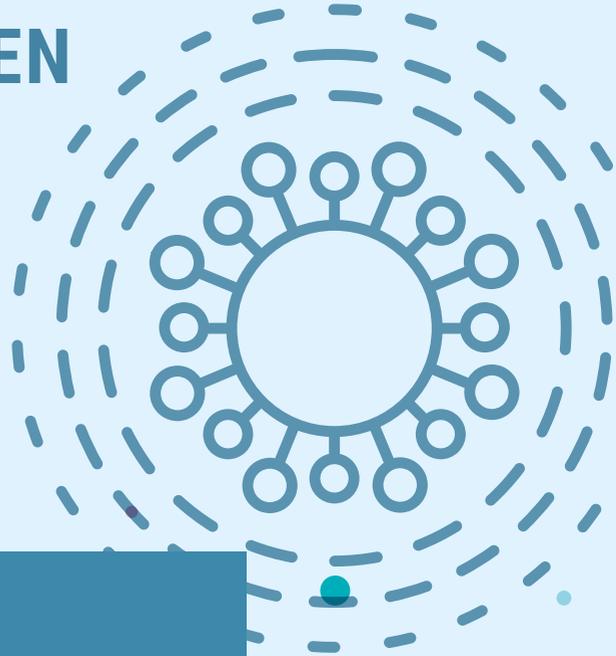




Die  
Bundesregierung

# ANTIBIOTIKA RESISTENZEN VERMEIDEN



**DART 2020**

Vierter Zwischenbericht 2019

## Einleitung

Die Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie „DART 2020“ wurde 2015 gemeinsam durch die Bundesministerien für Gesundheit (BMG), Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) sowie Bildung und Forschung (BMBF) erarbeitet und aufgrund ihrer grundlegenden Bedeutung durch das Bundeskabinett verabschiedet. Mit der DART 2020 hat Deutschland 2015 einen nationalen Aktionsplan vorgelegt, der auch den Forderungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für diesen Bereich nachkommt.

Übergeordnetes Ziel der DART 2020 ist, die Entstehung und Ausbreitung von Antibiotika-Resistenzen in Deutschland zu verhindern. Die sektorübergreifende Zusammenarbeit zur Bekämpfung von Antibiotika-Resistenzen, der sogenannte One-Health-Ansatz, steht dabei im Vordergrund. In sechs Einzelzielen werden Aktivitäten in der Human- und Veterinärmedizin sowie der Landwirtschaft beschrieben. Der hier vorliegende Zwischenbericht greift diese sechs Ziele auf und stellt die seit dem dritten Zwischenbericht im Mai 2018 erfolgten Aktivitäten dar.

Im Nachgang zur G20-Präsidentschaft 2017 wurden 2018 verstärkt die im Rahmen der Präsidentschaft angestoßenen internationalen Aktivitäten ausgebaut (siehe hierzu insbesondere Ziele 1 und 6). Im Rahmen des „Global Health Protection Programms“ (GHPP) wurden bilaterale Kooperationen zur Eindämmung von Antibiotika-Resistenzen neu aufgebaut und auch weiter ausgebaut. Zudem wurde eine Reihe von Modellprojekten auf nationaler Ebene angestoßen, um spezielle Aspekte der Eindämmung von Antibiotika-Resistenzen näher zu beleuchten. Außerdem wurde der „Global Antimicrobial Resistance Research and Development Hub (Global AMR R&D Hub)“, eine internationale Initiative von Regierungs- und Nicht-Regierungsfördergeldgebern im Bereich Forschung und Entwicklung (F&E) zu antimikrobiellen Resistenzen (AMR), während der Weltgesundheitsversammlung 2018 offiziell eröffnet.

## ZIEL 1: One-Health-Ansatz national und international stärken

Die Gesundheit von Mensch und Tier muss ganzheitlich betrachtet werden. Die Eindämmung der Entstehung und Ausbreitung von Antibiotika-Resistenzen kann nur sektorübergreifend erfolgen.

Dies macht eine enge Zusammenarbeit aller Beteiligten sowie der zuständigen Bundesministerien untereinander und mit ihren Bundesoberbehörden erforderlich. Wegen der verstärkten Reisetätigkeiten sowie des globalisierten Handels mit Tieren und Pflanzen ist darüber hinaus eine enge Abstimmung mit den internationalen Partnern nicht nur in der EU, sondern weltweit Voraussetzung für einen nachhaltigen Erfolg. Die Umsetzung des Globalen Aktionsplanes von WHO, Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation (FAO) und Weltorganisation für Tiergesundheit (OIE), der den One-Health-Ansatz betont, ist dafür Voraussetzung.

### Was wurde erreicht

#### Nationale Aktivitäten

Zoonosen werden von Erregern verursacht, die wechselseitig zwischen Tieren und Menschen übertragbar sind. Die Erforschung von Zoonosen dient dem Gesundheitsschutz von Mensch und Tier. Im Förderschwerpunkt „Zoonosen“ des BMG werden seit Januar 2019 u. a. drei Projekte zu Antibiotika-Resistenzen bzw. nosokomialen Infektionen gefördert:

- „Genombasierte Surveillance übertragbarer Colistin- und Carba-penemresistenzen gram-negativer Infektionserreger“ (GÜCCI)  
Anhand von zwei besonders problematischen Antibiotika-Resistenztypen sollen u. a. bestehende Analysemethoden miteinander harmonisiert und die Erfassung epidemiologischer Informationen vereinheitlicht werden. Damit soll ein Datenvergleich zwischen den Sektoren Tiere, Lebensmittel und Menschen ermöglicht werden.

