 18 der 49 Stakeholder sendeten uns nur ein (einfaches) schriftliches Statement oder auch nur Verweise auf Statements anderer Stakeholder, aber keinen ausgefüllten Bewertungsbogen. Wir erhielten diesen somit von 26,5 % aller Stakeholder zurück.

Im Folgenden liefern wir zunächst eine Interpretation des generellen Antwortverhaltens. In Kapitel 7.2 folgt die Auswertung der Bewertungsbögen. Eine Auswertung der zusätzlich oder auch nur allein eingegangenen schriftlichen Statements, nehmen wir in Kapitel 7.3 vor.

7.1.1 Interpretation des generellen Antwortverhaltens

Den zu Beginn des Jahres zusammen mit unseren Eckpunkten ausgesendeten Bewertungsbogen erhielten wir – trotz mehrfachen Nachfassens und Verlängerung der Rücklaufzeit – nur von etwas mehr als einem Viertel aller Stakeholder ausgefüllt zurück. Mehr als die Hälfte aller Stakeholder sendete uns eine Absage oder keine Antwort. Absagen wurden meist damit begründet, dass keine ausreichende Expertise oder auch schlicht keine Kapazitäten zur Beantwortung unseres Bogens vorhanden seien. In einigen Fällen wurde „kein Interesse“ zurückgemeldet.

Besonders auffällig war, mit wenigen Ausnahmen, das insgesamt zurückhaltende Antwortverhalten der Fleischwirtschaft: Hier erteilten uns 12 Akteure eine direkte Absage und 24 antworteten gar nicht. Auch von zentralen Akteuren der Landwirtschaft wie dem Deutschen Bauernverband (DBV)

⁵⁶ Siehe Anhang I.

⁵⁷ Siehe Anhang II. Bei der Auswertung arbeiten wir mit Kategorien zur Einordnung der Stakeholder. So fassen wir etwa unter „Politik“ sowohl die angefragten Ministerien und ihnen zugeordnete Bundesoberbehörden als auch die angefragten Sprecher:innen politischer Parteien.

⁵⁸ Die Rücksendung der Bewertungsbögen erfolgte in einigen Fällen in Form einer gemeinsamen Antwort mehrerer Stakeholder, siehe Anhang II. Wir zählen die Bewertungsbögen und die darin getätigten Angaben in diesen Fällen dennoch je angefragtem Stakeholder. Dies erfolgt einerseits in der Annahme, dass durch erfolgte Abstimmungen untereinander jeder dieser Stakeholder seinen/ihren Teil zur Antwort wird beigetragen haben. Andererseits gehen wir davon aus, dass jeder dieser Stakeholder die gemeinsam getätigten Angaben auch jederzeit für sich alleine vertreten würde (insbesondere bei den politischen Stakeholdern etwa in den jeweiligen Debatten zu Landwirtschaft, Gesundheit und Umwelt).

oder auch der Tierärzteschaft wie der Bundestierärztekammer (BTK) und dem Bundesverband Praktizierender Tierärzte (bpt) erhielten wir keine Antwort. Keine Beteiligung zeigten zudem die für die Schweine-Branche zentrale Interessengemeinschaft der Schweinehalter Deutschlands, und der Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft antwortete lediglich mit einem Statement ohne ausgefüllten Bewertungsbogen. Aus dem Bereich der Politik fielen die CDU/CSU, die FDP und auch die SPD mit ausbleibenden Antworten auf.

Rückmeldungen zum Bewertungsbogen					
	Stakeholder	Bewertungs- bogen	Nur Statement	Absage	Keine Antwort
Fleisch- wirtschaft	50	2	12	12	24
Politik	26	15	-	2	9
Landwirtschaft	15	5	-	3	7
Lebensmittel- Wirtschaft	10	2	2	5	1
Milchwirtschaft	7	2	4	1	-
Veterinärmedizin/ Tierarzneimittel	4	1	-	2	1
NGO	2	2	-	-	-
Zuchtverbände:	2	2	-	-	-
Agrarwirtschaft	1	-	-	1	-
Gesamt:	117	31 (26,5 %)	18 (15,4 %)	26 (22,2 %)	42 (35,9 %)

Tab. 15: Anzahl der Rückmeldungen zum Bewertungsbogen.

Quelle: Eigene Darstellung.

Das vorab geschilderte Antwortverhalten verwundert und lässt Interpretationsspielraum. Wird die Thematik des Antibiotikaeinsatzes in der Tierhaltung und der dadurch entstehenden Resistenzen gegen Antibiotika von den Stakeholdern, die nicht geantwortet haben, noch immer nicht ernst genug genommen? Denkbar ist es auch, dass unser Ansatz, nächste signifikante Verbesserungen bei der Beseitigung systemischer Ursachen von Antibiotikaresistenzen insbesondere in der industriellen Tierhaltung offen und schriftlich zu diskutieren, auf Ablehnung stößt. Ein weiterer Erklärungsansatz könnte sein, dass manchen Stakeholdern die eigene Verantwortung zur Thematik noch nicht ausreichend bewusst zu sein scheint.

Eine wohlwollendere Interpretation der ausgebliebenen Antworten könnte für einen Großteil der Stakeholder die in einigen Fällen erfolgten Hinweise auf fehlende Expertise annehmen. Dies würde dann allerdings auf ggf. beunruhigende Wissenslücken zur Thematik schließen lassen – in Branchen und Stakeholderkreisen, die in der Praxis unmittelbar Verantwortung tragen bzw. Entscheidungen über den Umgang mit Tieren, Antibiotika und Antibiotikaresistenzen treffen. Einige Befragte sagten ab mit Hinweis auf unzureichende Kapazitäten. Ob dies auf andere Stakeholder zutrifft, die gar nicht reagierten, lässt sich nicht klären. Nachvollziehbarer scheint es aus Sicht der Fragestellenden, dass Stakeholder von sich aus den Weg gingen, wenigstens kurze Statements zu senden oder sich mit anderen Stakeholdern zusammenzuschließen.

Positive Rückmeldungen

Ein auffällig positives Antwortverhalten kam vor allem von Öko-/Bio-Verbänden, von einigen, wenn auch nicht allen Milchvieh-Interessenverbänden sowie insgesamt auch von den politischen Stakeholdern – inklusive der angeschriebenen Ministerien und diesen zugeordneten Instituten und Bundesämtern (und mit Ausnahme der oben genannten politischen Stakeholder).

Da sich die positiven Rückmeldungen und auch die zusätzlichen Statements allen von uns angeschriebenen Stakeholderkreisen zuordnen lassen, kann für die erhaltenen Antworten zumindest ansatzweise eine gewisse Repräsentativität bezüglich der für unsere Thematik relevanten Akteurslandschaft behauptet werden. Aufgrund der letztlich von gut einem Viertel aller Stakeholder ausgefüllten Bewertungsbögen sollte dies aber auch nicht überinterpretiert werden. Gleichwohl hervorzuheben ist, dass sämtliche ausgefüllten Bewertungsbögen zusätzlich zur allgemeinen Zustimmung oder Ablehnung einzelner Forderungen bzw. Empfehlungen auch viele wertvolle inhaltliche Anmerkungen enthielten, die auf eine teils sehr hohe Expertise zur Thematik schließen lassen. Insgesamt konnten wir dadurch trotz der recht hohen Quote an ausgebliebenen Antworten einen qualitativ doch sehr hochwertigen Rücklauf verzeichnen.

Positiv zu vermerken ist der Erhalt der Rückmeldung des Bundeslandwirtschaftsministeriums (BMEL), das den Bewertungsbogen vorab mit dem Bundesgesundheitsministerium (BMG), Bundesumweltministerium (BMUV) und Bundesforschungsministerium (BMBF) ressortabgestimmt hatte. Neben dem BMEL ist das BMG federführend zuständig für das Tierarzneimittelrecht, womit unserem Verständnis nach auch diesem Ministerium eine fachlich zentrale Verantwortung bei der Regulierung des Einsatzes von Antibiotika in der Tierhaltung zukommt – und dabei insbesondere für den Einsatz von Reserveantibiotika in Tierhaltungen, die für die menschliche Gesundheit von allerhöchster Bedeutung sind. Wir hätten uns daher auch vonseiten des Gesundheitsministeriums noch eine eigene fachliche Einordnung zur Thematik gewünscht. Unserer Wahrnehmung nach ist das BMG zu seiner speziellen Verantwortung allerdings auch abseits unserer Anfrage bedauerlicherweise kaum im offenen Diskurs zu vernehmen.

Anzumerken ist an dieser Stelle zudem noch, dass es mit einigen Stakeholdern aus verschiedenen Kreisen angeregt durch unsere Eckpunkte zum persönlichen Austausch zur Thematik und unserer jeweiligen Arbeit dazu kam. In allen Fällen verliefen die Gespräche vertrauensvoll und konstruktiv und sollen in Zukunft möglichst fortgesetzt werden.

7.2 Auswertung der Bewertungsbögen

Das von uns ausgesendete Papier enthält – zu fünf Eckpunkten zusammengefasst – insgesamt 36 Einzelforderungen bzw. -Empfehlungen. 31 (86,12 %) davon erhielten eine Zustimmungsrate von 50 % oder mehr, ein Drittel aller Forderungen sogar von 70 % oder mehr. Lediglich bei 5 Forderungen (13,89 %) liegt die Zustimmung unter 50 %.⁵⁹

Zustimmung (31 Stakeholder:innen)						
Anzahl Forderungen	unter 50%	50%–59%	60%–69%	70%–79%	80%–89%	90%–100%
36	5	9	9	1	6	6
in Prozent	13,89	25%	25%	2,78%	16,67%	16,67%
Kumulativ		86,12%	61,12%	36,12%	33,34%	

Tab. 16: Zustimmungsraten zu den Forderungen des Eckpunktepapiers.
Quelle: Eigene Darstellung.

Eine komplette Übersicht über sämtliche Zustimmungen, Ablehnungen oder Enthaltungen zu allen 36 Forderungen bzw. Empfehlung findet sich in Anhang III.

7.2.1 Top-7-Forderungen

Bei der weiteren Auswertung der Ergebnisse konzentrieren wir uns im Rahmen dieses Reports auf die 13 Forderungen mit den höchsten Zustimmungswerten (ab 70 %). Aufgrund der sich in einigen Fällen gleichenden Zustimmungswerte lassen sich diese zu **Top-7-Forderungen** zusammenfassen:

1. **Sachkunde und Ausbildung** der Tierhalter:innen auf alternative Haltung, Zucht und Fütterung ausweiten (97 %)

Zusammenarbeit zwischen den drei zuständigen Ministerien – BMEL, BMG und dem im Rahmen von „One Health“ beteiligten Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) –, der **Human- und Tiermedizin sowie der Zivilgesellschaft** verstetigen (97 %)

Importierte Lebensmittel engmaschiger als bisher **auf AMR untersuchen** (97 %)
2. **Bei Einsatz von Reserveantibiotika** nach WHO-Liste **grundsätzliche Antibiotikampflicht** (94 %)

Insgesamt **neue Zuchtziele verankern und fördern** (z.B. stabile Immunabwehr, Robustheit und Resilienz auch gegen Futterveränderungen und extreme Umweltschwankungen im Zuge des Klimawandels) (94 %)
3. **DART 2030: Herausforderungen klar beschreiben** und **eindeutige Ziele definieren**. (90 %)
4. **Tiertransporte auf ein Minimum reduzieren**, generell **geschlossene Systeme** (Zucht, Aufzucht, Mast in einem Betrieb) anstreben und besonders fördern (87 %)

Tiergesundheitsstrategie: Datenbank etablieren, bei der die **gesamte Erzeugungskette** berücksichtigt wird (87 %)

Wichtige und aufschlussreiche **Daten wie die Verschreibungspraxis in Tierarztpraxen und Daten der VTN** systematisch und **in repräsentativem Umfang auswerten** (87 %)

⁵⁹ Die Auswertung erfolgt weitestgehend anonymisiert (Ausnahmen in Kap. 7.3.1). Die in den Bewertungsbögen eingetragenen Anmerkungen zu den einzelnen Forderungen bzw. Empfehlungen aus den Eckpunkten werden inhaltlich zusammengefasst. Dabei wurde darauf geachtet, eine möglichst repräsentative Auswahl aller Anmerkungen zu treffen.

5. Einsatz von **Reserveantibiotika in ganzen Tiergruppen über das Trinkwasser oder Futter schrittweise auf 0 reduzieren**, Einzeltierbehandlungen und Isolierung erkrankter Tiere (Krankenbuchten) grundsätzlich ermöglichen (84 %)
6. **Außenkontakt und Tageslicht sowie abgegrenzte Funktionsbereiche und strukturierte Auslaufmöglichkeiten** als Regel anstreben und besonders fördern (81 %)
Möglichst **frühen Zugang zu Futter und Wasser** sichern (81 %)
7. **Beschäftigungsmaterial wie Stroh und Heukörbe** verpflichtend vorschreiben (77 %)

Nachfolgend nehmen wir eine Bewertung der Top-7-Forderungen bzw. ihre Einordnung im Rahmen der jeweiligen Eckpunkte, denen sie entstammen, vor. Darin fließen auch zusammengefasst die Anmerkungen ein, die zu den jeweiligen Forderungen in den Bewertungsbögen getätigt wurden.

7.2.2 Bewertung der Top-7-Forderungen

Aufgrund der hohen Zustimmungsraten gehen wir bei den Top-7-Forderungen davon, dass ihre grundsätzliche Relevanz auch für die Mehrheit der Stakeholder, die mit einem Bewertungsbogen geantwortet haben, außer Frage steht. Diese Forderungen finden Zustimmung über verschiedene Stakeholderkreise hinaus. Dieser Konsens sollte politisch beachtet und die entsprechenden Forderungen aufgegriffen werden.

Eckpunkt 1

Top-7-Forderungen aus Eckpunkt 1	Zustimmung	Ablehnung	Enthaltung
Bei Einsatz von Reserveantibiotika nach WHO-Liste grundsätzliche Antibiogrammpflicht	29 (94%)	1 (3%)	1 (3%)
Einsatz von Reserveantibiotika in ganzen Tiergruppen über das Trinkwasser oder Futter schrittweise auf 0 reduzieren, Einzeltierbehandlungen und Isolierung erkrankter Tiere (Krankenbuchten) grundsätzlich ermöglichen	26 (84%)	3 (10%)	2 (6%)

Tab. 17: Top-7-Forderungen aus Eckpunkt 1.
Quelle: Eigene Darstellung.

Die hohe Zustimmung zu zwei der insgesamt vier Empfehlungen bzw. Forderungen des Eckpunkts 1 zeigt deutlich, dass über verschiedene Stakeholderkreise hinweg **die Notwendigkeit gesehen wird, Reserveantibiotika bzw. die highest priority Critically Important Antimicrobials (hpCIA nach WHO) stärker zu regulieren**. Dabei wurden bestimmte systembedingte Herausforderungen in den Anmerkungen oft genannt wie etwa die Unmöglichkeit der Einzeltierbehandlung in großen Geflügelbeständen oder der drohende Zusammenbruch großer Tierherden, während auf Antibiogrammergebnisse gewartet werde. Hier ist die Geflügelbranche weiterhin gefragt, Lösungen zur Vermeidung des Einsatzes von Colistin und anderen Reserveantibiotika voranzubringen.

In der Tendenz zeigt sich bei vielen Stakeholdern eine klare Unterstützung dafür, dass – wie es ein Stakeholder anmerkte – die „antibiotische Behandlung ... generell auf den Bedarf des Einzeltiers ausgerichtet sein“ muss. Hinsichtlich der dafür oft notwendigen **Krankenbuchten** wurde einmal angemerkt, dass ihre **Anzahl „an eine Tierzahl gebunden werden“** müsste. Für die vorgetragene Herausforderung, „dass die Tiere nach der Genesung [in der Krankenbucht] oft nicht mehr

in die Gruppe integrierbar sind oder massiven Rangauseinandersetzungen ausgesetzt sind (z. B. Schweine, Ziegen)“ könnten systematische Lösungen wie mehr Platz je Tier und angemessene Beschäftigung zumindest für eine Linderung des Problems und somit für Verbesserungen sorgen. Zum Zusammenhang zwischen Haltung, Zucht und Tiergesundheit sollte dringend **mehr Forschung angestoßen und gefördert werden.**

Inwieweit die in den Anmerkungen ebenfalls genannten, im TAMG festgelegten **Wichtungsfaktoren** beim Einsatz von Reserveantibiotika letztlich tatsächlich ausreichen, um den Einsatz von Reserveantibiotika „unattraktiver“ zu machen, muss mit Blick auf den immer noch hohen Anteil an Reserveantibiotika insbesondere in der Geflügelhaltung kritisch hinterfragt, die Faktoren **ggf. nach oben korrigiert werden.**

Der grundsätzlich vorhandene Wunsch nach einer strengeren Regulierung von Reserveantibiotika zeigt sich auch an dem ebenfalls noch hohen Zustimmungswert zu einer weiteren Forderung des Eckpunkts 1:

Reserve-Antibiotika-Verordnung unmittelbar auf den Weg bringen (BMEL), die Reserveantibiotika im Rahmen der Gruppentherapie, Prophylaxe und Metaphylaxe verbieten	21 (68%)	3 (10%)	7 (23%)
---	----------	---------	---------

Grund für die etwas geringere Zustimmungsrates ist hier ein relativ hoher Anteil bei den Enthaltungen, die sich über die im Bewertungsbogen zusätzlich gemachten Anmerkungen erklären lassen: Einem Verbot von Reserveantibiotika hinsichtlich der Prophylaxe wird grundsätzlich zugestimmt. Bei der Gruppentherapie und Metaphylaxe wurde eingewendet, dass metaphylaktische Gruppenbehandlungen dann möglich bleiben müssten, wenn Einzeltierbehandlungen nicht möglich seien („z. B. bei Geflügel“). In einem Fall wird auch erwähnt, „dass Regelungen zum Verbot der antibiotischen Prophylaxe und zur Metaphylaxe... bereits in der Verordnung (EU) 2019/6 geregelt“ seien. Dies führt zu einer Kernfrage:

Eine konsequente Umsetzung des EU-Tierarzneimittelrechts erfordert die Beendigung des routinemäßigen Einsatzes von Antibiotika sowie der Metaphylaxe und Prophylaxe mit Antibiotika in Tierbeständen, die der Lebensmittelgewinnung dienen. Wer Tiere so züchtet und hält, dass sie/er diesen gesetzlichen Anforderungen nicht gerecht werden kann, muss demnach zwingend Anpassungen in seinem Tierhaltungsverfahren vornehmen und diese EU-rechtskonform gestalten. Über die Anmerkungen zum Bewertungsbogen scheint jedoch die Beugung des EU-Rechts als eine Notwendigkeit auf. Daraus ergibt sich aus Sicht der Autor:innen dringender rechtlicher Klärungsbedarf.⁶⁰

Bisher ist für die nationale Ebene noch nicht (ausreichend) definiert, wie das Verbot des „*routinemäßigen Einsatzes von Antibiotika*“ und die starken Einschränkungen von Metaphylaxe und Prophylaxe gemäß EU 2019/6 in Deutschland umgesetzt und vollzogen werden sollen – die entsprechende Forderung findet sich in unserem Eckpunkt 3 mit einer hohen Zustimmungsrates durch die Stakeholder.