- „Zoonotic *Clostridium difficile* Infections Acquired in the Community (ZODIAC)“  
Im Projekt werden die epidemiologische Bedeutung und die Risikofaktoren für eine zoonotische Übertragung von *Clostridium difficile* im ambulanten Bereich untersucht. Die Ergebnisse sind erforderlich, um Präventions- und Kontrollmaßnahmen zu erarbeiten bzw. anpassen zu können.
- „Antimicrobial-resistant pathogens transmitted via pets (AMRPet)“  
Ob Haustiere bei der Besiedelung des Menschen mit ESBL-bildenden Enterobakterien (3MRGN), Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) und Vancomycin-resistenten Enterokokken (VRE) eine Rolle spielen, wird in diesem Projekt untersucht.

Die Forschungsplattform für Zoonosen wird als Dachorganisation der Zoonosen- und One Health-Forschung weiterhin von den vier Ressorts BMBF, BMG, BMEL und Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) getragen und seit Januar 2019 weitere vier Jahre vom BMBF gefördert. Innerhalb dieser Förderung können zu Zoonoseerregern und zu Antibiotika-Resistenzen Pilot- und Querschnittsprojekte und seit Neuestem auch Doktorandenprojekte beantragt werden. Gefördert wird z. B. seit Ende 2018 vom BMBF ein Pilotprojekt zur Etablierung eines neuartigen Systems zur Visualisierung und Untersuchung von elektrischen Impulsen in Biofilmen Antibiotika-resistenter Bakterien.

Weiterhin werden von der Zoonosenplattform regelmäßig Workshops durchgeführt. In Zusammenarbeit mit der Akademie für öffentliches Gesundheitswesen in Düsseldorf fanden im Februar 2018 zwei Workshops zum Thema „Forschung und Öffentliches Gesundheitswesen vernetzen – AMR gemeinsam bekämpfen“ in Düsseldorf statt. Im Februar 2019 wurde ein weiterer Workshop in dieser Reihe zu multiresistenten Erregern (MRE) in der Veterinär- und Humanmedizin durchgeführt.

Das jährlich in Berlin stattfindende Zoonosensymposium wurde im Oktober 2018 erstmalig von der Nationalen Forschungsplattform für Zoonosen zusammen mit dem 2017 gegründeten „Forschungsnetz Zoonotische Infektionskrankheiten“ ausgerichtet.

Ziel des Forschungsnetzes ist, den One-Health-Ansatz in der Forschung weiter zu stärken und eine engere Verbindung zwischen Forschung und Gesundheitswesen aufzubauen, um die Ergebnisse schneller zur Anwendung des Öffentlichen Gesundheitsdienstes in der Human- und Veterinärmedizin (ÖGD) zu bringen. Um dieses Ziel zu erreichen, wird die Arbeit des Forschungsnetzes seit September 2017 durch ein sogenanntes Koordinierungsprojekt unterstützt. Angestoßen wurden bisher Projekte des ÖGDs, z. B. zur Untersuchung des Vorkommens von Antibiotika-resistenten Erregern in der Kette der Fleischgewinnung und -verarbeitung sowie in Umweltproben.

Über ein Vernetzungsprojekt arbeiten seit Anfang 2019 zwei Verbände des Forschungsnetzes bei der Untersuchung des Oberflächenwassers in der Nähe von Schweine- und Geflügelhaltungen zusammen. Die Gewässerproben werden auf das Vorkommen von *Campylobacter* und multiresistenten Erregern untersucht. Dabei sollen als Vergleich auch Regionen mit geringer bzw. keiner Nutztierhaltung (d.h. Oberflächengewässer in Naturschutzgebieten) in die Untersuchungen einbezogen werden.

Zwischen dem Robert Koch-Institut (RKI), dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), dem Paul-Ehrlich-Institut (PEI) und dem Friedrich-Löffler-Institut (FLI) wurde die „German One Health Initiative (GOHI)“, eine Plattform zur Vernetzung der Institute, gegründet. Im Rahmen der Initiative werden mehrere Doktorarbeiten gefördert, die sich u. a. mit Daten zu Antibiotika-Resistenz bei Mensch und Tier und dem Auftreten von Resistenzen beschäftigen. Konkret sollen Resistenzdaten aus den drei Monitoring- und Surveillance-Systemen für Antibiotika-Resistenzen bei Tieren und Menschen verglichen werden: ARS (Antibiotika-Resistenz-Surveillance) für den Humanbereich sowie

das Zoonosenmonitoring (Zoonoseerreger und kommensale Bakterien) und GERM-Vet (pathogene Bakterien) für den Veterinärbereich. Anhand der Resistenzdaten von *E. coli* aus den Jahren 2014 bis 2017 sollen modellhaft die Systeme verglichen und geprüft werden, inwieweit sich die Resistenzmuster gleichen.

Die Interministerielle Arbeitsgruppe Antibiotika-Resistenzen (IMAG AMR) hat im Rahmen ihrer letzten Sitzung auch intensiv das Vorkommen von Antibiotika und Antibiotika-resistenten Erregern in der Umwelt diskutiert. Die Projektkoordinatoren des BMBF-Forschungsprojektes „Antibiotika-Resistenz im Wasserkreislauf (HyReKa)“ haben dabei erste Forschungsergebnisse vorgestellt (siehe dazu auch Ziel 6).

### **Internationale Aktivitäten**

Infolge des High Level Meetings zu Antibiotika-Resistenzen bei der Vollversammlung der Vereinten Nationen (VN) im September 2016 und der Verabschiedung einer Deklaration zu Antibiotika-Resistenzen wurde eine „Interagency Coordination Group“ (IACG) eingerichtet. Diese soll praktische Leitlinien für Ansätze erarbeiten, die erforderlich sind, um nachhaltige wirksame globale Maßnahmen zur Bekämpfung von Antibiotika-Resistenzen zu gewährleisten. Im April 2019 hat die IACG ihre Empfehlungen dem Generalsekretär der VN vorgelegt. Deutschland hat sich im Rahmen der Kommentierung aktiv an der Erarbeitung der Empfehlungen beteiligt und sich dabei insbesondere für eine Stärkung der sogenannten „Tripartite Plus“ (Zusammenarbeit von WHO, FAO, OIE und des Umweltprogramms der VN (UNEP, United Nations Environment Programm)) eingesetzt.

Wie in den vergangenen zwei Jahren hat die WHO auch 2019 über einen Fragebogen die Fortschritte der Mitgliedstaaten bei der Umsetzung des Globalen Aktionsplans von WHO, FAO und OIE bzw. der jeweiligen Nationalen Aktionspläne zur Bekämpfung von Antibiotika-Resistenzen abgefragt. Deutschland hat sich daran beteiligt, die Ergebnisse sind in der Datenbank der WHO abrufbar.

Auf der zweiten internationalen Konferenz der OIE zu Antibiotika-Resistenzen hat die Bundesregierung auf Einladung der OIE Generalsekretärin Monique Eloit die Erfolge der DART 2020 und die damit verbundenen Herausforderungen für Veterinärmedizin und Landwirtschaft vorgestellt.

Im Dezember 2018 hat die 6. Sitzung der Task Force AMR (TFAMR) des Codex Alimentarius in Südkorea stattgefunden. Es war die zweite Beratung der TFAMR unter dem neuen, im Juli 2017 erteilten Mandat. Während dieser Sitzung haben die Vertreter Deutschlands die Europäische Kommission vor Ort darin unterstützt, sich in den Beratungen erneut für eine ambitionierte Umsetzung des erteilten Mandats einzusetzen und auch die Delegationen aus Drittländern hiervon zu überzeugen.

Die seit 2017 laufende EU Joint Action „Antimicrobial Resistance and Health Care associated Infections“ (JAMRAI) dient der praktischen Umsetzung des EU-Aktionsplans zu Antibiotika-Resistenzen. Seit 2017 beteiligt sich das RKI mit Förderung durch das BMG an zwei Arbeitspaketen, insbesondere im Bereich der Umsetzung nationaler Aktionspläne zu Antibiotika-Resistenzen und des Antibiotika-Verbrauchs. Im Oktober 2018 hat in diesem Zusammenhang ein Country-Visit durch Deutschland in Frankreich stattgefunden. Für 2019 ist ein Besuch Griechenlands in Deutschland geplant. Die Country-Visits, die Aspekte aus Human- und Veterinärmedizin abdecken, dienen dem gegenseitigen Erfahrungsaustausch zu Aspekten von beiderseitigem Interesse und ergänzen die formalen One Health Assessment-Visits von ECDC und EU-Kommission zur Bekämpfung von Antibiotika-Resistenzen.

Die praktische Umsetzung des One-Health-Ansatzes in Deutschland wurde in einem gemeinsamen Vortrag von BMG und BMEL bei einer Sitzung des One Health Networks AMR bei der Europäischen Kommission in Brüssel vorgestellt.

Vom 16.–18. Oktober 2018 richtete das BMBF gemeinsam mit der Bill und Melinda Gates Stiftung, Grand Challenges Canada, dem Wellcome Trust und der United States Agency for International Development das Grand Challenges Meeting in Berlin aus. 1.500 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler diskutierten mit Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft darüber, wie die Globale Gesundheit gestärkt werden kann. Ein thematischer Schwerpunkt der Konferenz lag auf der Bekämpfung von antimikrobiellen Resistenzen. Hier wurden die Bedeutung von Interaktionen zwischen Mensch, Tier und Umwelt in der Entwicklung von antimikrobiellen Resistenzen sowie das bislang nicht ausgeschöpfte Potenzial des One-Health-Ansatzes besonders hervorgehoben. In Fachvorträgen, Podiumsdiskussionen und Arbeitsgruppen beleuchteten die Konferenzteilnehmerinnen und Konferenzteilnehmer innovative Ansätze aus der Forschung und Entwicklung sowie die intersektorale Zusammenarbeit zur Prävention, Eindämmung und Therapie von antimikrobiellen Resistenzen.

Deutschland beteiligt sich auch weiterhin am Action Package AMR der Global Health Security Agenda (GHSA) und unterstützt auch damit die Umsetzung des Globalen Aktionsplans von WHO, FAO und OIE. 2018 wurde die Initiative um weitere fünf Jahre verlängert. Dabei wurden auch die Arbeitspläne an die aktuelle Situation, die sich seit 2014 weiterentwickelt hat, angepasst.

Im Rahmen des vom BMG initiierten GHPP<sup>1</sup> werden seit 2016 mehrere Länder in Afrika und Asien u. a. bei der Etablierung mikrobiologischer Diagnostik für den Nachweis und die Resistenztestung bakterieller Erreger unterstützt (siehe 3. Zwischenbericht 2018). Das Programm wurde im Januar 2019 ausgeweitet und weitere Projekte u. a. mit dem Schwerpunkt Antibiotika-Resistenzen begonnen bzw. bestehende Projekte ausgeweitet. Im Projekt „Stand-AMR“ soll beispielsweise der Prototyp eines funktionellen und preisgünstigen bakteriologischen Diagnostiklabors

---

1 <https://ghpp.de/de/>

entwickelt werden, in dem Blut, Stuhl- und Urinproben sowie Zervikalabstriche untersucht und Antibiotika-Empfindlichkeitstestungen nach den Richtlinien des Global Antimicrobial Resistance Surveillance System (GLASS) der WHO durchgeführt werden können. Das Labor soll als autarke Struktur konzipiert werden, die ohne externe Strom- und Wasserversorgung in schwer zugänglichen Regionen funktioniert. Geplant ist der Aufbau von zwei Laboren in ländlichen Regionen in Ghana und Mali.

Das BMBF fördert weiterhin Forschungsnetze für Gesundheitsinnovationen in Subsahara-Afrika. Das „African Network for improved Diagnostics, Epidemiology and Management of Common Infectious Agents“ (ANDEMIA) untersucht auch das Auftreten und Entstehungsmechanismen von antimikrobiellen Resistenzen in verschiedenen Regionen und lokalen Settings unter dem One-Health-Aspekt.