⁶⁰ Siehe dazu Rechtsgutachten „Antibiotika-Resistenzen, Regulative Möglichkeiten und die Frage der Übertragbarkeit des BVerfG-Beschlusses zum Klimaschutz“, Dr. Davina Bruhn, 2022, online: https://www.aerzte-gegen-massentierhaltung.de/cm4all/uproc.php/0/germanwatch-gutachten_zu_antibiotika-resistenzen_feb_2022.pdf?cdp=a&=17f99bdf1d8.

Eckpunkt 2

Top-7-Forderungen aus Eckpunkt 2	Zustimmung	Ablehnung	Enthaltung
Sachkunde und Ausbildung der Tierhalter:innen auf alternative Haltung, Zucht und Fütterung ausweiten	30 (97%)	1 (3%)	0 (0%)
Insgesamt neue Zuchtziele verankern und fördern (z.B. stabile Immunabwehr, Robustheit und Resilienz auch gegen Futtermittelveränderungen und extreme Umweltschwankungen im Zuge des Klimawandels)	29 (94%)	1 (3%)	1 (3%)
Tiertransporte auf ein Minimum reduzieren, generell geschlossene Systeme (Zucht, Aufzucht, Mast in einem Betrieb) anstreben und besonders fördern	27 (87%)	2 (6%)	2 (6%)
Außenkontakt und Tageslicht sowie abgegrenzte Funktionsbereiche und strukturierte Auslaufmöglichkeiten als Regel anstreben und besonders fördern	25 (81%)	0 (0%)	6 (19%)
Möglichst frühen Zugang zu Futter und Wasser sichern	25 (81%)	0 (0%)	6 (19%)
Beschäftigungsmaterial wie Stroh und Heukörbe verpflichtend vorschreiben	24 (77%)	0 (0%)	7 (23%)

Tab. 18: Top-7-Forderungen aus Eckpunkt 2.
Quelle: Eigene Darstellung.

Die höchste Zustimmung des Eckpunkts 2 erhielt die Forderung nach der Ausweitung der Sachkunde und Ausbildung von Tierhalter:innen auf alternative Haltung, Zucht und Fütterung. Angemerkt wurde hier, dass der Begriff „*alternativ*“ schwierig sei, eher „*artgemäß*“ oder „*tiergerecht*“ verwendet werden sollte. Außerdem sei eine generelle „*Umstellung auf tiergerechte Landwirtschaft*“ vonnöten, was sich – wie auch der vorliegende Report insgesamt zeigt – allein schon für die weitere Reduktion des Antibiotikaeinsatzes in der Tierhaltung als sinnvoll erweisen würde. Sinnvoll sei die **Umsetzung der Forderung vor allem auch bei „größeren Beständen“**.

Auch eine zweite Forderung zur Sachkunde erhielt noch eine hohe Zustimmung:

Sachkundenachweise sowie regelmäßige Fortbildungen verpflichtend einführen	21 (68%)	4 (13%)	6 (19%)
--	----------	---------	---------

Zu bedenken gegeben wurden hier allerdings, dass Weiterbildung zwar wichtig sei, aber weniger erzwungen „*werden, sondern in Form interessanter Angebote motiviert*“ werden sollte. Fortbildung bedeute zudem stets „*weitere Kosten und weitere Bürokratie*“. Außerdem führe einer Anmerkung zufolge „*in den allermeisten Fällen [...] weniger mangelnde Sachkunde [...] zu Missständen in Ställen [...], sondern vielmehr der wirtschaftliche Druck, der zu Intensivierung und zeitlichem/personellem Effizienzdruck führt.*“ Letzterer Punkt ist auch aus unserer Sicht besonders ernst zu nehmen, da er auf einen **generell notwendigen Systemwechsel** hindeutet.

Tierzucht verbessern

Eine hohe Zustimmung erhielt außerdem unsere Forderung bzw. Empfehlung danach, insgesamt neue Zuchtziele zu verankern und zu fördern. Dies wird über die Anmerkungen „*auch aus tierschutzfachlicher Sicht unterstützt*“. Zu begrüßen wäre außerdem eine „*Zuchtausrichtung im Sinne der genannten Ziele bei Vereinbarkeit der Anforderungen an Tierwohl, Tierseuchenprävention, Leistungs- und Umwelanforderungen aus Sicht der Klimaanpassung*“, was auf ein Gleichgewicht zwischen den verschiedenen Zuchtzielen anzuspielden scheint. Angeraten wurde auch u. a. die „*Vermeidung einer genetischen Einengung*“ (inkl. Erhalt alter Haustierrassen/Landrassen).

Auch weitere Forderungen unseres Eckpunkts 2 thematisieren das Zuchtthema. Zwar zeigen sich hier keine hohen Zustimmungswerte, aber auch keine hohen Ablehnungswerte:

Hochleistungs- und Qualzuchtlinien gesetzlich unterbinden (dabei Fokus auf langsam wachsende Rassen und entsprechende Aufzucht)	17 (55%)	4 (13%)	10 (32%)
Ganz überwiegenden Einsatz von Zweinutzungsrasen anstreben bzw. Mindestschlachtalter von 56 Tagen bei Masthühnern	17 (55%)	4 (13%)	10 (32%)
Systematische Evaluation, ob mind. 50% der jährlich gehaltenen Tiere einer Tierart eines Betriebes und 50% der Betriebe mit Hochleistungslinien (Masthühner und -puten, Milchrinder) ohne Antibiotikaeinsatz wirtschaften können	16 (52%)	4 (13%)	11 (35%)

Bei diesen Forderungen verweist der Grad der Enthaltungen auf noch ungeklärte Fragen. So wird etwa mehrfach angemerkt, dass der Begriff „Qualzucht“ nicht „*hinreichend definiert*“ sei. Dies deckt sich mit dem Versprechen im Koalitionsvertrag „*Mehr Fortschritt wagen*“ der Bundesregierung,⁶¹ Qualzucht konkretisieren zu wollen. Bisher (September 2023) liegen leider noch keine Vorschläge der Bundesregierung dazu vor. Jedoch gibt es auch klare Zustimmung für die Forderung, Hochleistungs- und Qualzuchtlinien gesetzlich zu unterbinden, sofern dies **im „Rahmen eines nachhaltigen Umbaus der Tierhaltung unter Berücksichtigung eines finanziellen Ausgleichs bzw. einer finanziellen Förderung zum Umbau der Betriebe geschehe“**.

Zustimmung gibt es mehrfach auch speziell für langsam wachsende Geflügelrassen. Bezüglich der Milchviehhaltung wird ein „*Fokus auf Langlebigkeit und Tiergesundheit in der Zucht auch deshalb*“ als interessant für die Antibiotikareduktion bewertet, „*weil diese Kühe im Handling weniger herausfordernd sind*“. Angemerkt wird zudem, dass ein „*Druck zu einer immer stärkeren Intensivierung genommen werden*“ könnte, „*wenn der wirtschaftliche Kosten-Druck durch eine entsprechende Agrarpolitik gemindert würde*“.

Die Forderung nach Zweinutzungsrasen führte zu sehr unterschiedlichen Antworten: Von einigen Stakeholdern im Kern unterstützt, wurde darauf hingewiesen, dass dies nur für Hühner gelte und zudem eher „*mittelfristig anzustreben*“ sei. Außerdem werden notwendig hohe „*Investitionen in die Zucht und entsprechend Zeit*“ angemerkt.

Die Empfehlung einer systematischen Evaluation, ob mindestens 50 % der jährlich gehaltenen Tiere einer Tierart eines Betriebes und 50 % der Betriebe mit Hochleistungslinien ohne Antibiotikaeinsatz wirtschaften können, wurde über die Anmerkungen mit Interesse aufgegriffen.

⁶¹ https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2021-2025.pdf, S. 34.

Gefragt wurde dabei generell, wie sinnvoll eine starre Grenze von 50 % sei und ob eine solche Forderung eher im Rahmen eines Pilot- oder Forschungsprojektes umzusetzen sei oder bundesweit Erhebungen angesetzt werden sollten. Ein Stakeholder merkte an, dass der jährliche BfR-Risikobewertungsbericht die Anzahl der „Null-Antibiotika-Anwender“-Betriebe nach Tierart schon dokumentieren würde. Eine Differenzierung nach Zuchtlinie und Haltungsform und deren Null-Anwender-Rate fehlt allerdings weiterhin. Im Koalitionsvertrag verspricht die Bundesregierung in diesem Zusammenhang: *„Wir erarbeiten eine Tiergesundheitsstrategie und etablieren eine umfassende Datenbank (inkl. Verarbeitungsbetriebe tierischer Nebenprodukte). Wir werden den wirkstoff- und anwendungsbezogenen Antibiotikaeinsatz in landwirtschaftlichen Betrieben erfassen und senken.“*⁶²

Tiertransporte auf ein Minimum reduzieren

Diese Forderung wurde grundsätzlich unterstützt und mit einigen für die Umsetzung der Forderung beachtenswerten (hier zusammengefassten) Anmerkungen versehen:

- Herausforderung in der Praxis dadurch, dass *„bereits ein Strukturwandel bzw. eine Spezialisierung stattgefunden hat, der/die kaum noch umkehrbar ist und Entfernungen immer größer werden lässt.“* Außerdem: *„Minimum“* sei eher schwer zu definieren.
- Vorhaben zur Umsetzung und Weiterentwicklung von Lösungen zur Schlachtung im Herkunftsbetrieb (oder dessen unmittelbarer Nähe) fördern.
- (betriebliche und regionale) Umsetzbarkeit bei allen Tierarten prüfen
- gute auch zu fördernde Alternative zu geschlossenen Systemen (mehrfach kommentiert): stabile regionale Betriebskooperationen
- *„Tiertransporte innerhalb Deutschlands und der EU müssen reduziert und ihre Dauer eingeschränkt werden, Tiertransporte in Drittländer gehören verboten.“*

Zu den weiteren Top-7-Forderungen aus Eckpunkt 2

Bezüglich der Forderung nach u. a. Außenkontaktaufbau wurde der Hinweis kommentiert, *„dass eine solche Förderung bereits im Rahmen des Argarinvestitionsförderprogrammes (Premiumförderung)“* erfolge und auch *„im Bundesprogramm Umbau der Tierhaltung“* sei Außenkontaktaufbau *„ein wesentliches Förderkriterium“*. Unbestritten ist es, dass die bisherige Finanzierung für den Umbau der Tierhaltung in Deutschland nicht ausreicht. Der Koalitionsvertrag sieht eine von Marktteilnehmern getragene Finanzierung der Tierhaltungswende vor, legt aber keine Vorschläge dazu vor. Medienberichten ist zu entnehmen, dass die FDP Vorschläge dazu blockiert. Hinzu kommt, dass Finanzminister Christian Lindner (FDP) Kürzungen im Agrarhaushalt plant und so vielen umbauwilligen Betrieben Umbaubeihilfen kürzt und zugleich den Bundesländern wichtige Mitgestaltungsmöglichkeiten nimmt.⁶³

Die Forderung, einen **möglichst frühen Zugang zu Futter und Wasser** (für Jungtiere) zu sichern, wird durch einen überwiegenden Teil der Stakeholder unterstützt und **sollte in der praktischen Ausgestaltung für alle Tierarten dringend optimiert und politisch gefördert werden**. Erwähnt werden sollte hier ergänzend, dass auch die Forderung nach der gesetzlichen Sicherung einer artgerechten Fütterung zur Stärkung der Darmflora und des Immunsystems über zwei Drittel an Zustimmung erfuhr.

Bezüglich eines **verpflichtenden Verschreibens von Beschäftigungsmaterial wie Stroh und Heukörbe** erfolgten einige ergänzende Vorschläge: *„... auch noch andere organische Materialien“*, Hygiene bei der Auswahl der Materialien beachten, klaren Tierartenbezug herausarbeiten (*„spe-*

62 Ebd., S. 35.

63 <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2022/kw36-de-ernaehrung-landwirtschaft-903670>.

ziesspezifisches, geeignetes Beschäftigungsmaterial“), genaue betriebliche Umsetzung und Umsetzungsmöglichkeiten (durch unterschiedliche Voraussetzungen) regeln.

Eckpunkt 3

Top-7-Forderungen aus Eckpunkt 3	Zustimmung	Ablehnung	Enthaltung
Zusammenarbeit zwischen den drei zuständigen Ministerien – BMEL, BMG und dem im Rahmen von „One Health“ beteiligten Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) –, der Human- und Tiermedizin sowie der Zivilgesellschaft verstetigen	30 (97%)	0 (0%)	1 (3%)
DART 2030: Herausforderungen klar beschreiben und eindeutige Ziele definieren.	28 (90%)	1 (3%)	2 (6%)
Tiergesundheitsstrategie: Datenbank etablieren, bei der die gesamte Erzeugungskette berücksichtigt wird	27 (87%)	1 (3%)	3 (10%)
Wichtige und aufschlussreiche Daten wie die Verschreibungspraxis in Tierarztpraxen und Daten der VTN systematisch und in repräsentativem Umfang auswerten	27 (87%)	1 (3%)	3 (10%)

Tab. 19: Top-7-Forderungen aus Eckpunkt 3.
Quelle: Eigene Darstellung.

Von den insgesamt neun Forderungen bzw. Empfehlungen zählen vier zu den Top-7-Forderungen unseres Eckpunktepapiers. Die Zustimmung zu diesen Punkten ist grundsätzlich erfreulich, da sie zunächst die **Relevanz einer dauerhaften, sicherlich auch noch weiter zu stärkenden stakeholderübergreifenden Zusammenarbeit** unterstreicht.

Darüber hinaus scheinen die meisten Stakeholder der **Deutschen Antibiotikaresistenzstrategie (DART 2030) und der im Koalitionsvertrag angekündigten Tiergesundheitsstrategie** bzw. deren zielführenden Ausgestaltungen und Nutzungen eine hohe Relevanz beizumessen. Insbesondere die an **klar beschriebene Herausforderungen anknüpfenden eindeutigen Zieldefinitionen** dürfen daher im noch für 2023 erwarteten Aktionsplan zur DART 2030 vom vor allem BMG und BMEL nicht vernachlässigt werden. Die Notwendigkeit für politische Maßnahmen zur Verbesserung der Tiergesundheit wird „insbesondere für die Mastkälberhaltung und die Geflügelmast“ gesehen, „da hier bisher wenig Reduktionen“ mit Blick auf Antibiotika zu verzeichnen sind. Zudem müssten die „Instrumente und realistische[n], aber dem Problem angemessene[n] Schritte ... zur Erreichung der Ziele klar benannt werden und geeignet sein, nicht nur Symptome, sondern auch Ursachen zu beseitigen“.

Auch weitere Forderungen des Eckpunkts 3, speziell zur DART 2030, erhielten gute Zustimmungswerte:⁶⁴

DART 2030: Definieren, wie das Verbot des „routinemäßigen Einsatzes von Antibiotika“ und die starken Einschränkungen von Metaphylaxe und Prophylaxe gemäß EU 2019/6 in Deutschland umgesetzt und vollzogen werden	20 (65%)	6 (19%)	5 (16%)
DART 2030: Maßnahmen und Instrumente definieren: a) Ursachen für Infektionen minimieren in Form von mehr Tierschutz (s. o.), b) bessere Diagnose, Benchmark auch für Tierärzt:innen, c) Minimierung des Einsatzes von Schwermetallen wegen der Gefahr von Kreuzresistenzen und Umweltbelastungen	18 (58%)	1 (3%)	12 (39%)

Die **Notwendigkeit, klarer zu definieren, wie das Verbot des routinemäßigen Einsatzes von Antibiotika umgesetzt und vollzogen werden soll**, wird ein gutes Stück weit auch durch Anmerkungen zu Eckpunkt 5 (siehe unten) unterstrichen, den „*routinemäßigen Einsatz*“ genauer zu definieren. Auch dies sollte noch im Rahmen der aktuellen DART-2030-Prozesse erfolgen und auch mit Blick auf die noch kommende Tiergesundheitsstrategie berücksichtigt werden – eine hohe Konsensfähigkeit, dies grundsätzlich anzugehen, scheint zu bestehen.

Eckpunkt 4

Dieser Eckpunkt enthielt nur eine Forderung bzw. Empfehlung, die nach Auswertung zu denen mit einer der geringsten Zustimmungsraten gehört. Siehe dazu unten Kap. 7.2.3.

Eckpunkt 5

Top-7-Forderungen aus Eckpunkt 5	Zustimmung	Ablehnung	Enthaltung
Importierte Lebensmittel engmaschiger als bisher auf AMR untersuchen	30 (97%)	1 (3%)	0 (0%)

Tab. 20: Top-7-Forderungen aus Eckpunkt 5.
Quelle: Eigene Darstellung.