Verschiedene internationale Forschungsprojekte befassen sich mit dem Thema Antibiotika-Resistenzen an der Schnittstelle Human- und Veterinärmedizin. Im DFG-geförderten Projekt SASSA (Genetic adaptation of non-typhoid Salmonella within human and animal reservoirs in sub-Saharan Africa) des Bernhard-Nocht-Instituts, des RKI und von Forschenden aus Tansania und Ghana werden nichttyphoide Salmonellen aus klinischen Human- und Tierproben aus Tansania und Ghana u. a. auf Resistenzmarker untersucht und ein umfangreiches Lehrprogramm zum Aufbau von Kapazitäten in Afrika durchgeführt.

Hauptziel des One Health European Joint Programme (OHEJP)<sup>2</sup> ist die Stärkung der Zusammenarbeit der beteiligten wissenschaftlichen Institute durch gezielte gemeinsame Forschungsprojekte u. a. in den Bereichen Antibiotika-Resistenzen und lebensmittelübertragene Zoonosen. In diesem Rahmen erfolgt eine enge Kooperation u. a. von BfR und RKI:

---

2 <https://onehealthjpeu/>

1. Das Projekt ARDIG untersucht die Dynamik von Antibiotika-Resistenzen in den Sektoren Mensch, Tier, Lebensmittel und Umwelt in sechs europäischen Ländern (Großbritannien, Norwegen, Frankreich, Niederlande, Deutschland, Spanien), die sich unterscheiden im Antibiotika-Verbrauch, in der Prävalenz von Antibiotika-Resistenz, sowie in verschiedenen Klima- und Managementsystemen und dem Übertragungspotenzial von Resistenzen.

Im Einzelnen sollen die ökologischen Auswirkungen der Verabreichung von Antibiotika an Mensch und Tier und deren Umwelt in einem One-Health-Ansatz untersucht werden. Dies wird ein besseres Verständnis von Resistenztypen, deren Prävalenz und Variation in verschiedenen Populationen im Laufe der Zeit ermöglichen, sodass das Vorkommen von mehrfach resistenten Bakterien besser kontrolliert werden kann. Darüber hinaus wird die Arbeit dazu beitragen, die Einschränkungen bei der Vergleichbarkeit von Daten aus den verschiedenen Sektoren und Ländern zu überwinden.

2. Im Rahmen des Projektes NOVA (Novel approaches for design and evaluation of cost-effective surveillance across the food chain) untersucht das RKI gemeinsam mit nationalen und internationalen Partnern Möglichkeiten zur schnelleren Identifizierung von lebensmittelbedingten Erregerübertragungen.

Die Ergebnisse aus diesen Projekten sollen dazu beitragen, Faktoren zu identifizieren, die die Übertragung von Antibiotika-Resistenzen zwischen Tieren, Menschen, Lebensmitteln und der Umwelt beeinflussen. Diese sollen nicht nur als Grundlage für die Verbesserung der bestehenden nationalen Surveillance, sondern auch für die Entwicklung neuer oder verbesserter globaler Surveillance-Strategien von Antibiotika-Resistenzen, sowie von Risiko- und Transmissionsmodellen für die Bewertung künftiger Bekämpfungsmaßnahmen und die Minderung des von Antibiotika-Resistenzen ausgehenden Risikos dienen.

## Ausblick

Neben der Teilnahme an den Arbeitspaketen der JAMRAI durch das RKI ist das BMG im Advisory Committee vertreten. Aufgabe des Advisory Committees ist, die Generalversammlung und den Exekutivrat der JAMRAI strategisch zu beraten und sicherzustellen, dass die Ergebnisse der Joint Action bei der Erarbeitung und Umsetzung nationaler Antibiotika-Resistenz-Strategien berücksichtigt werden. Das Advisory Committee ist aus diesem Grund vorrangig mit Vertretern der Ministerien besetzt, für Deutschland hat das BMG im März 2019 den Vorsitz des Advisory Committee übernommen.

Es ist geplant, das Europäische Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten (ECDC) und die Europäische Kommission (DG Sante – Directorate General for Health and Food Safety) zu einem gemeinsamen „One Health Country Visit“ zu Antibiotika-Resistenzen nach Deutschland einzuladen. Während dieses Besuchs sollen alle für die Bekämpfung von Antibiotika-Resistenzen relevanten Bereiche einbezogen und anhand einer standardisierten Methode beurteilt werden. Der im Anschluss verfasste Bericht wird Empfehlungen zur weiteren Ausrichtung der deutschen Antibiotika-Resistenzpolitik enthalten.

Das vom BfR finanzierte Forschungsprojekt „VetCAB“, das die wissenschaftliche Grundlage für das mit der 16. AMG-Novelle in Deutschland eingeführte Antibiotika-Minimierungskonzept bildete, findet inzwischen auch international die Aufmerksamkeit von Fachkreisen. Mit Fördermitteln des BMG wird die Übertragung des Vorgehens in andere Länder unter dem Titel „VetCAB-International Documentation“ gefördert. Das Projekt wurde Ende 2018 als dreimonatige Pilotstudie mit Partnern in Chile, Japan und/oder Sambia gestartet und soll 2019 fortgeführt und erweitert werden. Eine Ausweitung kann sich hierbei sowohl auf die in die Studie eingeschlossenen Tierarten oder Nutzungsgruppen in einem Land beziehen, als auch auf die Gewinnung weiterer Projektpartner. Hier sind insbesondere Besuche von Projektpartnern am WHO Collaborating Center an der Tierärztlichen Hochschule Hannover

geplant, um vor Ort in Dateneingabe und -auswertung geschult zu werden, aber auch um das Studiendesign zu besprechen und eventuelle Anpassungen der Datenbank vorzunehmen.

Im Rahmen der G20-Agrarministerkonferenz im Mai 2019 in Niigata, Japan, wird Deutschland eine Bestandsaufnahme zur Umsetzung der unter der deutschen G20-Präsidentschaft 2017 in der Agrarministererklärung gefassten Beschlüsse zu Maßnahmen gegen Antibiotika-Resistenzen vorlegen. Insbesondere werden die Verschreibungspflicht für Antibiotika und der Ausstieg aus dem Einsatz von Antibiotika als Leistungsförderer adressiert.

Die Arbeit der TFAMR des Codex Alimentarius wird in Form elektronischer Arbeitsgruppen fortgesetzt, an denen Deutschland sich genauso aktiv beteiligen wird wie an der nächsten Sitzung der TFAMR im Dezember 2019.

## ZIEL 2: Resistenzentwicklungen frühzeitig erkennen

Um Therapie- und Hygieneempfehlungen laufend an die aktuelle Situation anpassen und gezielte Präventionsstrategien entwickeln zu können, sind repräsentative Daten zum Auftreten von neuen Erregern und Resistenzen erforderlich. Solche Daten tragen u. a. dazu bei, das individuelle Ordnungsverhalten anzupassen. Die Entwicklung der Resistenzraten über die Zeit gibt Hinweise auf die Wirksamkeit von Bekämpfungsmaßnahmen.

### Was wurde erreicht

Zur frühzeitigen Erkennung der Resistenzentwicklung hat das RKI die laborbasierte Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS)<sup>3</sup> kontinuierlich weiterentwickelt. Der Trend zu vermehrter freiwilliger

---

3 <https://ars.rki.de/>

Teilnahme von Laboren an ARS hält an. Damit stieg auch der Anteil der Versorgungseinrichtungen, die durch die Surveillance erfasst werden. Im Jahr 2017 wurden Daten von 483 Allgemeinkrankenhäusern durch ARS zusammengeführt, das entspricht einem Anteil von 30 Prozent an allen Allgemeinkrankenhäusern. In der ambulanten Versorgung wurden Resistenzdaten von 18.129 Arztpraxen durch ARS ausgewertet. Zudem konnte in den letzten drei Jahren insbesondere die Abdeckung in jenen Bundesländern deutlich gesteigert werden, die bisher eher unterrepräsentiert waren. Damit wird die Basis für eine regionale Analyse von Antibiotika-Resistenzdaten in Deutschland weiter gestärkt.

Neben der Teilnahme an der europäischen Resistenzsurveillance EARS-Net hat Deutschland auch von Beginn an (2016) Daten aus ARS an das Surveillance-System der WHO (Global antimicrobial resistance surveillance system – GLASS) übermittelt.

Zur Verbesserung der Labordiagnostik und Datenlage zur Gonokokkenresistenz in Deutschland fördert das BMG weiterhin das Kooperationsprojekt Gonokokken-Resistenz-Netzwerk (GORENET)<sup>4</sup> zwischen dem RKI und dem Konsiliarlabor für Gonokokken. Die dort gewonnenen Daten zur Resistenz von Gonokokken in Deutschland bilden die Grundlage für die evidenzbasierten Aktualisierungen der AWMF-Therapieleitlinie zu Gonokokken und der darin empfohlenen Therapieregime.

Die beiden Antibiotika-Resistenzmonitoringprogramme (a) bei Zoonoseerregern und kommensalen Keimen in der Lebensmittelkette (BfR) sowie (b) bei Tierpathogenen (am Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, BVL) wurden fortgeführt. Die Ergebnisse wurden sowohl in schriftlichen Berichten veröffentlicht als auch auf zahlreichen Vorträgen national wie international vorgestellt. Ergänzend hat die bei BfR und BVL angesiedelte Arbeitsgruppe Antibiotika-Resistenz ein Lagebild zu Antibiotika-Resistenzen

---

4 [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/G/Gonorrhoe/GORENET/GORENET\\_inhalt.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/G/Gonorrhoe/GORENET/GORENET_inhalt.html)

und -Einsatz im Bereich Tierhaltung und Lebensmittelkette erarbeitet, das auf der Website des BMEL<sup>5</sup> veröffentlicht wurde. Das Lagebild bündelt bereits veröffentlichte Daten der Jahre 2011 bis 2017 und zeigt Entwicklungen und Trends zum Antibiotika-Einsatz bei Tieren. Es zeigt u. a. den teilweise rückläufigen Trend bei den Resistenzraten.

Die zweite Verordnung zur Änderung der Verordnung über Tierärztliche Hausapotheken (TÄHAV), die am 1. März 2018 in Kraft getreten ist, enthält u. a. die Verpflichtung zur Durchführung von Antibiogrammen in bestimmten Fällen sowie Rahmenvorgaben für deren Durchführung. In den Monaten nach dem Inkrafttreten der TÄHAV haben Verbände, Fachgesellschaften sowie das BVL Dokumente zur Erläuterung der Vorschriften, Leitfäden für die Probeentnahme, Quellen für Methodenvorschriften sowie die zugehörigen Grenzwerte veröffentlicht, die für die Interpretation der Antibiogrammergebnisse erforderlich sind.

### Ausblick

Die beiden in der Veterinärmedizin etablierten Antibiotika-Resistenzmonitoringprogramme werden fortgeführt. Das BfR setzt seine Mitarbeit in einer Arbeitsgruppe der Europäischen Lebensmittelsicherheitsbehörde EFSA fort, die die wissenschaftlichen Grundlagen für die Weiterentwicklung des Resistenzmonitorings bei Zoonoseerregern und kommensalen Keimen erarbeiten soll.

---

5 [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tiergesundheit/Tierarzneimittel/Lagebild%20Antibiotikaeinsatz%20bei%20Tieren%20Juli%202018.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tiergesundheit/Tierarzneimittel/Lagebild%20Antibiotikaeinsatz%20bei%20Tieren%20Juli%202018.pdf?__blob=publicationFile)

## ZIEL 3: Therapieoptionen erhalten und verbessern

Um die Wirksamkeit von Antibiotika langfristig erhalten zu können, ist ein sachgerechter Einsatz von Antibiotika erforderlich. In Deutschland ist der Einsatz von Antibiotika regional sehr unterschiedlich, die Ursachen dafür können vielfältig sein. Um dies besser zu verstehen, werden Daten über die abgegebenen bzw. eingesetzten Antibiotika-Mengen benötigt. Diese Daten bilden zudem die Grundlage für gezielte Interventionsmaßnahmen und unterstützen bei der Beurteilung von deren Wirksamkeit.