Diese Forderung zählt zu denen unserer 36 Forderungen bzw. Empfehlungen mit der allerhöchsten Zustimmung und belegt ein **hohes Interesse an auch klaren Handelsregulierungen bezüglich des Umgangs mit Antibiotikaresistenzen**. Angemerkt wurde hierzu lediglich, dass der tatsächlich mögliche Handlungsspielraum noch unklar sei – d. h. umgekehrt: schnellstmöglich ergründet werden sollte. Es wurde zudem kommentiert, dass hierzu eine EU-Regelung „gestützt auf Art. 118 der Verordnung (EU) 2019/6“ vorgesehen sei. Wann diese tatsächlich kommt und wie sie letztlich ausgestaltet sein wird, bleibt abzuwarten.

⁶⁴ Zu zwei eher schlecht bewerteten DART-2030-Forderungen siehe unten Kapitel 7.2.3.

Das politisch unbedingt aufzugreifende Interesse an klaren Handelsregulierungen zeigt sich auch mit Blick auf die zwei weiteren Forderungen des Eckpunkts 5, denen immerhin jeweils noch zwei Drittel der Stakeholder zustimmten:

„Export von Fleischprodukten, die mit AMR kontaminiert sind, gesetzlich stoppen	21 (68%)	3 (10%)	7 (23%)
Importe aus Ländern mit routinemäßigem Antibiotikaeinsatz nicht zulassen	20 (65%)	6 (19%)	5 (16%)

Bezüglich der Forderung nach einem Exportstopp von mit AMR-kontaminiertem Fleisch kamen trotz hoher Zustimmung generelle Fragezeichen bezüglich der tatsächlichen Umsetzbarkeit der Forderung oder auch des politischen Handlungsspielraums auf. Gesehen wird von einem Stakeholder stattdessen eher *„ein verstärktes Monitoring hinsichtlich AMR in den Beständen und Evaluierung in Zusammenhang mit Tierarzneimitteln.“* Auch eine notwendig zu schaffende generelle *„Erfassung“* sowie *„Ausgleichszahlungen an Tierhalter“* in Einzelfällen wurden an dieser Stelle angemerkt.

Zur Forderung, Importe aus Ländern mit routinemäßigem Antibiotikaeinsatz nicht zuzulassen wurde angemerkt, dass dies *„unfair“* sei, solange in Deutschland *„der Einsatz noch möglich ist“*. Es müsse auch definiert werden, was *„unter einem routinemäßigen Antibiotikaeinsatz zu verstehen“* sei. Dies kommt unserer grundsätzlichen Forderung in Eckpunkt 3 nach einer Definition nah, wie u. a. das Verbot des *„routinemäßigen Einsatzes von Antibiotika“* gemäß Verordnung (EU) 2019/6 in Deutschland umgesetzt und vollzogen werden soll. Durch einen Stakeholder erfolgte der Hinweis, dass diese Forderung bereits durch Artikel 118 der Verordnung (EU) 2019/6 geregelt sei. Die EU-Verordnung enthält allerdings keine Definition oder Leitlinien, wie der routinemäßige Einsatz von Antibiotika zu verstehen und zu sanktionieren ist.

7.2.3 Forderungen bzw. Empfehlungen mit unter 50 % Zustimmung

Nachfolgende Tabelle enthält die fünf Forderungen bzw. Empfehlungen unseres Eckpunkte-Papiers, die mit jeweils unter 50 % Gesamtbewertung durch die Stakeholder die geringste Zustimmung erhielten. Hinzugefügt sind zusammengefasste Anmerkungen aus den Bewertungsbögen, mithilfe derer die geringen Zustimmungswerte ein Stück weit erklärt werden könnten. In einigen Fällen haben wir eigene Anmerkungen ergänzt.

Es kann generell festgehalten werden, dass lediglich bei einer einzigen der fünf Forderungen der Ablehnungswert dominiert. In den vier weiteren Fällen zeigen sich vor allem Enthaltungen, die eher auf nicht eindeutige Fragestellungen, gewünschte Differenzierungen oder noch zu klärende Aspekte verweisen denn auf grundsätzliche Ablehnung.

Forderung bzw. Empfehlung	Anmerkungen aus den Bewertungsbögen (zusammengefasst)
<p>Bestandszahlen und Besatzdichten gesetzlich begrenzen und reduzieren (Eckpunkt 2)</p> <p>Zustimmung: 45 % Ablehnung: 10 % Enthaltung: 45 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (starke) Korrelation zwischen <i>Bestandsgröße</i> und „<i>Tierwohl</i>“ bez. „<i>Tiergesundheit</i>“ infrage gestellt. Anm. d. Autoren: Hier scheint mind. die bei jedem Einsatz automatisch höhere Antibiotikamenge in größeren Beständen nicht beachtet worden zu sein, die zu reduzieren ein Kernansinnen der ausgesendeten Eckpunkte ist (siehe dazu auch oben, S. 15, der Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und Therapiehäufigkeit) • Management, Tierbetreuungsschlüssel, Hygiene als zu beachtende Faktoren benannt. • Eine Reduktion der <i>Besatzdichten</i> erhielt über die Anmerkungen weitgehend Zustimmung. • Weitere Konkretisierung und Differenzierung nach z.B. „<i>Tiergattung</i>“ und „<i>Region</i>“ sei vonnöten; ebenso EU-weite Umsetzung, „<i>um Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden</i>“, Probleme nicht zu verlagern. • Angemerkt auch: „<i>Rückkehr zur Kreislaufwirtschaft mit flächengebundener Tierhaltung und regionaler Futtermittelproduktion</i>“. Dabei „<i>Umverteilung der Tierbestände von viehintensiven in vieharme Regionen, zum anderen aber auch eine Abstockung der Tierbestände insgesamt angezeigt ... [inkl.] finanziellen Ausgleich/Anreiz</i>“. Flächenbindung mehrfach genannt.
<p>Hygiene im Stall und am Schlachthof verbessern, dabei anhaltende Überschreitungen von Grenzwerten für (häufig antibiotikaresistente) Erreger mit Sanktionen ahnden (Eckpunkt 2)</p> <p>Zustimmung: 35 % Ablehnung: 16 % Enthaltung: 48 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eher kritischer Blick auf Sanktionierung bei Verstößen: „<i>Ein gutes Hygienekonzept funktioniert nur mit Überzeugung, nicht mit Sanktionen</i>.“ Und: „<i>Kausalität nicht in jedem Fall nachzuweisen</i>“. Aber auch: Differenzierung zwischen Stall- und Schlachthofhygiene gewünscht. Die „<i>Ahndung anhaltender Hygieneverstöße in Schlachthöfen</i>“ sei nötig. Und: „<i>Bei den Sanktionen müsste man zumindest schauen, ob die Überschreitung nicht ohne eigenes Verschulden des Betriebsleiters aufgetreten ist</i>“. • Für den Milchviehbereich seien „<i>die bereits bestehenden gesetzlichen wie privatwirtschaftlichen Hygiene-Anforderungen [...], die bereits Sanktionen mit einschließen (z. B. keine Milchabholung), völlig ausreichend</i>.“ Besser keine „<i>zusätzlichen Belastungen</i>“, stattdessen „<i>Unterstützung für nötige Verbesserungen</i>“.

	<ul style="list-style-type: none"> • Beachten: Mehr Hygiene könnte zu mehr Einsatz von Desinfektionsmitteln führen, „<i>welche die Selektion von schädlichen Erregern fördern</i>“. <p>Anm. d. Autoren: Anhaltende Überschreitungen von Grenzwerten bedürfen aus unserer Sicht guter Sanktionsmechanismen, um den Missstand zielführend zu regulieren. Die Anmerkungen der (sich überwiegend enthaltenden, aber auch zu über einem Drittel zustimmenden) Stakeholder lehnen in den meisten Fällen Sanktionen nicht grundsätzlich ab und zeigen Wege der Gestaltung auf.</p>
<p>DART 2030: Klare Reduktionsschritte definieren: 50 mg/PCU in 2025, 25 mg/PCU in 2030. Das EU-Ziel der Halbierung bis 2030 gegenüber dem Verbrauch in 2018 stellt eine Mindestanforderung dar. Deutschland sollte darüber hinaus gehen und hinsichtlich der Antibiotikaminimierung eine Vorreiterrolle einnehmen. (Eckpunkt 3)</p> <p>Zustimmung: 26 % Ablehnung: 29 % Enthaltung: 45 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fixes quantitatives Reduktionsziel wird aus Gründen des „<i>Tierwohls</i>“ und bezüglich der Umsetzbarkeit eher kritisch gesehen. Aus Sicht eines Stakeholders entscheidender: „<i>Verbesserung der Tiergesundheit</i>“. <p>Anm. d. Autoren: Siehe auch oben die hohe Zustimmungsrates zur Forderung bzw. Empfehlung zur Tiergesundheitsstrategie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angemahnt: EU-weites Vorgehen, „<i>um Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden</i>“ und da „<i>der Veränderungsdruck auf die tierhaltenden Betriebe auch in anderen Bereichen</i>“ schon hoch sei. Anm. d. Autoren: damit keine grundsätzliche Ablehnung des Punkts. Kann als Anregung an die Bundesregierung gelesen werden, den Punkt v. a. auch auf Ebene der EU zu bespielen. • Die Festlegung quantitativer Reduktionsziele stünde der „<i>deutschen Antibiotikaminimierungsstrategie in der Tierhaltung</i>“ entgegen, „<i>die die weitest mögliche Antibiotikareduktion zum Ziel hat</i>“. <p>Anm. der Autoren: Es bleibt allerdings offen, woran bzw. an welchen Werten genau „<i>weitest möglich</i>“ festgemacht wird und wie dabei letztmögliche Erfolge bewertet werden sollen.</p>
<p>DART 2030: Reduktionsschritte bei Großbetrieben sicherstellen, Sanktionen bei Verfehlung der Etappenziele festlegen. Sollte der Antibiotikaverbrauch bis 2025 nicht auf 50 mg/PCU sinken, so ist das Dispensierrecht für Tierärzt:innen in Großbeständen abzuschaffen (Eckpunkt 3)</p> <p>Zustimmung: 29 % Ablehnung: 58 % Enthaltung: 13 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> • „<i>Hat nicht unbedingt etwas mit Größe zu tun, sollte generell und nicht für Großbetriebe gelten. Kurzzeitige Überschreitungen bei akutem Krankheitsgeschehen müssen angemessen behandelbar bleiben.</i>“ • Statt auf die Betriebsgröße sollte „<i>auf einen Betreuungsschlüssel und nachgewiesene Sachkunde abgestellt werden</i>“ und auch die Haltungsbedingungen für alle Betriebe seien zu definieren.

	<ul style="list-style-type: none"> • Das Dispensierrecht habe „kaum Einfluss auf Reduktionsziele“, durch dessen Abschaffung würden „vorhandene Probleme im Bestand nicht gelöst“ werden. Außerdem stiegen dadurch „die Beratungskosten durch den Tierarzt“. „Durch den Verkauf der Medikamente über Apotheken kann es zu enorm steigenden Kosten, weiten Wegen und Zeit für die Abholung“ kommen – „Verfügbarkeit in Notfällen muss gesichert sein“. • „Risikoorientierte Regulierung der Anwendungspraxis, Preisregulierung und Verbot von Rabatten wäre sinnvollere Ursachenbekämpfung.“ • „Pauschal ist eine Abschaffung des Dispensierrechts nicht sinnvoll. Einzig denkbar wäre eine Beschränkung auf Antibiotika, ausgenommen jedoch die Akuttherapie. Auch ist es schwierig, dies nur für eine bestimmte Betriebsgröße durchzuführen.“
<p>Dokumentationspflicht der täglich eingesetzten Dosis (DDDvet) in mg/kg Körpergewicht des Tieres (Angabe des exakten Gewichtes im Behandlungszeitraum) gesetzlich einführen (Eckpunkt 4)</p> <p>Zustimmung: 29 % Ablehnung: 32 % Enthaltung: 39 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ist durch neue EU-Vorgabe für Erfassung bereits erfüllt. • Eine Ergänzung wird gefordert: „Das Monitoring des Verbrauchs kann zusammen mit einem bakteriellen Resistenzmonitoring Tendenzen der Resistenzentwicklungen und mögliche Zusammenhänge mit dem Antibiotikaverbrauch aufzeigen.“

Tab. 21: Anmerkungen zu einzelnen Forderungen.
Quelle: Eigene Darstellung.

7.3 Auswertung der zusätzlichen Statements

Von 31 Stakeholdern, die unseren Bewertungsbogen ausgefüllt haben, gaben sechs ein zusätzliches schriftliches Statement ab. Weitere 18 Stakeholder sendeten uns allein ein schriftliches Statement zu, wobei sich 5 dieser Stakeholder nur dem allgemeinen Statement der QS Qualität und Sicherheit GmbH anschlossen und 3 Stakeholder dem allgemeinen Statement des Zentralverbands der Deutschen Geflügelwirtschaft e. V. Dies wiederum bedeutet, dass es nach Aussendung unserer Eckpunkte zu internen – uns nicht weiter einsichtigen – Branchenabstimmungen und -absprachen gekommen sein muss.

Eine vollständige Wiedergabe sämtlicher Statements und ihre Bewertung würden den Rahmen dieses Reports sprengen, zumal die mögliche Einsendung solcher (Zusatz-)Statements ursprünglich auch nicht eingeplant war. Um ihre Einsendung dennoch zu wertschätzen und auch Erkenntnisse für die Kernanliegen rund um unsere Eckpunkte zu gewinnen, haben wir sie zumindest nach wenigen an unseren ausgesendeten Eckpunkten orientieren Kernpunkten kodiert und quantitativ ausgewertet.

Dargestellt werden nachfolgend allein die **Punkte, zu denen eine klare Zustimmung über die Statements hinweg erkennbar war:**

Zustimmung zu ausgewählten Positionen				
	Allgemein PRO Antibiotika- reduktion in der Tierhaltung	Allgemein PRO Verbesserung von Haltungs- bedingungen	Allgemein PRO Reduktion von Reserve- antibiotika	Allgemein PRO klare DART30-Strategie
Anzahl der Stakeholder, aus deren Statements eine solche Zustimmung explizit ersichtlich wird oder klar abgeleitet werden kann	16	12	3	2

Tab. 22: Zustimmung der Stakeholder zu ausgewählten Positionen.
Quelle: Eigene Darstellung.

Wie diese Auswertung der zusätzlichen Statements zeigt, werden einige der mit den Top-7-Forderungen (siehe oben Kapitel 7.2.1 ff.) angesprochenen grundsätzlichen Aspekte auch von den Stakeholdern unterstützt, die zwar keinen Bewertungsbogen ausgefüllt, aber doch zumindest ein allgemeines Statement abgegeben haben.

Darüber hinaus wurden folgende weitere Punkte vereinzelt angeführt:

- Der landwirtschaftliche Standort Deutschland mit seinen hohen Standards müsse geschützt werden, eine Abwanderung ins Ausland mit geringeren Standards in der Tierhaltung sei nicht wünschenswert.
- Allgemeiner Hinweis auf das QS-System⁶⁵ und dessen integriertes Monitoring von Antibiotikaeinsatz und Tierwohl.
- Verweis auf den Marktdruck als entscheidenden Faktor in der Debatte, da dieser zu einer Intensivierung der Tierhaltung führe.

⁶⁵ Zum QS-System siehe hier: <https://www.q-s.de/qs-system/qs-system-start.html>.

- Verweis auf die Notwendigkeit eines erhöhten Einsatzes von Impfungen bei Nutztieren.
- Verweis auf die dringende Notwendigkeit der staatlichen finanziellen Unterstützung beim Umbau der Tierhaltung.
- Verweis auf die Verantwortung auch der Humanmedizin in Sachen Antibiotikaeinsatz und -resistenzen.

7.3.1 Explizite Statements

Wie im vorherigen Unterkapitel bereits geschrieben, würde eine vollständige Wiedergabe sämtlicher zusätzlich eingegangener Statements – für die wir uns aufgrund ihrer vielen wertvollen Anregungen gerne bedanken – den Rahmen dieses Reports sprengen bzw. nur in bewerteter Form weiteren Mehrwert liefern. Explizit wiedergeben möchten wir jedoch zwei Statements, bei denen wir davon ausgehen, dass aufgrund der erfolgten Kommunikation auch eine explizite Nennung der Stakeholder von diesen akzeptiert wird und die zudem, da von staatlicher Seite erfolgt, für die Weiterarbeit aller Stakeholder an der Thematik von erhöhtem Interesse sein dürfte.

- **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz:**

„Das BMUV hat ein großes Interesse am Voranbringen des Umbaus der Tierhaltung, um Tierwohl zu fördern und damit letztlich auch erhebliche Verbesserungen für verschiedene Umweltkompartimente zu erreichen. Verbesserte Haltungsbedingungen von Nutztieren, präventives Gesundheitsmanagement, aber auch ein genereller Umbau der Tierhaltung können dazu beitragen, dass behandlungsbedürftige Krankheiten beim Tier verringert werden, sich der Tiergesundheitsstatus verbessert und sich in der Folge auch der Antibiotikaeinsatz reduzieren würde.

Mit dem Ziel der Eindämmung des Problems zunehmender Antibiotikaresistenzen arbeitet das BMUV eng mit den anderen betroffenen Ministerien zusammen. Die DART 2030 ist dabei ein geeignetes Instrument, um Maßnahmen zu identifizieren und umzusetzen.“

- **Umweltbundesamt:**

„Als Schwerpunkt der vorrangig zu nutzenden Handlungsoptionen zur Reduzierung des Eintrags von Antibiotikawirkstoffen und der Reduzierung der Entstehung von Antibiotikaresistenzen sehen wir aus Umweltsicht zuvorderst, aber natürlich nicht ausschließlich, präventive Maßnahmen (siehe UBA Hintergrundpapier AMR). Der Einsatz von Antibiotika sollte auf ein medizinisch notwendiges Maß begrenzt werden. Damit so wenige Antibiotika und Antibiotikaresistenzen wie möglich überhaupt erst in die Umwelt gelangen, sollte dringend Vorsorge bei der Anwendung von Antibiotika, im Sinne eines „prudent use“, getroffen werden. Im Fokus der diesbezüglichen Aufklärung aller Beteiligten sollten insbesondere konsequente Hygienemaßnahmen sowie ein sachgerechter therapeutischer Einsatz von Antibiotika in der Tierhaltung stehen.