### Was wurde erreicht

In Zusammenarbeit mit der Charité hat das RKI eine übergeordnete Antibiotika-Verbrauchs-Surveillance (AVS) für den stationären Sektor aufgebaut, um die Krankenhäuser in der Durchführung der Antibiotika-Verbrauchs-Surveillance entsprechend den gesetzlichen Vorgaben und bei lokalen Antibiotika-Stewardship-(ABS)-Aktivitäten zu unterstützen<sup>6</sup>. Seit dem Start des Projektes im Jahr 2014 haben sich 397 Krankenhäuser und Rehabilitationseinrichtungen angemeldet. Der Öffentlichkeit stehen Referenzdaten aus mehr als 180 Einrichtungen zur Verfügung, die über eine interaktive Datenbank auf der AVS-Website bereitgestellt werden. Die Datenbank enthält Verbrauchsdaten von allgemeinen Akutkrankenhäusern ab dem Jahr 2015. Es handelt sich um Krankenhäuser der Grund- und Regelversorgung sowie der Schwerpunkt- und Maximalversorgung, die für mindestens ein Jahr Daten an AVS übermittelt haben. Seit Ende 2017 werden in der Datenbank auch Angaben zu Lieferengpässen bei Antibiotika erfasst.

Im Rahmen des vom BMG geförderten Projektes ARVIA (Antibiotika-Resistenz und -Verbrauch – integrierte Analyse) wurde ein Modell entwickelt, mit dem Daten aus den beiden

---

<sup>6</sup> <https://avs.rki.de/>

Surveillance-Systemen AVS und ARS (siehe Ziel 2) in Bezug zueinander ausgewertet werden können<sup>7</sup>. Die erste dreijährige Projektphase wurde im Dezember 2018 abgeschlossen. Darin wurde u. a. ein fachlich-inhaltliches Konzept für ARVIA erstellt, die technischen Voraussetzungen für die Zusammenführung der Daten aus ARS und AVS geschaffen und ARVIA an ersten Krankenhäusern pilotiert. Im Rahmen der Pilotierung zeigte sich, dass hinsichtlich Datenqualität und Analysemöglichkeiten noch Verbesserungsbedarf besteht. In einer zweiten Projektphase wird ARVIA mit erneuter Förderung durch das BMG bis einschließlich 2021 technisch und inhaltlich, insbesondere in Bezug auf die Auswertung, weiterentwickelt. ARVIA steht bereits jetzt allen interessierten Teilnehmern zur Verfügung.

Die Regelungen zur Erstattung von diagnostischen Verfahren wurden verbessert. Der Bewertungsausschuss hat einen Beschluss zur Anpassungen des einheitlichen Bewertungsmaßstabes für ärztliche Leistungen (EBM) gefasst. Mit Wirkung zum 1. Juli 2018 wurden neue Methoden zur Erregeridentifizierung und zur Resistenztestung in den Gebührenkatalog aufgenommen. Dies dient der Anpassung an den aktuellen Stand der Wissenschaft. Um die sichere Unterscheidung zwischen bakteriellen und viralen Infektionen zu ermöglichen, wird der Biomarker Procalcitonin in den Katalog aufgenommen. Procalcitonin ermöglicht insbesondere bei Infektionen der Atemwege, die zumeist durch virale Erreger hervorgerufen und bei denen oftmals unnötig Antibiotika verordnet werden, eine Reduzierung des Antibiotika-Einsatzes. Der PCT-Test wird zudem für drei Jahre extrabudgetär, d. h. ohne Mengengrenzung, vergütet. Darüber hinaus wird die Labordiagnostik zur Antibiotika-Therapie aus der Wirtschaftlichkeitssteuerung herausgenommen.

Das im Rahmen des Innovationsfonds geförderte Projekt „Ambulante parenterale Antibiotika-Therapie in der Kölner Metropolregion K-APAT“ untersucht, inwiefern intravenös verabreichte Antibiotika auch in der häuslichen Umgebung durch den Patienten selbst

---

7 <https://ars.rki.de/Content/ARVIA/Main.aspx>

oder eine Betreuungsperson gegeben werden können. Vorteilhaft wäre, dass Patienten trotz Therapie in ihrer häuslichen Umgebung bleiben könnten und nicht auf eine stationäre Behandlung angewiesen wären.

Für den Humanbereich zeigen sich bei der Verordnung von Antibiotika deutliche regionale und altersgruppenspezifische Unterschiede. Deren Ursachen sind nicht vollständig bekannt. Das BMG hat im Februar 2019 eine Studie zur Identifizierung von Einflussfaktoren bei der Antibiotika-Verordnung beim Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS GmbH in Auftrag geben. Die Ergebnisse der Studie sollen genutzt werden, um Maßnahmen zur Förderung des sachgerechten Antibiotika-Einsatzes zu erarbeiten.

Die im Jahr 2011 begonnene Erfassung der von pharmazeutischen Unternehmern und Großhändlern an Tierärzte abgegebenen Antibiotika-Mengen wurde fortgeführt. Bis 2017 sind diese Mengen um 57 Prozent auf jetzt 733 Tonnen gesunken.

Das BMEL hat gemeinsam mit BfR und BVL und unterstützt von der Firma SAFOSO AG einen Bericht zur Evaluierung der Wirksamkeit der Maßnahmen des Antibiotika-Minimierungskonzepts der 16. Arzneimittelgesetz-(AMG)-Novelle erarbeitet. Grundlage ist die Verpflichtung zur Evaluierung dieser Maßnahmen gemäß § 58g des AMG. Hierzu wurden seit März 2018 die im Rahmen des Antibiotika-Minimierungskonzepts von den Tierhaltern von Juli 2014 bis Dezember 2017 gemeldeten Länderdaten zu den gehaltenen Tieren und den bei diesen durchgeführten antibiotischen Behandlungen zentral vom BfR ausgewertet. Für die dem Antibiotika-Minimierungskonzept unterliegenden Tierarten stehen somit zum ersten Mal amtlich erhobene bundesweite Daten zu den tatsächlich eingesetzten Antibiotika-Verbrauchsmengen und wirkstoffklassenspezifischen Therapiehäufigkeiten zur Verfügung.

Im Sommer 2018 wurde im Auftrag des BMEL zudem eine Befragung von Tierhaltern und Tierärzten zu deren Erfahrungen im Zusammenhang mit der 16. AMG-Novelle durchgeführt. Die aus den Datenauswertungen, der Umfrage und einem Bericht der Länder über den Vollzug der 16. AMG-Novelle gewonnenen Erkenntnisse werden mit den Ergebnissen der jährlichen Antibiotika-Abgabemengenerfassung sowie den beiden etablierten Antibiotika-Resistenzmonitoringprogrammen im Evaluierungsbericht in Beziehung gesetzt und mit den daraus zu ziehenden Schlussfolgerungen im Evaluierungsbericht dargestellt. Der Evaluierungsbericht wurde im Juni 2019 dem Deutschen Bundestag vorgelegt und anschließend veröffentlicht.

Nach intensiven und langen Verhandlungen sind auf EU-Ebene am 7. Januar 2019 die EU-Verordnung über Tierarzneimittel und die EU-Verordnung über Arzneifuttermittel in Kraft getreten. Beide Verordnungen sind ab 28. Januar 2022 in allen Mitgliedstaaten der Union anzuwenden. Das BMEL hat sich bei den Beratungen in Brüssel nachdrücklich für Regelungen im Hinblick auf eine restriktive Anwendung von antimikrobiellen Tierarzneimitteln eingesetzt und begrüßt ausdrücklich die verschiedenen Maßnahmen zur umsichtigen und verantwortungsvollen Anwendung antimikrobieller Tierarzneimittel. Die neuen Regelungen verbieten künftig beispielsweise EU-weit die prophylaktische Anwendung von Antibiotika bei Tiergruppen. Die metaphylaktische Anwendung mit antimikrobiellen Tierarzneimitteln wird künftig restriktiver geregelt. Mit der neuen Verordnung (EU) 2019/6 über Tierarzneimittel sind vom EU-Gesetzgeber erstmals unmittelbar geltende, harmonisierte Vorschriften für Tierarzneimittel erlassen worden. Sie sieht u. a. vor, künftig bestimmte antibiotische Wirkstoffe der Behandlung von Menschen vorzubehalten. Sie enthält ferner Regelungen mit einem stufenweisen Ansatz zur EU-weiten Datenerhebung zu antimikrobiell wirksamen Arzneimitteln, die bei Tieren angewendet werden.

## Ausblick

Obwohl im ambulanten Bereich etwa 85 Prozent aller Antibiotika verschrieben werden, gibt es hier bisher kein dem stationären Bereich vergleichbares Surveillancesystem für den Antibiotika-Verbrauch, das einen strukturierten Feedbackmechanismus enthält. Im Rahmen eines BMG-geförderten Projekts wird am RKI eine Machbarkeitsstudie zur Etablierung eines solchen Systems durchgeführt. Die Machbarkeitsstudie SAMBA (Surveillance ambulanter Antibiotika-Verbrauch) ist mit einer Laufzeit von drei Jahren im Februar 2019 gestartet.

Nach Vorlage des oben genannten Evaluierungsberichts zur Wirksamkeit der Maßnahmen des Antibiotika-Minimierungskonzepts der 16. AMG-Novelle an den Deutschen Bundestag sind die sich daraus ergebenden Konsequenzen, auch im Hinblick auf etwaige Änderungen der Rechtslage, zu diskutieren.

Nach Inkrafttreten der 16. AMG-Novelle gab es zahlreiche Hinweise, dass die Nutzungsart der Mastkälber nicht ausreichend differenziert ist. Daher wurde ein Forschungsprojekt auf den Weg gebracht, das die unterschiedlichen Kälberhaltungsformen in Deutschland u. a. hinsichtlich ihres Antibiotika-Einsatzes, des Fütterungsregimes und des Resistenzprofils näher charakterisieren soll.

## ZIEL 4: Infektionsketten frühzeitig unterbrechen und Infektionen vermeiden

Die Vermeidung von Infektionen ist die wichtigste Maßnahme zur Verringerung des Antibiotika-Verbrauchs. Dabei ist die Einhaltung von Hygienemaßnahmen durch qualifiziertes medizinisches Personal im Krankenhaus und durch sachkundige Tierhalter entscheidend. Aber auch eine zeitgerechte Diagnostik ist wichtig, um Antibiotika zielgenauer einsetzen zu können und die Weiterverbreitung von resistenten Erregern zu verhindern. Regionale Netzwerke zur Prävention und Kontrolle von resistenten Infektionserregern können dabei helfen, lokale Anwendungshindernisse und Umsetzungsprobleme zu bestimmen und zu beseitigen.

### Was wurde erreicht

Das Ziel der Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO)<sup>8</sup> ist die Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von nosokomialen Infektionen. Die Empfehlungen werden unter Berücksichtigung aktueller infektionsepidemiologischer Auswertungen stetig weiterentwickelt und aktualisiert, um sie an den Stand der medizinischen Wissenschaft anzupassen. In diesem Rahmen wurde die Empfehlung der KRINKO zur „Prävention von postoperativen Wundinfektionen“ überarbeitet und aktualisiert; sie wurde im April 2018 veröffentlicht.