Förderung einer artgerechteren Tierhaltung kann helfen, behandlungsbedürftige Krankheiten beim Tier zu vermeiden. In der Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere ist ein präventives Gesundheitsmanagement dringend erforderlich, denn Antibiotika, die gar nicht erst verabreicht werden, können auch nicht die Umwelt belasten bzw. zur Entwicklung von Antibiotikaresistenzen führen. Zusätzlich können weitere krankheitsvermeidende Maßnahmen erwogen werden, wie die Stärkung des Immunsystems der Tiere und ein systematisches und effektives Gesundheitsmonitoring. Des Weiteren sollten, wenn möglich, bei der Verordnung Darreichungsformen gewählt werden, die das Auftreten von Antibiotikarückständen in Ausscheidungen verringern (z. B. Wechsel von oraler Verabreichung auf Injektionspräparate).

Eine ausführliche Beratung von Landwirten zur präzisen Dosierung, Anwendungsdauer und -häufigkeit, zur sachgerechten Lagerung und Entsorgung von Antibiotika sowie die Einhaltung tierärztlicher Hinweise sollte angestrebt werden. Dies hilft den Therapieerfolg sicherzustellen und dabei unnötige Umweltbelastungen zu vermeiden.“

7.3.2 Interpretation und Bewertung der zusätzlichen Statements

Aus den zusätzlich zum Bewertungsbogen oder auch nur allein abgegebenen Statements ließ sich in 16 von insgesamt 24 Fällen eine allgemeine Zustimmung zur weiteren Antibiotikareduktion in der Tierhaltung klar herauslesen, in 12 Fällen eine Zustimmung zur weiteren Verbesserung der Haltungsbedingungen von Tieren. Dies ist tendenziell gleich mit den Rückmeldungen, die wir über die Bewertungsbögen erhielten. Insgesamt schließen wir daraus **ein breites Interesse sowie eine hohe grundsätzliche Bereitschaft über verschiedene Stakeholderkreise hinweg**, entsprechende Wege zu gehen. **Dies sollte politisch aufgegriffen und weiter vorangetrieben werden.**

Der Anschluss von 5 Stakeholdern an das Statement der QS Qualität und Sicherheit GmbH sowie von 3 Stakeholdern an das Statement des Zentralverbands der Deutschen Geflügelwirtschaft e. V. deutet an, dass diesen Institutionen eventuell ein gewisses Vertrauen innerhalb der eigenen Branche und in gewisser Weise auch die Rolle der Branchenkommunikatoren zuzukommen scheint. In diesem Sinne wären hier die jeweilige Ausrichtung, die Ansätze und Potenziale genauer zu prüfen und auch zu fragen, inwieweit eine solche zugeschriebene Rolle auch umgekehrt gesehen und weiter ausgebaut werden könnte, um eine weitest- und schnellstmögliche Antibiotikareduktion mit großen Schritten (weiter) voranzutreiben. Unserer ersten Einschätzung nach dürften hierfür vor allem bei QS gute Anknüpfungspunkte gegeben sein und noch große Potenziale liegen, wohingegen der ZDG bislang noch keine durchschlagende eigene Strategie zur Thematik erkennen lässt – was sich ein Stück weit auch an der in Kapitel 2 aufgezeigten, insbesondere im Geflügelbereich noch deutlich weiter zu verbessernden Situation beim Einsatz von Antibiotika zeigt.

Der über die Statements, aber auch sonst oft aus der Land- und Fleischwirtschaft kommende Hinweis oder Vorwurf, auch die Humanmedizin müsse ihrer enormen Verantwortung im Kontext der notwendigen Antibiotikareduktion gerecht werden, lässt unzureichende Kenntnisse der auch schon längst bestehenden Bemühungen im Bereich der Humanmedizin erkennen. So setzte sich etwa die EU erst kürzlich das klare Ziel, den Gesamtverbrauch an Antibiotika in der Humanmedizin bis 2030 um 20 % zu reduzieren, auf einen effektiveren Einsatz von Antibiotika zu achten und Infektionen mit den drei am häufigsten – insbesondere in Krankenhäusern – vorkommenden antibiotikaresistenten Erregern zu verringern.⁶⁶ Auch konnte inzwischen belegt werden, dass sogenannte Antibiotic-Stewardship-Programme dazu beitragen, den Einsatz von Antibiotika „sowohl in Krankenhäusern als auch im ambulanten Bereich effektiv zu reduzieren.“⁶⁷ Einer aktuellen Untersuchung zufolge haben zudem Ärzte in Hausarztpraxen in den vergangenen Jahren „beständig weniger Antibiotika verordnet.“⁶⁸ Sehr erfreulich dabei die Reduktion von Reserveantibiotika: „Die Zahl der Patienten pro Praxis mit Verschreibungen für Fluorchinolone verringerte sich ... zwischen 2015 und 2021 am stärksten (minus 70 Prozent), gefolgt von Makroliden (minus 56 Prozent) und Tetracyclinen (minus 56 Prozent).“

Inwieweit gewisse Unkenntnisse und Vorbehalte auch in umgekehrte Richtung vorhanden sind, müsste genauer geprüft werden. In jedem Fall erscheint vor diesem Hintergrund aber der in 2023 wieder aufgenommene Dialog zwischen der Bundesärztekammer (BÄK) und der Bundestierärztekammer (BTK) sehr unterstützenswert.⁶⁹ Solche und ähnliche Dialoge sollten auch eine aus unserer Sicht klar begründbare Vorrangigkeit des humanmedizinischen Bereichs vor der Veterinärmedizin speziell in Sachen Reserveantibiotika abklären. Auch die Aufrechterhaltung der industriellen Tierhaltung mit ihren vielen systemischen Ursachen für einen hohen Antibiotikaeinsatz und die Beförderung von Antibiotikaresistenzen kann aus humanmedizinischer Sicht stark infrage gestellt werden.

66 https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_3187

67 <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/140936/Antibiotic-Stewardship-Programme-reduzieren-den-Antibiotikaverbrauch?rt=0d83c15242c753f90a946bac66c91ce0>

68 <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/143628/Verordnungen-von-Antibiotika-sind-zurueckgegangen?rt=0d83c15242c753f90a946bac66c91ce0>

69 <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/140841/Mehr-Einsatz-im-Kampf-gegen-Antibiotikaresistenzen-gefordert>

Abschließend seien noch zwei unsere Eckpunkte besonders bereichernde zusätzliche Einblicke aus den Statements hervorgehoben:

Von einem Stakeholder aus der Fleischwirtschaft erfolgte der Hinweis auf eine gestartete, dann aber wieder eingestellte antibiotikafreie Produktionslinie. Dies verweist auf prinzipielle Möglichkeiten der fleischverarbeitenden bzw. allgemeinen Lebensmittelbranche, noch weitere Wege im Sinne der von uns aufgebrachten Thematik zu gehen. Hier wäre u. a. zu prüfen, ob und wie weit auch andere Stakeholder bereits solche Wege gegangen sind, wie antibiotikafreie Produktionslinien möglichst langfristig aufgebaut und zugleich ein Umbau der Tierhaltung damit befördert werden kann und wie preislich fair auch die Erzeugerbetriebe in solche Linien eingeplant werden können.

Bereichernd erscheinen nicht zuletzt die Hinweise auf eine bislang fehllaufende Agrarmarktpolitik, die vor allem mit einem erhöhten Marktdruck auf Erzeugerbetriebe einhergeht und die Erzielung gewinnbringender Preise verhindert – was insbesondere auch Investitionen in eine Tierhaltung mit weniger und weniger intensiv gezüchteten und gehaltenen Tieren verhindert. Die Politik sollte hier deutlich nachbessern und in eine insgesamt andere Richtung steuern und anreizen, dabei auch für eine ausreichende finanzielle Unterstützung von Betrieben zu sorgen. Auch darüber könnte letztlich der Antibiotikaeinsatz weiter reduziert und die Ausbildung von Resistenzen entscheidend eingedämmt werden.

8. Zusammenfassung: Es bleibt noch viel zu tun

In den ersten Kapiteln unseren Reports haben wir den aktuellen Stand des Antibiotikaeinsatzes in der landwirtschaftlichen Tierhaltung dargestellt und die Antibiotikaresistenzgefahr aus der Tierhaltung beschrieben. Dabei zeigte sich, **dass der Antibiotikaeinsatz in der deutschen Tierhaltung mit 540 Tonnen, aber vor allem auch mit 73,2 mg pro Kilogramm Fleisch trotz an sich positiver Tendenzen in den letzten Jahren immer noch alarmierend hoch ist.**

Dies begründet sich in erste Linie durch das in Erfolgsmeldungen oft nicht thematisierte ursprünglich extrem hohe Ausgangsniveau, das ab der erstmaligen Erfassung im Jahre 2011 sichtbar wurde. Zugleich darf der in den letzten Jahren eher stagnierende oder nur noch langsam zurückgehende Antibiotikaverbrauch nicht ausgeblendet werden – bisherige Maßnahmen zur Antibiotikareduktion scheinen an ihre Grenzen gekommen zu sein oder erwirken zumindest keine größeren Sprünge mehr. Darüber wiederum dürfen letztjährige Rückgänge, die sich vor allem auch durch einen Rückgang der Tierzahlen erklären lassen, nicht hinwegtäuschen. Um in das Tierarzneimittelgesetz (TAMG) in Deutschland und die Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie (DART 2030) übernommene Ziel der europäischen Farm-to-Fork-Strategie – **Reduktion des Einsatzes von Antibiotika in der Tierhaltung bis zum Jahr 2030 im Vergleich zu 2018 um 50 %** – tatsächlich zu erreichen, muss jedenfalls noch einiges politisch vorgebracht und reguliert werden.

Ein genauerer Blick muss auch weiterhin auf den Einsatz von Reserveantibiotika gelegt werden. Hier konnten wir zeigen, dass **der Anteil aller abgegebenen Reserveantibiotika (hpCIA gemäß WHO) an der Gesamtabgabemenge sämtlicher Antibiotika zwischen 2011 bis 2022 nahezu konstant bei rund 18 % blieb.** Bedenklich auch der **Anteil der Reserveantibiotika an den Gesamtverbrauchsmengen von Antibiotika:** Dieser lag **im Jahr 2021 bei Mastschweinen bei 16 %, bei Puten bei 35 % und bei Masthühnern sogar bei 47 %.** Speziell die Geflügelhaltung muss als hochverbrauchender Bereich noch deutlich besser reguliert werden.

Auch die in Kapitel 3 zusammengefasste generelle **Resistenzgefahr für den Menschen aus der Tierhaltung** sowie die Resistenzsituation in Europa und Deutschland zeigen, dass noch einiges zu tun bleibt. Daran lässt auch das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) in seinem letzten Zoonosen-Monitoring keinen Zweifel, indem es zu bedenken gibt, dass die *„Ergebnisse der Untersuchungen in den Lebensmittelketten Masthähnchen, Mastschwein und Mastkalb/Jungrind [...] in vielen Bereichen in derselben Größenordnung wie in den Vorjahren“* liegen, das heißt, dass es **„zu keinen wesentlichen Verbesserungen gekommen ist“.** Erst kürzlich im Bundesgesundheitsblatt (Ausgabe 6/2023) aggregierte Daten (Zoonose-Monitoring 2012–2021) zeigen zudem, dass **praktisch jedes zweite Hähnchen mit Resistenzen gegen Reserveantibiotika kontaminiert** ist und **auch bei Puten die Situation nicht besser** aussieht.

Was die aktuellen **gesetzlichen Antibiotikaregulierungen** in der EU und Deutschland sowie den für die Reduktion des Antibiotikaeinsatzes wichtigen **Stand des Tierschutzes** betrifft, lässt sich kurz zusammenfassen: **In beiden Bereichen besteht noch erhebliches Verbesserungspotenzial,** beim Tierschutz gibt es zudem noch enorme Unklarheiten darüber, ob ein erfolgreicher, aber hoch notwendiger Umbau der Tierhaltung überhaupt noch zustande kommt. Ohne einen noch **deutlich größeren Finanzierungswillen** der aktuellen Bundesregierung – dabei vor allem auch von bislang eher ausbremsenden Kräften wie der FDP – werden die **Weichen hin zu weniger und deutlich besser, dabei vor allem auch gesünder gezüchteten und gehaltenen Tieren** nicht gestellt werden können.

Mit unseren zu Beginn des Jahres an 117 Stakeholder aus Politik sowie Land-, Fleisch-, Milch- und Lebensmittelwirtschaft ausgesendeten **fünf Eckpunkten zur Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen aus der industriellen Tierhaltung** haben wir Vorschläge zur

Bewertung vorgelegt, wie sich die noch immer bestehenden systemischen Ursachen für den hohen Antibiotikaverbrauch beseitigen ließen. Über die Rückmeldungen mit vielen hilfreichen Anmerkungen schälten sich dabei insgesamt **13 Forderungen, zusammengefasst zu den Top-7-Forderungen, mit einer auf Basis der Rückmeldungen anzunehmenden hohen Konsensfähigkeit** heraus (siehe Kap. 7.2.1). Besonders hervorstechend sind dabei u. a. **die gesehene Notwendigkeit, insbesondere Reserveantibiotika noch besser zu regulieren** und zentrale politische Strategien wie **die Deutsche Antibiotikaresistenzstrategie (DART 2030)** und die geplante **Tiergesundheitsstrategie für eine klare Beschreibung der Herausforderungen und unmissverständliche Setzung von Zielen und Maßnahmen rund um die Antibiotikafrage zu nutzen**. Immer wieder deutlich wurde dabei, dass es – wie von uns in den Eckpunkten gefordert – nicht ausbleiben kann, genauer zu **definieren, wie das Verbot des „routinemäßigen Einsatzes von Antibiotika“ und die starken Einschränkungen von Metaphylaxe und Prophylaxe gemäß EU 2019/6 in Deutschland umgesetzt und vollzogen werden sollen**.

Unser Report zeichnet hinsichtlich des Antibiotikaeinsatzes in der Tierhaltung und der daraus resultierenden Antibiotikaresistenzgefahr nicht nur ein Bild der aktuellen Lage und der Herausforderungen, sondern zeigt auch Wege zur Bewältigung der Herausforderungen auf. Dazu gehört insbesondere auch die Einbindung eines breit angesetzten Stakeholderkreises, der von der Politik aufgegriffen und noch intensiver ausgestaltet werden sollte, als es uns möglich war. Dabei sollten vor allem die Stakeholder noch stärker aktiviert und in ihrer Verantwortungswahrnehmung gestärkt werden, die im Rahmen dieses Reports mit einem eher negativen Antwortverhalten auffielen. Auch in dieser Hinsicht **bleibt für die Politik der nächsten Jahre** – insbesondere die des BMEL und vor allem auch des BMG – **noch viel zu tun**.

Anhang I – Bewertungsbogen

Bewertungsbogen zu den „5 Eckpunkten zur Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen aus der industriellen Tierhaltung“

Der nachfolgende Bewertungsbogen listet unsere 5 Eckpunkte inklusive sämtlicher darunter gefassten spezifischen Einzelforderungen und -empfehlungen auf. Erläuterungen zu den einzelnen Punkten finden Sie im 5-Eckpunkte-Hauptpapier.

Bitte entscheiden Sie sich zwischen Zustimmung/Ablehnung und erläutern Sie Ihre Auswahl ggf. im Feld „Anmerkung“.

Den ausgefüllten Bogen bitten wir, **bis zum 17.03.2023 als pdf-Datei abzuspeichern und digital an tsilimekis@germanwatch.org zu senden**. Alternativ können Sie den Bogen ausdrucken und an Germanwatch e.V., Konstantinos Tsilimekis, Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin senden.

Hinweis: Neben Ihnen haben wir mit unseren Eckpunkten auch weitere Akteur:innen aus Politik und (Fleisch-)Wirtschaft angeschrieben. Die ausgefüllten und zurückgesendeten Bewertungsbögen werden von Germanwatch und der Deutschen Umwelthilfe ausgewertet, zu einem Report zusammengefasst und bis zum Sommer dieses Jahres veröffentlicht. Auch ausbleibende Antworten würden berichtet werden.

Empfehlungen/Forderungen			
1. Verbot der Reserveantibiotika zur Gruppentherapie, Metaphylaxe und Prophylaxe	Zustimmung	Ablehnung	Anmerkung
Reserve-Antibiotika-Verordnung unmittelbar auf den Weg bringen (BMEL), die Reserveantibiotika im Rahmen der Gruppentherapie, Prophylaxe und Metaphylaxe verbietet			
Konkret: Einsatz von Reserveantibiotika in ganzen Tiergruppen über das Trinkwasser oder Futter schrittweise auf 0 reduzieren, Einzeltierbehandlungen und Isolierung erkrankter Tiere (Krankenbuchten) grundsätzlich ermöglichen			
Bei Einsatz von Reserveantibiotika nach WHO-Liste grundsätzliche AntibioGrammpflicht			
Benchmark Tierarztpraxen: Systematische Evaluation bis Ende 2023 vorlegen, welche Tierarztpraxen in welchen Betriebsstrukturen und bei welcher Tiergenetik den höchsten bzw. geringsten Bedarf an Reserveantibiotika aufweisen (spezieller Fokus auf hochverbrauchende Bereiche)			
Empfehlungen/Forderungen			
2. Tierschutz verbessern anhand der Hauptfaktoren zur Reduktion von Antibiotikaverbräuchen und -resistenzen in der Tierhaltung	Zustimmung	Ablehnung	Anmerkung
Hochleistungs- und Qualzuchtlinien gesetzlich unterbinden (dabei Fokus auf langsam wachsende Rassen und entsprechende Aufzucht)			
Ganz überwiegenden Einsatz von Zweinutzungsrasen anstreben bzw. Mindestschlachtalter von 56 Tagen bei Masthühnern			

Insgesamt neue Zuchtziele verankern und fördern (z.B. stabile Immunabwehr, Robustheit und Resilienz auch gegen Futtermittelveränderungen und extreme Umweltschwankungen im Zuge des Klimawandels)			
Systematische Evaluation, ob mind. 50% der Betriebe mit Hochleistungslinien (Masthühner und -puten, Milchrinder) ohne Antibiotikaeinsatz wirtschaften können			
Bestandszahlen und Besatzdichten gesetzlich begrenzen und reduzieren			
Bei Masthühnern eine maximale Besatzdichte von 25 kg/m ² festlegen			
Beschäftigungsmaterial wie Stroh verpflichtend vorschreiben			
Tiertransporte auf ein Minimum reduzieren, generell geschlossene Systeme (Zucht, Aufzucht, Mast in einem Betrieb) anstreben und besonders fördern			
Zukauf von Tieren aus belasteten Beständen bzw. Elterntierfarmen auf ein Minimum reduzieren und mit Testpflichten versehen			
Außenkontakt und Tageslicht sowie abgegrenzte Funktionsbereiche und möglichst strukturierte Auslaufmöglichkeiten als Regel anstreben und besonders fördern			
Käfighaltung von Tieren grundsätzlich abschaffen			
Verbot von Amputationen wie Schwanz- und Schnabelkupieren per nationalem Aktionsplan (inkl. klare Ziele und Maßnahmen) in die Praxis umsetzen, Verstöße mit Sanktionen belegen			
Sachkunde und Ausbildung der Tierhalter:innen auf alternative Haltung, Zucht und Fütterung ausweiten			
Sachkundenachweise sowie regelmäßige Fortbildungen verpflichtend einführen			
Artgerechte Fütterung und Gesundheit der Darmflora (Ballaststoffe/Rohfaser) gesetzlich sichern			
Mindestsäugezeit bei Ferkeln von 35 Tagen gesetzlich verankern			
Möglichst frühen Zugang zu Futter und Wasser sichern			
Hygiene im Stall und am Schlachthof verbessern, dabei anhaltende Überschreitungen von Grenzwerten für (häufig antibiotikaresistente) Erreger mit Sanktionen ahnden			
Kontrollen generell ausweiten und verbessern, zudem die rechtliche Einordnung von Tierschutzverstößen als Ordnungswidrigkeiten und nicht als Straftaten auf den Prüfstand stellen			

Empfehlungen/Forderungen			
3. DART 2030 im Vet-Bereich und Tiergesundheitsstrategie kohärent zueinander entwickeln und zügig umzusetzen	Zustimmung	Ablehnung	Anmerkung
DART 2030: Definieren, wie das Verbot des „routinemäßigen Einsatzes von Antibiotika“ und die starken Einschränkungen von Metaphylaxe und Prophylaxe gemäß EU 2019/6 in Deutschland umgesetzt und vollzogen werden			
DART 2030: Klare Reduktionsschritte definieren: 50 mg/PCU in 2025, 25 mg/PCU in 2030. Das EU-Ziel der Halbierung bis 2030 gegenüber dem Verbrauch in 2018 stellt eine Mindestanforderung dar. Deutschland sollte darüber hinaus gehen und hinsichtlich der Antibiotikaminimierung eine Vorreiterrolle einnehmen.			
DART 2030: Herausforderungen klar beschreiben und eindeutige Ziele definieren.			
DART 2030: Maßnahmen und Instrumente definieren: a) Ursachen für Infektionen minimieren in Form von mehr Tierschutz (s.o.), b) bessere Diagnose, Benchmark auch für Tierärzt:innen, c) Minimierung des Einsatzes von Schwermetallen wegen der Gefahr von Kreuzresistenzen und Umweltbelastungen			
DART 2030: Indikatoren für die Evaluation des TAMG alle drei Jahre über die systematische Auswertung von Behandlungsbelegen definieren			
DART 2030: Reduktionsschritte bei Großbetrieben sicherstellen, Sanktionen bei Verfehlung der Etappenziele festlegen. Sollte der Antibiotikaverbrauch bis 2025 nicht auf 50 mg/PCU sinken, so ist das Dispensierrecht für Tierärzt:innen in Großbeständen abzuschaffen.			
Tiergesundheitsstrategie: Datenbank etablieren, bei der die gesamte Erzeugungskette berücksichtigt wird			
Wichtige und aufschlussreiche Daten wie die Verschreibungspraxis in Tierarztpraxen und Daten der VTN systematisch und in repräsentativem Umfang auswerten			
Zusammenarbeit zwischen den drei zuständigen Ministerien – BMEL, BMG und dem im Rahmen von „One Health“ beteiligten Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) –, der Human- und Tiermedizin sowie der Zivilgesellschaft verstetigen			
Empfehlungen/Forderungen			
4. Erfassung des Antibiotikaeinsatzes in Dosis (DDDvet) statt in „Therapiehäufigkeit“ einführen	Zustimmung	Ablehnung	Anmerkung
Dokumentationspflicht der täglich eingesetzten Dosis (DDDvet) in mg/kg Körpergewicht des Tieres (Angabe des exakten Gewichtes im Behandlungszeitraum) gesetzlich einführen			

Empfehlungen/Forderungen			
5. Risiken des grenzüberschreitenden Handels ausschließen	Zustimmung	Ablehnung	Anmerkung
Export von Fleischprodukten, die mit AMR kontaminiert sind, gesetzlich stoppen			
Importierte Lebensmittel engmaschiger als bisher auf AMR untersuchen			
Importe aus Ländern mit routinemäßigen Antibiotikaeinsatz nicht zulassen			

Anhang II – Stakeholderliste

Antwort mit ausgefülltem Bewertungsbogen			
	Kategorie	Stakeholder	Infos
1	Politik	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)	
2	Politik	Bundesministerium für Gesundheit (BMG)	ressortabgestimmt mit BMEL BMUV mit Zusatzstatement
3	Politik	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)	
4	Politik	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)	
5	Politik	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)	Anschluss an BMEL
6	Politik	Friedrich-Loeffler-Institut für bakterielle Infektionen und Zoonosen (FLI)	
7	Politik	Umweltbundesamt (UBA)	Zusatzstatement
8	Politik	Bündnis 90/Die Grünen, <i>Agrarpolitische Sprecherin im Bundestag</i> , Renate Künast	Gemeinsame Beantwortung
9	Politik	Bündnis 90/Die Grünen, <i>Vizevorsitzende des Gesundheitsausschusses des Bundestags</i> , Dr. Kirsten Kappert-Gonther	
10	Politik	Bündnis 90/Die Grünen, <i>Gesundheitspolitischer Sprecher im Bundestag</i> , Dr. Janosch Dahmen	
11	Politik	Bündnis 90/Die Grünen, <i>Vorsitzender des Umweltausschusses des Bundestags</i> , Harald Ebner	
12	Politik	Bündnis 90/Die Grünen, <i>Umweltpolitischer Sprecher im Bundestag</i> , Jan-Niclas Gesenhues	Gemeinsame Beantwortung
13	Politik	Die Linke, <i>Agrarpolitische Sprecherin im Bundestag</i> , Ina Latendorf	
14	Politik	Die Linke, <i>Gesundheitspolitische Sprecherin im Bundestag</i> , Kathrin Vogler	
15	Politik	Die Linke, <i>Umweltpolitischer Sprecher im Bundestag</i> , Ralph Lenkert	
16	Landwirtschaft	Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e. V.	Zusatzstatement
17	Landwirtschaft	Biokreis e. V. - Verband für ökologischen Landbau und gesunde Ernährung	
18	Landwirtschaft	Bioland e. V.	
19	Landwirtschaft	Gäa e. V. - Vereinigung ökologischer Landbau	
20	Landwirtschaft	Naturland - Verband für ökologischen Landbau e. V.	
21	Fleischwirtschaft	Müller Fleisch GmbH	
22	Fleischwirtschaft	VOSSKO GmbH & Co. KG	Zusatzstatement
23	NGO	Schweisfurth Stiftung	
24	NGO	Zukunftsstiftung Landwirtschaft, GLS Treuhand e. V.	

25	Milchwirtschaft	Bundesverband Deutscher Milchviehhalter (BDM) e. V.	Zusatzstatement
26	Milchwirtschaft	MEG Milch Board w. V.	Verweis auf BDM-Bewertung mit Zusatzstatement
27	Lebensmittelwirtschaft	Assoziation ökologischer Lebensmittelhersteller e. V.	
28	Lebensmittelwirtschaft	Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft e. V.	
29	Zuchtverbände	Arbeitsgemeinschaft Deutscher Tierzüchter e. V.	
30	Zuchtverbände	Ökologische Tierzucht gGmbH	
31	Veterinärmedizin/ Tierarzneimittel	Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e. V.	
Antwort ohne ausgefüllten Bewertungsbogen, stattdessen (einfaches) Statement			
	Kategorie	Stakeholder	Infos
32	Fleischwirtschaft	Bundesverband Deutscher Wurst- & Schinkenproduzenten e. V.	Verweis auf QS-Statement
33	Fleischwirtschaft	Borgmeier, Wild-Geflügel-Fleischwaren	Verweis auf ZDG-Stellungnahme
34	Fleischwirtschaft	EDEKA Südwest Fleisch GmbH	Verweis auf QS-Statement
35	Fleischwirtschaft	Fleischwerk EDEKA Nord GmbH	
36	Fleischwirtschaft	Fleischhof Rasting GmbH (Antwort erfolgte über EDEKA Rhein-Ruhr Stiftung & Co. KG)	
37	Fleischwirtschaft	Franken-Gut Fleischwaren GmbH	
38	Fleischwirtschaft	InFamily Foods Holding GmbH & Co. KG (The Family Butchers Germany GmbH)	
39	Fleischwirtschaft	PHW-Gruppe Lohmann & Co. Aktiengesellschaft	Verweis auf ZDG-Stellungnahme
40	Fleischwirtschaft	Rothkötter Unternehmensgruppe Mischfutterwerk GmbH	
41	Fleischwirtschaft	Stockmeyer GmbH	
42	Fleischwirtschaft	Vion Food Group N. V.	
43	Fleischwirtschaft	Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft e. V. (ZDG)	
44	Milchwirtschaft	Bundesverband der privaten Milchwirtschaft e. V.	
45	Milchwirtschaft	Deutsches Milchkontor GmbH	Verweis auf Statement des Milchindustrieverbands e. V.
46	Milchwirtschaft	Milchindustrie-Verband e. V.	
47	Milchwirtschaft	Verband der Bayerischen Privaten Milchwirtschaft e. V.	

48	Lebensmittelwirtschaft	Bundesverband des Deutschen Lebensmittelhandels e. V.	
49	Lebensmittelwirtschaft	QS Qualität und Sicherheit GmbH	
Explizite Absage			
	Kategorie	Stakeholder	
50	Fleischwirtschaft	Böseler Goldschmaus GmbH & Co. KG	
51	Fleischwirtschaft	Danish Crown Group	
52	Fleischwirtschaft	Fleischgroßhandel Horst Bahlmann GmbH	
53	Fleischwirtschaft	Fleischwerk Hessengut GmbH	
54	Fleischwirtschaft	GLOBUS Markthallen Holding GmbH & Co. KG Fachmetzgereien	
55	Fleischwirtschaft	Heinrich Manten Qualitätsfleisch vom Niederrhein GmbH & Co. KG	
56	Fleischwirtschaft	Heristo Aktiengesellschaft	
57	Fleischwirtschaft	Josef Brüninghoff GmbH & Co. KG	
58	Fleischwirtschaft	Ponnath DIE MEISTERMETZGER GmbH	
59	Fleischwirtschaft	Rügenwalder Mühle Carl Müller GmbH & Co. KG	
60	Fleischwirtschaft	Sutter GmbH	
61	Fleischwirtschaft	Westfleisch SCE	
62	Landwirtschaft	Biopark e. V. – Ökologischer Landbau	
63	Landwirtschaft	Deutscher Landfrauenverband e. V.	
64	Landwirtschaft	Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft (DLG) e. V.	
65	Lebensmittelwirtschaft	Bundesverband der Systemgastronomie e. V.	
66	Lebensmittelwirtschaft	Bundesverband Naturkost Naturwaren e. V.	
67	Lebensmittelwirtschaft	Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e. V.	
68	Lebensmittelwirtschaft	Deutscher Hotel- und Gaststättenverband e. V.	
69	Lebensmittelwirtschaft	Lebensmittelverband Deutschland e. V.	
70	Politik	FDP, Gesundheitspolitischer Sprecher im Bundestag, Dr. Andrew Ullmann	
71	Politik	Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)	
72	Veterinärmedizin/ Tierarzneimittel	Bundestierärztekammer e. V.	
73	Veterinärmedizin/ Tierarzneimittel	Bundesverband Praktizierender Tierärzte e. V.	

74	Agrarwirtschaft	Deutscher Raiffeisenverband e. V.
75	Milchwirtschaft	Zentralverband Deutscher Milchwirtschaftler e. V.
Keine Antwort oder finale Rückmeldung		
	Kategorie	Stakeholder
76	Fleischwirtschaft	Attenberger Fleisch Verwaltungs GmbH
77	Fleischwirtschaft	Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall
78	Fleischwirtschaft	Bauerngut EDEKA Minden-Hannover Stiftung & Co. KG
79	Fleischwirtschaft	Bell Deutschland Holding GmbH
80	Fleischwirtschaft	Wilhelm Brandenburg GmbH & Co. oHG
81	Fleischwirtschaft	Dr. Wolff-Gruppe GmbH
82	Fleischwirtschaft	Gut Bergmark Premium Geflügel GmbH & Co. KG
83	Fleischwirtschaft	Heidemark GmbH Food&Carry
84	Fleischwirtschaft	Heinz Tummel GmbH & Co. KG
85	Fleischwirtschaft	Höhenrainer Delikatessen GmbH
86	Fleischwirtschaft	Kaufland Dienstleistung GmbH & Co. KG Fleischwaren
87	Fleischwirtschaft	Neuland Fleischvertriebs GmbH
88	Fleischwirtschaft	OSI Food Solutions Germany GmbH
89	Fleischwirtschaft	Plukon Food Group GmbH
90	Fleischwirtschaft	Salomon AG Internationale Fleischwaren
91	Fleischwirtschaft	Sauels frische Wurst GmbH Fleischwaren & Co. KG
92	Fleischwirtschaft	Simon Fleisch GmbH
93	Fleischwirtschaft	Sprehe Geflügel- und Tiefkühlfeinkost Handels GmbH & Co. KG
94	Fleischwirtschaft	Steinemann Holding GmbH & Co. KG
95	Fleischwirtschaft	Südbayerische Fleischwaren GmbH
96	Fleischwirtschaft	Tönnies Holding ApS & Co. KG
97	Fleischwirtschaft	Vinzenzmurr Vetriebs GmbH
98	Fleischwirtschaft	Willms Fleisch GmbH
99	Fleischwirtschaft	zur Mühlen ApS & Co. KG
100	Politik	SPD, <i>Agrarpolitische Sprecherin im Bundestag</i> , Susanne Mittag
101	Politik	CDU/CSU, <i>Agrarpolitischer Sprecher im Bundestag</i> , Albert Stegemann
102	Politik	FDP, <i>Agrarpolitischer Sprecher im Bundestag</i> , Dr. Gero Hocker
103	Politik	SPD, <i>Gesundheitspolitische Sprecherin im Bundestag</i> , Heike Baehrens
104	Politik	CDU/CSU, <i>Gesundheitspolitischer Sprecher im Bundestag</i> , Tino Sorge
105	Politik	CDU/CSU, <i>Umweltpolitische Sprecherin im Bundestag</i> , Dr. Anja Weisgerber
106	Politik	FDP, <i>Umweltpolitische Sprecherin im Bundestag</i> , Judith Skudelny
107	Politik	SPD, <i>Umweltpolitischer Sprecher im Bundestag</i> , Carsten Träger

108	Politik	CDU/CSU, <i>Vorsitzender des Agrarausschusses im Bundestag</i> , Hermann Färber
109	Landwirtschaft	Aktionsbündnis Bioschweinehalter Deutschland e. V.
110	Landwirtschaft	Bundesverband der Kälbermäster e. V.
111	Landwirtschaft	Demeter e. V.
112	Landwirtschaft	Deutscher Bauernverband (DBV) e. V.
113	Landwirtschaft	Ecoland e. V. – Verband für ökologische Land- und Ernährungswirtschaft
114	Landwirtschaft	ISN – Interessengemeinschaft der Schweinehalter Deutschlands e. V.
115	Landwirtschaft	Verbund Ökohöfe e. V.
116	Lebensmittel- wirtschaft	Gewerkschaft Nahrung-Genuss-Gaststätten
117	Veterinärmedizin/ Tierarzneimittel	Bundesverband für Tiergesundheit e. V.

Anhang III – Bewertung der Eckpunkte

Eckpunkt 1	Zustimmung	Ablehnung	Enthaltung
Reserve-Antibiotika-Verordnung unmittelbar auf den Weg bringen (BMEL), die Reserveantibiotika im Rahmen der Gruppentherapie, Prophylaxe und Metaphylaxe verbieten	21 (68%)	3 (10%)	7 (23%)
Einsatz von Reserveantibiotika in ganzen Tiergruppen über das Trinkwasser oder Futter schrittweise auf 0 reduzieren, Einzeltierbehandlungen und Isolierung erkrankter Tiere (Krankbuchten) grundsätzlich ermöglichen	26 (84%)	3 (10%)	2 (6%)
Bei Einsatz von Reserveantibiotika nach WHO-Liste grundsätzliche Antibiotigrammpflicht	29 (94%)	1 (3%)	1 (3%)
Benchmark Tierarztpraxen: Systematische Evaluation bis Ende 2023 vorlegen, welche Tierarztpraxen in welchen Betriebsstrukturen und bei welcher Tiergenetik den höchsten bzw. geringsten Bedarf an Reserveantibiotika aufweisen (spezieller Fokus auf hochverbrauchende Bereiche)	17 (55%)	2 (6%)	12 (39%)
Eckpunkt 2	Zustimmung	Ablehnung	Enthaltung
Hochleistungs- und Qualzuchtlinien gesetzlich unterbinden (dabei Fokus auf langsam wachsende Rassen und entsprechende Aufzucht)	17 (55%)	4 (13%)	10 (32%)
Ganz überwiegenden Einsatz von Zweinutzungsrassen anstreben bzw. Mindestschlachtalter von 56 Tagen bei Masthühnern	17 (55%)	4 (13%)	10 (32%)
Insgesamt neue Zuchtziele verankern und fördern (z. B. stabile Immunabwehr, Robustheit und Resilienz auch gegen Futterveränderungen und extreme Umweltschwankungen im Zuge des Klimawandels)	29 (94%)	1 (3%)	1 (3%)
Systematische Evaluation, ob mindestens 50% der jährlich gehaltenen Tiere einer Tierart eines Betriebes und 50% der Betriebe mit Hochleistungslinien (Masthühner und -puten, Milchrinder) ohne Antibiotikaeinsatz wirtschaften können	16 (52%)	4 (13%)	11 (35%)
Bestandszahlen und Besatzdichten gesetzlich begrenzen und reduzieren	14 (45%)	3 (10%)	14 (45%)
Bei Masthühnern eine maximale Besatzdichte von 25 kg/m ² festlegen	10 (65%)	2 (6%)	9 (29%)
Beschäftigungsmaterial wie Stroh und Heukörbe verpflichtend vorschreiben	24 (77%)	0 (0%)	7 (23%)
Tiertransporte auf ein Minimum reduzieren, generell geschlossene Systeme (Zucht, Aufzucht, Mast in einem Betrieb) anstreben und besonders fördern	27 (87%)	2 (6%)	2 (6%)

Zukauf von Tieren aus belasteten Beständen bzw. Elterntierfarmen auf ein Minimum reduzieren und mit Testpflichten versehen	20 (65%)	4 (13%)	7 (23%)
Außenkontakt und Tageslicht sowie abgegrenzte Funktionsbereiche und strukturierte Auslaufmöglichkeiten als Regel anstreben und besonders fördern	25 (81%)	0 (0%)	6 (19%)
Käfighaltung von Tieren grundsätzlich abschaffen	18 (58%)	3 (10%)	10 (32%)
Verbot von Amputationen wie Schwanz- und Schnabelkupieren per nationalem Aktionsplan (inkl. klare Ziele und Maßnahmen) in die Praxis umsetzen, Verstöße mit Sanktionen belegen	20 (65%)	1 (3%)	10 (32%)
Sachkunde und Ausbildung der Tierhalter:innen auf alternative Haltung, Zucht und Fütterung ausweiten	30 (97%)	1 (3%)	0 (0%)
Sachkundenachweise sowie regelmäßige Fortbildungen verpflichtend einführen	21 (68%)	4 (13%)	6 (19%)
Artgerechte Fütterung und Gesundheit der Darmflora (Ballaststoffe/Rohfaser) gesetzlich sichern	21 (68%)	2 (6%)	8 (26%)
Mindestsäugezeit bei Ferkeln von 35 Tagen gesetzlich verankern	16 (52%)	7 (23%)	8 (26%)
Möglichst frühen Zugang zu Futter und Wasser sichern	25 (81%)	0 (0%)	6 (19%)
Hygiene im Stall und am Schlachthof verbessern, dabei anhaltende Überschreitungen von Grenzwerten für (häufig antibiotikaresistente) Erreger mit Sanktionen ahnden	11 (35%)	5 (16%)	15 (48%)
Kontrollen generell ausweiten und verbessern, zudem die rechtliche Einordnung von Tierschutzverstößen als Ordnungswidrigkeiten und nicht als Straftaten auf den Prüfstand stellen	17 (55%)	6 (19%)	8 (26%)
Eckpunkt 3			
	Zustimmung	Ablehnung	Enthaltung
DART 2030: Definieren, wie das Verbot des „routinemäßigen Einsatzes von Antibiotika“ und die starken Einschränkungen von Metaphylaxe und Prophylaxe gemäß EU 2019/6 in Deutschland umgesetzt und vollzogen werden	20 (65%)	6 (19%)	5 (16%)
DART 2030: Klare Reduktionsschritte definieren: 50 mg/PCU in 2025, 25 mg/PCU in 2030. Das EU-Ziel der Halbierung bis 2030 gegenüber dem Verbrauch in 2018 stellt eine Mindestanforderung dar. Deutschland sollte darüber hinaus gehen und hinsichtlich der Antibiotikaminimierung eine Vorreiterrolle einnehmen.	8 (26%)	9 (29%)	14 (45%)
DART 2030: Herausforderungen klar beschreiben und eindeutige Ziele definieren.	28 (90%)	1 (3%)	2 (6%)

DART 2030: Maßnahmen und Instrumente definieren: a) Ursachen für Infektionen minimieren in Form von mehr Tierschutz (s.o.), b) bessere Diagnose, Benchmark auch für Tierärzt:innen, c) Minimierung des Einsatzes von Schwermetallen wegen der Gefahr von Kreuzresistenzen und Umweltbelastungen	18 (58%)	1 (3%)	12 (39%)
DART 2030: Indikatoren für die Evaluation des TAMG alle drei Jahre über die systematische Auswertung von Behandlungsbelegen definieren	16 (52%)	8 (26%)	7 (23%)
DART 2030: Reduktionsschritte bei Großbetrieben sicherstellen, Sanktionen bei Verfehlung der Etappenziele festlegen. Sollte der Antibiotikaverbrauch bis 2025 nicht auf 50 mg/PCU sinken, so ist das Dispensierrecht für Tierärzt:innen in Großbeständen abzuschaffen.	9 (29%)	18 (58%)	4 (13%)
Tiergesundheitsstrategie: Datenbank etablieren, bei der die gesamte Erzeugungskette berücksichtigt wird	27 (87%)	1 (3%)	3 (10%)
Wichtige und aufschlussreiche Daten wie die Verschreibungspraxis in Tierarztpraxen und Daten der VTN systematisch und in repräsentativem Umfang auswerten	27 (87%)	1 (3%)	3 (10%)
Zusammenarbeit zwischen den drei zuständigen Ministerien – BMEL, BMG und dem im Rahmen von „One Health“ beteiligten Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) –, der Human- und Tiermedizin sowie der Zivilgesellschaft verstetigen	30 (97%)	0 (0%)	1 (3%)
Eckpunkt 4			
	Zustimmung	Ablehnung	Enthaltung
Dokumentationspflicht der täglich eingesetzten Dosis (DDDvet) in mg/kg Körpergewicht des Tieres (Angabe des exakten Gewichtes im Behandlungszeitraum) gesetzlich einführen	9 (29%)	10 (32%)	12 (39%)
Eckpunkt 5			
	Zustimmung	Ablehnung	Enthaltung
Export von Fleischprodukten, die mit AMR kontaminiert sind, gesetzlich stoppen	21 (68%)	3 (10%)	7 (23%)
Importierte Lebensmittel engmaschiger als bisher auf AMR untersuchen	30 (97%)	1 (3%)	0 (0%)
Importe aus Ländern mit routinemäßigem Antibiotikaeinsatz nicht zulassen	20 (65%)	6 (19%)	5 (16%)

Literaturverzeichnis

- [1] World Health Organization (WHO), Antimicrobial resistance, 17. November 2021, online: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>.
- [2] Antimicrobial Resistance Collaborators (2022), ‚Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis‘, in: Lancet Vol. 399, Issue 10325, pp. 629-655, February 12, 2022, online: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8841637/>.
- [3] O,Neil, J. (2016), ‚Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations‘, in: The Review on Antimicrobial Resistance, online: <https://apo.org.au/node/63983>.
- [4] European Antimicrobial Resistance Collaborators (2022), ‚The burden of bacterial antimicrobial resistance in the WHO European region in 2019: a cross-country systematic analysis‘, in: Lancet Public Health Vol. 7, Issue 11, pp. e897–e913, online: [https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667\(22\)00225-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667(22)00225-0/fulltext).
- [5] ‚Antimicrobial resistance: a top ten global public health threat‘, Editorial, in: EClinicalMedicine Vol. 41, Nov. 2021, online: [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(21\)00502-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(21)00502-2/fulltext).
- [6] World Animal Protection (2020), ‚Fueling the Pandemic Crisis: Factory farming and the rise of superbugs‘, online: www.worldanimalprotection.ca/our-work/animals-farming/factory-farming-and-the-rise-of-superbugs.
- [7] Mulchandani R, Wang Y, Gilbert M, Van Boeckel TP (2023), ‚Global trends in antimicrobial use in food-producing animals: 2020 to 2030‘, PLOS Glob Public Health 3(2): e0001305, online: <https://journals.plos.org/globalpublichealth/article?id=10.1371/journal.pgph.0001305>.
- [8] Europäische Kommission (2020): ‚Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: „Vom Hof auf den Tisch“ - eine Strategie für ein faires, gesundes und umweltfreundliches Lebensmittelsystem‘, 20.05.2020, online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0381>.
- [9] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2022), ‚Änderung des Tierarzneimittelgesetzes tritt am 01.01.2023 in Kraft‘, Pressemitteilung Nr. 180 2022, online: <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2022/180-tamg.html>.
- [10] Bruhn, D. (2022), ‚Antibiotika-Resistenzen Regulative Möglichkeiten und die Frage der Übertragbarkeit des BVerfGBeschlusses zum Klimaschutz‘, Rechtsgutachten erstellt im Auftrag von Germanwatch e. V., 24.02.2022, online: <https://www.germanwatch.org/de/85044>.
- [11] Global Leaders Group on Antimicrobial Resistance (2021), ‚World leaders and experts call for significant reduction in the use of antimicrobial drugs in global food systems‘, 24 August 2021, online: <https://www.amrleaders.org/news-and-events/news/item/24-08-2021-24-08-2021-world-leaders-and-experts-call-for-significant-reduction-in-the-use-of-antimicrobial-drugs-in-global-food-systems>.
- [12] Bruhn, D. (2021), ‚Rechtsgutachten zum umfassenden Verbot des Einsatzes von Reserveantibiotika in der nahrungswirtschaftlichen Tierhaltung‘, erstellt im Auftrag von Ärzte gegen Massentierhaltung, 17.05.2021, online: https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Naturschutz/Massentierhaltung/05_2021_Rechtsgutachten_Humanantibiotika_Tierhaltung.PDF.
- [13] Schar, D. et al. (2020), ‚Global trends in antimicrobial use in aquaculture‘, Sci Rep 10, 21878, online: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-78849-3>.

- [14] European Medicines Agency (EMA) (2022), ‚Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2021. Trends in the sales of veterinary antimicrobial agents in nine European countries. Reporting period: 2010-2021‘, online: https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-31-european-countries-2021-trends-2010-2021-twelfth-esvac_en.pdf.
- [15] Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) (2023), ‚Abgabemengen von Antibiotika in Tiermedizin gehen weiter zurück‘, Pressemitteilung vom 03.08.2023, online: https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/05_tierarzneimittel/2023/2023_PM_Abgabemengen_Antibiotika_Tiermedizin.html;jsessionid=FD722141AC48EFEBAE0C9850820AEFB.internet992.
- [16] Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2022), ‚Entwicklung der Therapiehäufigkeit und der Antibiotikaverbrauchsmengen in zur Fleischerzeugung gehaltenen Rindern, Schweinen, Hühnern und Puten 2018 – 2021‘, online: <https://www.bfr.bund.de/cm/343/therapiehaeufigkeit-und-antibiotikaverbrauchsmengen-2018-2021-bericht.pdf>, beachte dazu auch die auf Seite 9 des BfR-Berichts verlinkten Zusatzdokumente.
- [17] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2019), ‚Bericht des BMEL über die Evaluierung des Antibiotikaminimierungskonzepts der 16. AMG-Novelle‘, März 2019, online: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Tiere/Tiergesundheit/Tierarzneimittel/16-AMG-Novelle-Bericht.pdf?__blob=publicationFile&v=2.
- [18] Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) (o. J.), ‚Die Bestimmung der Kennzahlen zu den Therapiehäufigkeiten‘, online: https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/05_Tierarzneimittel/01_Aufgaben/05_AufgAntibiotikaResistenz/03_KennzahlenTherapiehaeufigkeit/KennzahlenTherapiehaeufigkeit_node.html.
- [19] Arbeitsgruppe Antibiotikaresistenz des Bundesinstituts für Risikobewertung und des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2019), ‚Beiträge zur Evaluierung der 16. AMG-Novelle. Themenkomplex 1: Entwicklung der Antibiotikaabgabe und -verbrauchsmengen sowie der Therapiehäufigkeit‘, 2019, online: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Tiere/Tiergesundheit/Tierarzneimittel/16-AMG-Novelle-Anlage2.pdf?__blob=publicationFile&v=2.
- [20] Kasabova, S. et al. (2021), ‚Entwicklung des Antibiotikaeinsatzes in der Nutztierhaltung. Ergebnisse des wissenschaftlichen Langzeitprojekts „VetCAB-Sentinel“ liegen vor‘, Deutsches Tierärzteblatt 69, 8, 2021, S. 920–925, online: https://www.bundestieraerztekammer.de/btk/dtbl/archiv/2021/artikel/DTBl_08_2021_VetCAB-Sentinel.pdf.
- [21] Tiseo, K. et al. (2020), ‚Global Trends in Antimicrobial Use in Food Animals from 2017 to 2030‘, Antibiotics 2020, 9, 918, online: <https://www.mdpi.com/2079-6382/9/12/918>.
- [22] European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), European Food Safety Authority (EFSA) and European Medicines Agency (EMA) (2021), ‚Third joint inter-agency report on integrated analysis of consumption of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from humans and food-producing animals in the EU/EEA. JIACRA III 2016-2018‘, approved 11 June 2021, online: <https://www.efsa.europa.eu/de/efsajournal/pub/6712>.
- [23] World Health Organization (WHO) (2019), ‚Critically important antimicrobials for human medicine : 6th revision‘, 20 March 2019, online: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241515528>.
- [24] European Medicines Agency (EMA) (2019), ‚Categorisation of antibiotics in the European Union‘, 12. December 2019, online: https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/categorisation-antibiotics-european-union-answer-request-european-commission-updating-scientific_en.pdf.

- [25] World Health Organization (WHO) (2017), ‚WHO guidelines on use of medically important antimicrobials in food-producing animals‘, online: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258970/9789241550130-eng.pdf>.
- [26] Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) (2022), ‚Zoonosen-Monitoring 2021‘, online: https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_Lebensmittel/04_Zoonosen_Monitoring/Zoonosen_Monitoring_Bericht_2021.pdf;jsessionid=F68537B4812831486F74340893568887.internet951?__blob=publicationFile&v=5.
- [27] Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2022) BfR: ‚Tabellen zur Entwicklung der Therapiehäufigkeit und der Antibiotikaverbrauchsmengen 2018 - 2021‘, online: <https://www.bfr.bund.de/cm/343/tabellen-zur-entwicklung-der-therapiehaeufigkeit-und-der-antibiotikaverbrauchsmengen-2018-2021.xlsx>.
- [28] Bundesärztekammer (BÄK) (2022), ‚Stellungnahme der Bundesärztekammer zum Entwurf einer Durchführungsverordnung der Europäischen Kommission vom 19. April 2022 zur Bestimmung antimikrobieller Wirkstoffe oder Gruppen derselben, die für die Behandlung bestimmter Infektionen beim Menschen vorbehalten bleiben, gemäß EU Tierarzneimittel-Verordnung (EU) 2019/6‘, 17.05.2022, online: https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Naturschutz/Massentierhaltung/Stellungnahme_B%C3%84K_EU-Tierarzneimittel-VO_Liste_zur%C3%BCckzustellender_Antibiotika.pdf.
- [29] Sander, S. et al. (2022), ‚Abgabemengenerfassung von Antibiotika in Deutschland 2021. Auswertung der an das BVL übermittelten Daten 2021 und Vergleich mit den Daten aus den Vorjahren‘, in: Deutsches Tierärzteblatt 70, 10, 2022, S. 1316–1324, online: <https://www.bundestieraerztekammer.de/btk/dtbl/archiv/artikel/10/2022/abgabemengenerfassung-von-antibiotika-in-deutschland-2021>.
- [30] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2023), ‚Tiermedizin: Antibiotikaabgabe 2022 erneut reduziert‘, 03. Aug 2023, Pressemitteilung Nr. 101/2023, online: <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/101-tiermedizin-antibiotikaabgabe-2022.html>.
- [31] Statistisches Bundesamt (2023), ‚Schweinebestand geht weiter deutlich zurück‘, Pressemitteilung Nr. 247 vom 26. Juni 2023, online: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/06/PD23_247_413.html.
- [32] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2022), ‚Lagebild zur Antibiotikaresistenz im Bereich Tierhaltung und Lebensmittelkette 2021‘, Arbeitsgruppe Antibiotikaresistenz des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) und des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR), 19.01.2022, online: <https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/tierarzneimittel/lagebild-antibiotikaeinsatz-bei-tieren-2021.html>.
- [33] Interessengemeinschaft der Schweinehalter Deutschlands e. V. (ISN) (2021), ‚Antibiotikaeinsatz in der Tiermedizin deutlich verringert‘, 15.10.2021, online: <https://www.schweine.net/news/antibiotikaeinsatz-in-der-tiermedizin-seit-2011-de.html>.
- [34] Interessengemeinschaft der Schweinehalter Deutschlands e. V. (ISN) (2023), ‚Neue BZL-Grafik: Antibiotika-Einsatz in der Tierhaltung deutlich zurückgegangen‘, 20.03.2023, online: <https://www.schweine.net/news/neue-bzl-grafik-antibiotika-einsatz-tierhaltung.html>.
- [35] topagrar online (2020), ‚Geflügelwirtschaft bekräftigt Verzicht auf Reserveantibiotikum Colistin‘, 2. Juni 2020, online: <https://www.topagrar.com/gefluegel/gefluegelwirtschaft-bekraeftigt-verzicht-auf-reserveantibiotikum-colistin-12077045.html>.

- [36] DGS - Magazin für die Geflügelwirtschaft (2023), ‚Colistin-Verbot ohne adäquate Alternativen: Das Dilemma der deutschen Geflügelindustrie‘, DGS Magazin 06/2023, online: <https://www.dgs-magazin.de/themen/fuetterung-tiergesundheit/article-7565066-175625/colistin-verbot-ohne-adaequa-te-alternativen-das-dilemma-der-deutschen-gefloegeindustri-e.html>.
- [37] Nationale Forschungsplattform für Zoonosen (2021), ‚One Health Day‘, 03.11.2021, online: <https://www.zoonosen.net/one-health-day>.
- [38] Bundesgesundheitsblatt (2023), ‚One Health‘, Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, Volume 66, issue 6, June 2023, online: <https://link.springer.com/journal/103/volumes-and-issues/66-6>.
- [39] Tenhagen, B.-A. et al. (2018), ‚Übertragungswege resistenter Bakterien zwischen Tieren und Menschen und deren Bedeutung – Antibiotikaresistenz im One-Health-Kontext‘, in: Bundesgesundheitsblatt 2018, 61, S. 515–521, online: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/Grundwissen/BGBL_61_04_Tenhagen.pdf?__blob=publicationFile#:~:text=Als%20wesentliche%20%C3%9Cbertragungswege%20werden%201,Menschen%20%C3%BCber%20die%20Umwelt%20vorgestellt.
- [40] van Gompel, L. et al. (2020), ‚Description and determinants of the faecal resistome and microbiome of farmers and slaughterhouse workers: A metagenome-wide cross-sectional study‘, in: Environment International, Volume 143, October 2020, online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412020318948>.
- [41] Umweltbundesamt (UBA) (2018), ‚Antibiotika und Antibiotikaresistenzen in der Umwelt Hintergrund, Herausforderungen und Handlungsoptionen‘, Oktober 2018, online: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/181012_uba_hg_antibiotika_bf.pdf.
- [42] Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) (o. J.), ‚Antibiotikaresistenzen in der Umwelt‘, online: https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/05_Tierarzneimittel/03_Tieraerzte/05_Antibiotikaresistenzen/04_Umwelt/Umwelt_node.html.
- [43] Smalla, K. et al. (2023), ‚Gesundheitsrisiken durch die Bewässerung von Nutzpflanzen mit aufbereitetem Abwasser, das Antibiotikarückstände, Resistenzgene und resistente Mikroorganismen enthält‘, in: Bundesgesundheitsblatt 2023, 66, S. 660–668, online: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00103-023-03710-7>.
- [44] aerzteblatt (2020), ‚Infektionskrankheiten: Hundefutter kann multiresistente Bakterien enthalten‘, 21. April 2020, online: <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/sw/Tierfutter?s=futter+haustier+antibiotika&p=1&n=1&nid=112141>.
- [45] Talat, A. et al. (2023), ‚Farm to table: colistin resistance hitchhiking through food‘, in: Archives of Microbiology volume 205, Article number: 167, 2023, online: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00203-023-03476-1>.
- [46] Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2016), ‚Übertragbare Colistin-Resistenz in Keimen von Nutztieren in Deutschland‘, 07.01.2016, online: https://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2016/01/uebertragbare_colistin_resistenz_in_keimen_von_nutztieren_in_deutschland-196144.html.
- [47] European Medicines Agency (EMA) (2016), ‚Countries should reduce use of colistin in animals to decrease the risk of antimicrobial resistance‘, press release 27.07.2016, online: <https://www.ema.europa.eu/en/news/countries-should-reduce-use-colistin-animals-decrease-risk-antimicrobial-resistance>.

- [48] Rossi, F. et al. (2023), ‚Quantification of antibiotic resistance genes (ARGs) in clouds at a mountain site (puy de Dôme, central France)‘, in: Science of The Total Environment Volume 865, 20 March 2023, online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969722083681?via%3Dihub>.
- [49] science alert (2023), ‚Even Clouds Are Carrying Drug-Resistant Bacteria, New Study Finds‘, 30. April 2023, online: <https://www.sciencealert.com/even-clouds-are-carrying-drug-resistant-bacteria-new-study-finds>.
- [50] Meinen, A. et al. (2023), ‚Antibiotikaresistenz in Deutschland und Europa – Ein systematischer Review zur zunehmenden Bedrohung, beschleunigt durch den Klimawandel‘, in: Journal of Health Monitoring · 2023 8(S3), online: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsJ/Focus/JHealthMonit_2023_S3_Antibiotikaresistenz_Sachstandsbericht_Klimawandel_Gesundheit.pdf?__blob=publicationFile.
- [51] Sepsis-Stiftung (o. J.), ‚FAQ - Dies sind die häufigsten Fragen zum Thema Sepsis‘, online: <https://www.sepsiswissen.de/faq>.
- [52] Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) (o. J.), ‚Antibiotika‘, online: <https://www.infektionsschutz.de/infektionskrankheiten/behandlungsmoeglichkeiten/antibiotika/#:~:text=Antibiotika%20wirken%20nur%20bei%20Erkrankungen,werden%2C%20sind%20Antibiotika%20dagegen%20wirkungslos.>
- [53] Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (o. J.), ‚Antibiotika – was Sie wissen sollten‘, online: <https://www.patienten-information.de/kurzinformationen/antibiotikabehandlung>.
- [54] Helmholtz Zentrum München (o. J.), ‚Antibiotika – Einsatzbereiche und Resistenzen‘, online: <https://www.lungeninformationsdienst.de/aktuelles/schwerpunktthemen/antibiotika-einsatzbereiche-und-resistenzen>.
- [55] World Health Organization (WHO) (2018), ‚Critically Important Antimicrobials for Human Medicine. 6th Revision 2018‘, online: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/312266/9789241515528-eng.pdf>.
- [56] World Health Organization (WHO) (2017), ‚WHO Model List of Essential Medicines, 20th List‘, April 2017, online: <https://www.who.int/publications/i/item/eml-20>.
- [57] World Health Organization (WHO) (2017), ‚WHO Model List of Essential Medicines for Children, 6th List‘, March 2017, online: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1145255/retrieve>.
- [58] Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (2023), ‚Umwelt und Gesundheit konsequent zusammendenken‘, Sondergutachten Juni 2023, online: https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2020_2024/2023_06_SG_Umwelt_und_Gesundheit_zusammendenken.pdf?__blob=publicationFile&v=4.
- [59] Parkhill, J. (2022), ‚Antimicrobial Resistance Exchange Between Humans and Animals: Why We Need to Know More‘, in: Engineering 15, 2022 Aug, 11–12, online: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9325553/>.
- [60] Wilking, H. et al. (2023), ‚Bakterielle Zoonosen mit Bedeutung für den öffentlichen Gesundheitsschutz in Deutschland – Vorkommen, Verbreitung und Übertragungswege‘, in: Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, Volume 66, 2023, S. 617–627, online: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00103-023-03703-6>.

- [61] Deutscher Bundestag (2022), ‚Stellungnahme des Einzelsachverständigen Prof. Dr. Mathias Pletz für die 18. Sitzung des Ausschusses für Ernährung und Landwirtschaft öffentliche Anhörung zu: Gesetzentwurf der Bundesregierung „Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Tierarzneimittelgesetzes zur Erhebung von Daten über antibiotisch wirksame Arzneimittel und zur Änderung weiterer Vorschriften“, Ausschuss für Ernährung und Landwirtschaft, Ausschussdrucksache 20(10)40-G, 17. Oktober 2022, online: <https://www.bundestag.de/resource/blob/916426/a079dc9c2f39dcaa1929df3fb12a1390/01-Stellungnahme-Prof-Dr-Mathias-Pletz-data.pdf>.
- [62] Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) (o. J.), ‚Zoonosen-Monitoring‘, online: https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/01_Lebensmittel/01_Aufgaben/02_AmtlicheLebensmittelueberwachung/06_ZoonosenMonitoring/lm_zoonosen_monitoring_node.html.
- [63] European Food Safety Authority (EFSA) and European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)(2023), ‚The European Union Summary Report on Antimicrobial Resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2020/2021‘, 6 March 2023, online: <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/7867>.
- [64] Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) (2022), ‚Antibiotikaresistente Keime bei Mastkälbern und Jungrinder. Bestimmte Haltungssysteme können Abhilfe schaffen‘, Pressemitteilung 08.12.2022, online: https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/01_lebensmittel/2022/2022_PM_Zoonosenmonitoring-2021.html#:~:text=F%C3%BCr%20das%20Zoonosen%2DMonitoring%20wurden,coli%2DBakterien.
- [65] Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) (o. J.), ‚Erregersteckbriefe‘, online: <https://www.infektionsschutz.de/erregersteckbriefe/>.
- [66] Mughini-Gras, L. et al. (2019), ‚Attributable sources of community-acquired carriage of Escherichia coli containing β -lactam antibiotic resistance genes: a population-based modelling study‘, in: Lancet Planet Health 2019; 3: 357–69, online: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31439317/>.
- [67] Wang, R. et al. (2018), ‚The global distribution and spread of the mobilized colistin resistance gene mcr-1‘, in: Nature Communications volume 9, Article number: 1179 (2018), online: <https://www.nature.com/articles/s41467-018-03205-z>.
- [68] University of Oxford, Department of Biology (2023), ‚Antimicrobial use in agriculture can breed bacteria resistant to first-line human defences‘, 25. April 2023, online: <https://www.biology.ox.ac.uk/article/antimicrobial-use-in-agriculture-can-breed-bacteria-resistant-to-first-line-human-defences>.
- [69] World Health Organization (WHO) (o. J.), ‚Estimating the burden of foodborne diseases‘, online: <https://www.who.int/activities/estimating-the-burden-of-foodborne-diseases>.
- [70] H Gargiulo, A. et al. (2022), ‚Food Safety Issues Related to Eating In and Eating Out‘, in: Microorganisms, 2022 Oct 26;10(11):2118, online: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36363709/>.
- [71] Duthoo, E. et al. (2020), ‚Monitoring of Hygiene in Institutional Kitchens in Belgium‘, in: Journal of Food Protection, Volume 83, Issue 2, February 2020, Pages 305-314, online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0362028X22101419>.
- [72] Doherty Institute (2023), ‚Antimicrobial resistance gene of public health concern found in imported seafood – calls for increased surveillance‘, news 27 MAR 2023, online: <https://www.doherty.edu.au/news-events/news/antimicrobial-resistance-gene-public-health-concern-found-imported-seafood>.
- [73] Jevšnik, M, et al. (2022), ‚A Multimethod Study on Kitchen Hygiene, Consumer Knowledge and Food Handling Practices at Home‘, in: Processes 2022, 10, 2104, online: <https://www.mdpi.com/2227-9717/10/10/2104>.

- [74] Oliver, A. et al. (2022), ‚Association of Diet and Antimicrobial Resistance in Healthy U.S. Adults‘, in: mBio, Volume 13, Issue 3, Jun 2022, online: <https://journals.asm.org/doi/10.1128/mbio.00101-22>.
- [75] Chen, C./Wu, F. (2021), ‚Livestock-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus (LA-MRSA) colonisation and infection among livestock workers and veterinarians: a systematic review and meta-analysis‘, in: Occup Environ Med 2021, 78:530–540, online: <https://oem.bmj.com/content/oemed/78/7/530.full.pdf>.
- [76] Dahms, C. (2016), ‚Prävalenz von MRSA und ESBL-bildenden E. coli bei landwirtschaftlichen Mitarbeitern und Nutztieren in Mecklenburg-Vorpommern‘, Dissertation, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, 2016, online: https://epub.ub.uni-greifswald.de/frontdoor/deliver/index/docId/1901/file/Diss_Dahms_Carmen.pdf.pdf.
- [77] Schnitt, A. et al. (2020), ‚The occurrence and distribution of livestock-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus ST398 on German dairy farms‘, in: Journal of Dairy Science, Volume 103, Issue 12, December 2020, Pages 11806-11819, online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030220308055>.
- [78] Werner, G. et al. (2023), ‚Therapierelevante Antibiotikaresistenzen im One-Health-Kontext.‘, in: Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz volume 66, pages 628–643 (2023), online: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00103-023-03713-4>.
- [79] Cuny, C./Pfeifer, Y./Witte, W. (2017), ‚MRE bei Mensch und Tier: Übertragungswege und Infektionsrisiko‘, in: Hyg Med 2017; 42(1): D22–D29, online: <https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/3002/26oM1jAewmRRQ.pdf?isAllowed=y&sequence=1>.
- [80] Cuny, C./Köck, R./Witte, W. (2013), ‚Livestock associated MRSA (LA-MRSA) and its relevance for humans in Germany‘, in: Int J Med Microbiol. 2013 Aug;303(6-7):331-7, online: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23607972/>.
- [81] Matuszewska, M. et al. (2022), ‚Stable antibiotic resistance and rapid human adaptation in livestock-associated MRSA‘, in: eLife 2022;11:e74819, online: <https://elifesciences.org/articles/74819>.
- [82] Allel, K. et al. (2023), ‚Global antimicrobial-resistance drivers: an ecological country-level study at the human–animal interface‘, in: Lancet Planet Health 2023, 7: e291–303, online: [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(23\)00026-8/fulltext#tbl1](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(23)00026-8/fulltext#tbl1).
- [83] World Health Organization (WHO) (2017), ‚WHO publishes list of bacteria for which new antibiotics are urgently needed‘, online: <https://www.who.int/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>.
- [84] United Nations Environment Programme (UNEP) (2023), ‚Bracing for Superbugs: Strengthening environmental action in the One Health response to antimicrobial resistance‘, Report 2023, online: <https://www.unep.org/resources/superbugs/environmental-action>.
- [85] Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) (2023), ‚Gesund leben auf einer gesunden Erde‘, Hauptgutachten 2023, online: <https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/gesundleben#sektion-downloads>.
- [86] Karlsruher Institut für Technologie (KIT) / Universitätsklinikum Bonn (2020), ‚HyReKA - Hygienisch-medizinische Relevanz und Kontrolle Antibiotika-resistenter Krankheitserreger in klinischen, landwirtschaftlichen und kommunalen Abwässern und deren Bedeutung in Rohwässern‘, Vorläufiger Synthese- und Abschlussbericht, Stand Juli 2020, online: <https://www.ifg.kit.edu/downloads/HyReKA%20Abschlussbericht%20Oktober%202020.pdf>.
- [87] Foyle, L. et al. (2023), ‚Prevalence and distribution of antimicrobial resistance in effluent wastewater from animal slaughter facilities: A systematic review‘, in: Environmental Pollution, Volume 318, 1 February 2023, online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0269749122020632?via%3Dihub>.

- [88] Bundestierärztekammer (2015), ‚Leitlinien für den sorgfältigen Umgang mit antibakteriell wirksamen Tierarzneimitteln‘, online: https://www.bundestieraerztekammer.de/tieraerzte/leitlinien/downloads/Antibiotika-Leitlinien_01-2015.pdf.
- [89] Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)/European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)/European Food Safety Authority (EFSA)/European Medicines Agency (EMA) (2022), ‚Antimicrobial Resistance in the EU/EEA. A One Health Response‘, Policy Brief, online: <https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/topic/files/AMR-ECDC-Policy-Brief-2022.pdf>.
- [90] European Food Safety Authority (EFSA)(2023), ‚Bakterien, die gegenüber gängigen Antibiotika resistent sind, kommen nach wie vor häufig bei Menschen und Tieren vor‘, 06. März 2023, online: <https://www.efsa.europa.eu/de/news/bacteria-resistant-commonly-used-antimicrobials-still-frequently-found-humans-and-animals>.
- [91] European Food Safety Authority (EFSA)(2023), ‚Antimicrobial Resistance in Zoonotic and Indicator Bacteria from Humans, Animals, and Food in 2020/2021‘, 6 March 2023, online: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/action/downloadSupplement?doi=10.2903/j.efsa.2023.7867&file=efs27867-sup-0001-PLS.pdf>.
- [92] Europäischer Rechnungshof (EuRH) (2019), ‚Bekämpfung der Antibiotikaresistenz: trotz Fortschritten im Tiersektor stellt diese Gesundheitsbedrohung für die EU nach wie vor eine Herausforderung dar‘, Sonderbericht Nr. 21 2019, online: <https://www.eca.europa.eu/de/Pages/DocItem.aspx?did=51992>.
- [93] Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) (2020), ‚Rohmilch kann krankmachende Keime enthalten. „Milch ab Hof“ muss vor dem Verzehr abgekocht werden‘, Pressemitteilung 19.11.2020, online: https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/01_lebensmittel/2020/2020_11_18_PL_Zoonosen_Monitoring_2019.html.
- [94] Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2022), ‚Rückläufiger Trend beim Einsatz von Antibiotika bei Masttieren‘, Presseinformation 47/2022, 20.12.2022, online: https://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2022/47/rueckklaeufiger_trend_beim_einsatz_von_antibiotika_bei_masttieren-309381.html#:~:text=Antibiotika%20werden%20bei%20Masttieren%20zunehmend,Schweinen%2C%20H%C3%BChner%20und%20Puten%E2%80%9C.
- [95] Germanwatch (2020), ‚Hähnchenfleisch im Test auf Resistenzen gegen Reserveantibiotika‘, Studie Oktober 2020, online: <https://www.germanwatch.org/de/19459>.
- [96] The Bureau of Investigative Journalism (2022), ‚Swimming in superbugs: MRSA and E coli found in British rivers‘, 22.11.2022, online: <https://www.thebureauinvestigates.com/stories/2022-11-22/swimming-in-superbugs-mrsa-and-e-coli-found-in-british-rivers>.
- [97] EurekAlert! (2023), ‚Multidrug-resistant bacteria found in 40% of supermarket meat samples. „Superbugs“ present in chicken, turkey, beef and pork, Spanish study finds‘, News Release 14-Apr-2023, online: <https://www.eurekalert.org/news-releases/985912>.
- [98] itvNews (2023), ‚Three UK supermarkets sell antibiotic dosed chickens linked to deadly superbug outbreak‘, Thursday 22 June 2023, online: <https://www.itv.com/news/2023-06-20/uk-supermarkets-sell-antibiotic-dosed-chickens-linked-to-deadly-superbug>.
- [99] Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) (2022), ‚Zusammenfassender Bericht über die Ergebnisse der Prävalenzuntersuchungen im Zoonosen-Monitoring der Jahre 2010–2019‘, BVL-Report · 16.5. Berichte zur Lebensmittelsicherheit, online: https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_lebensmittel/04_Zoonosen_Monitoring/Zoonosen_Monitoring_Bericht_2010-2019.pdf;jsessionid=3BE02AC956AD13283971D35D8D0F3D16.internet951?blob=publicationFile&v=8.
- [100] Meissner, K. (2022), ‚Langzeitstudie zum Vorkommen von Extended-Spectrum β -Laktamase-produzierenden E. coli in der konventionellen und ökologischen Schweinemast sowie bei Wildschweinen im Nordosten Deutschlands‘, Dissertation 2021, Freie Universität Berlin, online: <https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/33695>.

- [101] Schnitt, A./Tenhagen, B.-A. (2019), ‚Risk Factors for the Occurrence of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus in Dairy Herds: An Update‘, in: Foodborne Pathog Dis. 2020 Oct;17(10):585-596, online: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31433237/>.
- [102] Europäische Kommission (2005), ‚Verbot von Antibiotika als Wachstumsförderer in Futtermitteln tritt in Kraft‘, Pressemitteilung 22. Dezember 2005, online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A32019R0006>.
- [103] Europäische Union (2019), ‚VERORDNUNG (EU) 2019/6 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 11. Dezember 2018 über Tierarzneimittel und zur Aufhebung der Richtlinie 2001/82/EG‘, Amtsblatt der Europäischen Union, 7.1.2019, online: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/IP_05_1687.
- [104] Europäische Union (2021), ‚DELEGIERTE VERORDNUNG (EU) 2021/578 DER KOMMISSION vom 29. Januar 2021 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2019/6 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf Anforderungen an die Erhebung von Daten über das Verkaufsvolumen und die Anwendung von antimikrobiellen Arzneimitteln bei Tieren‘, Amtsblatt der Europäischen Union, 9.4.2021, online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0578>.
- [105] Deutscher Bundestag (2022), ‚Gesetz zur Änderung des Tierarzneimittelgesetzes zur Erhebung von Daten über antibiotisch wirksame Arzneimittel und zur Änderung weiterer Vorschriften‘, online: <https://dip.bundestag.de/vorgang/gesetz-zur-%C3%A4nderung-des-tierarzneimittelgesetzes-zur-erhebung-von-daten-%C3%BCber/290301?f.wahlperiode=20&rows=25&pos=15>.
- [106] Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) (2023), ‚Die Verbrauchsmengenerfassung‘, Stand: 31.05.2023, online: https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/05_Tierarzneimittel/01_Aufgaben/05_AufgAntibiotikaResistenz/02_ErfassungVerbrauchsmengen/ErfassungVerbrauchsmengen_node.html.
- [107] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2023), ‚Eckpunkte für die Aktualisierung der Verordnung über tierärztliche Hausapotheken‘, Stand: 13. Februar 2023, online: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Tiere/Tiergesundheit/Tierarzneimittel/eckpunkte-aktualisierung-vo-tieraerztliche-hausapotheken.pdf?__blob=publicationFile&v=2.
- [108] KPMG (2014), ‚Gutachten zur Überprüfung des tierärztlichen Dispensierrechts im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft‘, Berlin, Oktober 2014, online: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Tiere/Tiergesundheit/DispensierrechtGutachten.pdf?__blob=publicationFile&v=2.
- [109] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2023), ‚Tierwohl-Monitoring in sechs Schritten‘, Pressemitteilung Nr 86/2023, online: <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/086-tierwohl-monitoring.html>.
- [110] Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (WBA beim BMEL) (2015), ‚Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung‘, Gutachten, März 2015, online: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.html.
- [111] Ziehm, C./Bruhn, D. (2022), ‚20 Jahre Staatsziel ‚TIERSCHUTZ‘. (Überfällige) Konsequenzen für die landwirtschaftliche Tierhaltung‘, Rechtsgutachten, Stand Mai 2022, online: <https://www.vier-pfoten.de/kampagnen-themen/themen/tierschutzpolitik/das-staatsziel-tierschutz-ist-gescheitert>.
- [112] Bülte, J./Felde, B./Maisack, C. (2022), ‚Reform des Tierschutzrechts. Die Verwirklichung des Staatsziels Tierschutz de lege lata‘, Gutachten, Reihe: Das Recht der Tiere und der Landwirtschaft, Band 12, online: <https://www.nomos-elibrary.de/10.5771/9783748928478/reform-des-tierschutzrechts?page=1>.

- [113] Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung (2020), ‚Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung‘, 11. Februar 2020, online: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Tiere/Nutztiere/200211-empfehlung-kompetenznetzwerk-nutztierhaltung.pdf?__blob=publicationFile&v=3.
- [114] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2023), ‚Umbau der Nutztierhaltung in Deutschland – der Borchert-Prozess‘, Artikel 06. Jun 2023, online: <https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/nutztiere/umbau-nutztierhaltung.html>.
- [115] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2021), ‚Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zu Vorschlägen der „Borchert-Kommission“‘, 02.03.2021, online: <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Tiere/Nutztiere/machbarkeitsstudie-borchert.html>.
- [116] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (o. J.), ‚Zukunftskommission Landwirtschaft‘, online: <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/zukunftskommission-landwirtschaft.html>.
- [117] Bundesregierung (2021), ‚Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit‘, Koalitionsvertrag 2021 – 2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), BÜNDNIS 90 / DIE GRÜNEN und den Freien Demokraten (FDP), online: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1990812/1f422c60505b6a88f8f3b3b5b8720bd4/2021-12-10-koav2021-data.pdf?download=1>.
- [118] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2023), ‚Weg frei: Die Tierhaltungskennzeichnung kommt‘, Basistext 07 Jul 2023, online: <https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/tierschutz/tierhaltungskennzeichnung/tierhaltungskennzeichnung.html>.
- [119] Deutscher Tierschutzbund (2023), ‚Neues Tierschutzgesetz. Deutscher Tierschutzbund kritisiert Änderung im Referentenentwurf scharf‘, Kommentar, 13.06.2023, online: <https://www.tierschutzbund.de/news-storage/landwirtschaft/130623-kommentar-neues-tierschutzgesetz-deutscher-tierschutzbund-kritisiert-aenderung-im-referentenentwurf-scharf/>.
- [120] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2022), ‚Mehr Tierschutz für Mastputen: BMEL legt Eckpunkte zu Mindestanforderungen an Haltung vor‘, Meldung 29. Dez 2022, online: <https://www.bmel.de/SharedDocs/Meldungen/DE/Presse/2022/221229-tierschutz-mastputen.html>.
- [121] Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e. V. (TVT) (2023), ‚Stellungnahme der Tierärztlichen Vereinigung für Tierschutz e. V. (TVT) zum Eckpunktepapier „Mindestanforderungen an das Halten von Junghennen, Legehennen-Elterntieren und Masthühner-Elterntieren sowie „Bruderhähnen, (männliche Tiere aus Legelinien)“ und zum Eckpunktepapier „Mindestanforderungen an das Halten von Mastputen“‘, 13. Januar 2023, online: https://www.tierschutz-tvt.de/alle-merkblaetter-und-stellungnahmen/?no_cache=1&download=TVT_Stellungnahme_BMEL_Eckpunkte_Huhn_und_Pute_AK_1_u._UAG_Gefl%C3%BCgel.pdf&did=380.
- [122] Provieh (2023), ‚Eckpunkte für die Haltung von Puten – Tierschutz im BMEL nimmt endlich Fahrt auf‘, 19.01.2023, online: <https://www.provieh.de/2023/01/eckpunkte-fur-die-haltung-von-puten/>.
- [123] Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft (2023), ‚Heute ist die Zukunft der Puten- und Legehennenhaltung gefährdet – und morgen die Nutztierhaltung in Deutschland‘, 22.03.2023, online: <https://zdg-online.de/amk/>.
- [124] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2022), ‚BMEL legt Eckpunkte des Bundesprogramms zum Umbau der Tierhaltung vor‘, Pressemitteilung Nr. 186, 21. Dez 2022, online: <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2022/186-bundesprogramm-umbau-tierhaltung.html>.
- [125] Agra-Europe (AgE) (2023), ‚Förderprogramm des Bundes kann erst 2024 starten‘, 13. Juni 2023, online: <https://www.agra.de/age-kompakt/ansicht/news/foerderprogramm-des-bundes-kann-erst-2024-starten>.

- [126] Agra-Europe (AgE) (2023), ‚Jochen Borchert, Vorsitzender des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung: Ich gebe die Hoffnung nicht auf‘, 13. Juni 2023, online: <https://www.agra.de/age-interviews/ansicht/ich-gebe-die-hoffnung-nicht-auf>.
- [127] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2023), ‚Statement des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung‘, 22. August 2023, online: <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Tiere/Nutztiere/230822-beschluss-kompetenznetzwerk.pdf?blob=publicationFile&v=4>.
- [128] Europäische Kommission (o. J.), ‚Revision of the animal welfare legislation‘, online: https://food.ec.europa.eu/animals/animal-welfare/evaluations-and-impact-assessment/revision-animal-welfare-legislation_en.
- [129] Europäische Kommission (o. J.), ‚Tierschutz – Bewertung der EU-Vorschriften (Eignungsprüfung)‘, online: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12400-Tierschutz-Bewertung-der-EU-Vorschriften-Eignungsprüfung_de.
- [130] European Food Safety Authority (EFSA) (2023), ‚EFSA: Empfohlene Alternativen zu Käfigen zur Verbesserung des Wohlergehens von Masthühnern und Hennen‘, 21. Februar 2023, online: <https://www.efsa.europa.eu/de/news/efsa-alternatives-cages-recommended-improve-broiler-and-hen-welfare>.
- [131] Deutsche Juristische Gesellschaft für Tierschutzrecht (DjGT) (2023), ‚EFSA-Empfehlungen für Hühner in der Landwirtschaft‘, 16. Mai 2023, online: <https://djgt.de/2023/03/31/efsa-empfehlungen-fuer-huehner-in-der-landwirtschaft/>.
- [132] European Food Safety Authority (EFSA) (2023), ‚EFSA: Bessere Unterbringung von Milchkühen, Enten, Gänsen und Wachteln zur Verbesserung des Tierschutzes erforderlich‘, 07.01.2016, online: <https://www.efsa.europa.eu/de/news/efsa-better-housing-needed-dairy-cows-ducks-geese-and-quail-improve-welfare>.
- [133] European Food Safety Authority (EFSA) (2023), ‚EFSA: Haltung von Kälbern in kleinen Gruppen zur Verbesserung des Tierwohls‘, 29. März 2023, online: <https://www.efsa.europa.eu/de/news/efsa-house-calves-small-groups-improve-welfare>.
- [134] European Food Safety Authority (EFSA) (2022), ‚Vom Hof auf den Tisch: EFSA legt Empfehlungen zur Verbesserung des Wohlergehens von Zuchtschweinen vor‘, 10. August 2022, online: <https://www.efsa.europa.eu/de/news/farm-fork-efsa-provides-recommendations-improve-welfare-farmed-pigs>.
- [135] European Food Safety Authority (EFSA) (2022), ‚Eindämmung der Verbreitung von Antibiotikaresistenz bei Tiertransporten: EFSA skizziert Maßnahmen‘, 25. Oktober 2022, online: <https://www.efsa.europa.eu/de/news/reducing-spread-antimicrobial-resistance-during-animal-transport-efsa-outlines-mitigation>.
- [136] The Brussels Times (2023), ‚Animal welfare legislation: Between commitments and constraints in the EU‘, Saturday 1 April 2023, online: <https://www.brusselstimes.com/436049/animal-welfare-legislation-between-commitments-and-constraints-in-the-eu>.
- [137] Europäische Kommission (2022), ‚Study on CAP Measures and Instruments Promoting Animal Welfare and Reduction of Antimicrobials Use‘, online: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c3ae72a5-d0cf-11ec-a95f-01aa75ed71a1/language-en>.
- [138] Comité Permanent des Médecins Européens (CPME) (2021), ‚Drug resistance – criteria for identifying antimicrobial medicines reserved for treating humans‘, Stellungnahme vom 23.06.2021, online: https://martin-haeusling.eu/images/210914_Supporters_Resolution_criteria_for_microbials_reserved_for_humans.pdf.

- [139] Comité Permanent des Médecins Européens (CPME) (2022), ‚New veterinary regulation risks falling short in reducing antimicrobial resistance‘, Stellungnahme vom 14.03.2022, online: <https://www.cpme.eu/api/documents/adopted/2022/03/cpme.2022-033.DRAFT.CPME.statement.AMR.ENVI.discussion.pdf>.
- [140] Comité Permanent des Médecins Européens (CPME) (2022), ‚The European Commission must preserve vital antibiotics for human health and protect animal welfare‘, Stellungnahme vom 16.05.2022, online: <https://www.cpme.eu/news/the-european-commission-must-preserve-vital-antibiotics-for-human-health-and-protect-animal-welfare>.
- [141] Bundesärztekammer (2021), ‚Lebensrettende Reserveantibiotika ausschließlich Menschen vorbehalten‘, Pressemitteilung vom 08.09.2021, online: <https://www.bundesaerztekammer.de/presse/aktuelles/detail/lebensrettende-reserveantibiotika-ausschliesslich-menschen-vorbehalten>.
- [142] European Medicines Agency (EMA) (2016), ‚Updated advice on the use of colistin products in animals within the European Union: development of resistance and possible impact on human and animal health‘, 27. July 2016, online: https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/updated-advice-use-colistin-products-animals-within-european-union-development-resistance-possible_en-0.pdf.
- [143] Food and Drug Administration (FDA), ‚Withdrawal of Enrofloxacin for Poultry‘, 10/27/2017, online: <https://www.fda.gov/animal-veterinary/recalls-withdrawals/withdrawal-enrofloxacin-poultry>.
- [144] Health Care Without Harm (HCWH) (2022), ‚Improve animal welfare to ensure responsible use of antibiotics‘, Policy recommendations, online: <https://noharm-europe.org/documents/policy-recommendations-improve-animal-welfare-ensure-responsible-use-antibiotics>.
- [145] Europäische Kommission (1991), ‚VERORDNUNG (EWG) Nr. 1538/91 DER KOMMISSION vom 5. Juni 1991 mit ausführlichen Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EWG) Nr. 1906/90 des Rates über bestimmte Vermarktungsnormen für Geflügelfleisch‘, online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:01991R1538-19960612&from=FR>.
- [146] Nunan, C. (2022), ‚Ending routine farm antibiotic use in Europe. Achieving responsible farm antibiotic use through improving animal health and welfare in pig and poultry production‘, online: <https://epha.org/wp-content/uploads/2022/02/report-ending-routine-farm-antibiotic-use-in-europe-final-2022.pdf>.
- [147] Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2023), ‚DART 2030 - Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie‘, April 2023, online: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/praevention/antibiotika-resistenzen/dart-2030.html>.
- [148] Deutsche Umwelthilfe (DUH) und Germanwatch (2022), ‚Antibiotika in der Tierhaltung: Strategieentwurf muss nachgebessert werden‘, Stellungnahme vom 23.11.2022, online: <https://www.germanwatch.org/de/87666>.
- [149] Robert Koch Institut (RKI) (2022), ‚Antimikrobielle Resistenzen: Krankheitslast in G7-Staaten und weltweit. Ein dringender Aufruf zum Handeln‘, 27.06.2022, online: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/Broschuere_IHME_RKI.pdf?__blob=publicationFile.
- [150] Olaru, I.D. / Walther, B. / Schaumburg, F. (2023), ‚Zoonotic sources and the spread of antimicrobial resistance from the perspective of low and middle-income countries‘, in: Infectious Diseases of Poverty volume 12, Article number: 59 (2023), online: <https://idpjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40249-023-01113-z>.

Germanwatch

Germanwatch ist eine unabhängige Umwelt-, Entwicklungs- und Menschenrechtsorganisation, die sich für eine zukunftsfähige globale Entwicklung einsetzt. Zukunftsfähig, das heißt für uns sozial gerecht, ökologisch verträglich und ökonomisch tragfähig.

Unsere Organisation gibt es seit über 30 Jahren. In dieser Zeit haben wir uns als wirkungsvoller Akteur der Zivilgesellschaft etabliert. So mancher klima- und entwicklungspolitische Meilenstein wäre ohne Germanwatch später oder vielleicht auch gar nicht erreicht worden.

Unsere Themen:

- Klimaschutz, Klimaanpassung, Schäden und Verluste
- Unternehmensverantwortung
- Welternährung, Landwirtschaft und Handel
- Nachhaltige und demokratiefähige Digitalisierung
- Bildung für nachhaltige Entwicklung
- Sustainable Finance
- Klima- und Menschenrechtsklagen

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:

Bank für Sozialwirtschaft AG,
IBAN: DE95 3702 0500 0003 2123 23,
BIC/Swift: BFSWDE33XXX

Weitere Informationen erhalten Sie unter **www.germanwatch.org** oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn

Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin

Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 5771 328-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org

Internet: www.germanwatch.org



Hinsehen. Analysieren. Einmischen.

Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.