Ein weiteres zentrales Ziel der KRINKO-Empfehlungen ist, die Verbreitung von Erregern mit besonderen Resistenzen in Krankenhäusern und anderen medizinischen und pflegerischen Einrichtungen zu reduzieren. Hierzu wurde die Empfehlung der KRINKO zur Prävention von Infektionen durch Enterokokken mit speziellen Antibiotika-Resistenzen (z. B. Vancomycin-resistente Enterokokken, VRE) erstellt und im Oktober 2018 veröffentlicht.

Des Weiteren ist zurzeit eine Empfehlung der KRINKO zur Prävention von Clostridium-difficile-Infektionen (CDI) in Bearbeitung. Sie wird voraussichtlich im Sommer 2019 publiziert.

Um den Wissen- und Informationsaustausch hinsichtlich des Umgangs mit multiresistenten Erregern (MRE) innerhalb der medizinischen Einrichtungen (Krankenhäuser, Rehabilitationseinrichtungen, Pflegeheime, Arztpraxen, Pflegedienste etc.) zu verbessern, sind regionale MRE-Netzwerke unter Moderation des öffentlichen Gesundheitsdienstes gegründet worden. Das RKI veranstaltet in regelmäßigen Abständen ein wissenschaftliches Symposium zur Unterstützung des Erfahrungsaustauschs für die Moderatoren der regionalen Netzwerke.<sup>9</sup> Das sechste Treffen der MRE-Netzwerk-Moderatoren fand im November 2018 im RKI mit dem Schwerpunktthema „Vancomycin-resistente Enterokokken“ statt. Ein Bericht über das Treffen wurde im Juli 2019 veröffentlicht.

Im Mai 2017 hat die Weltgesundheitsversammlung eine von Deutschland initiierte Resolution zur Sepsis verabschiedet. Diese stellt eine Reihe von Forderungen an die Mitgliedstaaten, u. a. eine bessere Aufklärung insbesondere über die Frühsymptome der Sepsis, die Steigerung der Impfraten, Stärkung der Infektionsprävention, Förderung von Forschung und Entwicklung von Impfstoffen, präventiven Maßnahmen, Diagnostika und Therapeutika sowie die Stärkung von Maßnahmen zur Bekämpfung von Antibiotika-Resistenzen. Das BMG setzt sich bereits seit Längerem für die geforderten Maßnahmen ein, beispielsweise die Steigerung der Impfquoten im Rahmen des Nationalen Impfplans. Ebenso tragen Maßnahmen der DART 2020 zur Infektionsprävention oder zum sachgerechten Antibiotika-Einsatz dazu bei, Sepsisfälle zu vermeiden bzw. deren Therapie zu verbessern. Mehrere über den Innovationsfonds geförderte Projekte greifen zudem zentrale Fragestellungen auf, etwa die Qualitätsverbesserung des Sepsismanagements im Krankenhaus

---

9 [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Netzwerke/Netzwerke\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Netzwerke/Netzwerke_node.html)

oder die Versorgung bei Sepsisfolgeerkrankungen. Das RKI arbeitet darüber hinaus gemeinsam mit der WHO an einem systematischen Review zur Krankheitslast durch nosokomiale Sepsis. Das Review soll Ende 2019 veröffentlicht werden.

In einem weiteren mit Mitteln des Innovationsfonds finanzierten Projekt werden über einen Zeitraum von vier Jahren die Auswirkungen horizontaler, d. h. alle Erreger betreffender, bzw. vertikaler, d. h. spezifisch für einzelne Erreger wirksamer Präventionsstrategien zur Vermeidung der Ausbreitung von grampositiven multi-resistenten Erregern wie Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) und Vancomycin-resistenten Enterokokken (VRE) untersucht. Ziel ist eine Verbesserung der Patientenversorgung bei effektiverer und effizienterer Prävention von MRSA und VRE.

In Deutschland entwickelt die am RKI angesiedelte Ständige Impfkommission<sup>10</sup> (STIKO) Impfeempfehlungen für die Bevölkerung. Dazu gehören auch Empfehlungen zu beruflich indizierten Impfungen des in medizinischen Einrichtungen beschäftigten Personals, sowohl zum Schutz der Beschäftigten als auch zur Vermeidung nosokomialer Infektionen (Drittenschutz). 2018 wurde eine neue Arbeitsgruppe der STIKO für Impfungen von medizinischem Personal etabliert.

Das RKI beteiligt sich auch weiterhin in Zusammenarbeit mit der BZgA an der bundesweiten Informationskampagne zur Influenzaimpfung „Wir kommen der Grippe zuvor“ und am BMBF-geförderten Projekt „impfen60+“.<sup>11</sup> Am bundesweiten Monitoring von Impfquoten unter medizinischem Personal in Kliniken „Okapi“<sup>12</sup> das vom RKI initiiert wurde, nahmen 2018 mehr als 140 Kliniken teil.

---

<sup>10</sup> <https://www.stiko.de>

<sup>11</sup> [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Forschungsprojekte/Impfen60plus/impfen60plus\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Forschungsprojekte/Impfen60plus/impfen60plus_node.html)

<sup>12</sup> [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2016/Ausgaben/47\\_16.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2016/Ausgaben/47_16.pdf?__blob=publicationFile)

## Ausblick

Zusätzlich zu den bereits laufenden Maßnahmen zur Umsetzung der Sepsisresolution sind weitere Forschungsvorhaben des BMG, die die Umsetzung der Sepsisresolution unterstützen sollen, in Planung. Darüber hinaus ist eine verstärkte Aufklärung und Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Sepsis geplant.

Das im Jahr 2013 eingeführte Krankenhaushygieneförderprogramm unterstützt Krankenhäuser bei der personellen Ausstattung mit Hygienepersonal nach den Vorgaben des Infektionsschutzgesetzes. 2016 wurde es zeitlich verlängert und erweitert. Seitdem sind auch die Weiterbildung in Infektiologie sowie Beratungsleistungen durch Infektiologen förderfähig. Das Programm soll erneut um drei Jahre verlängert werden. Derzeit wird geprüft, welche Anpassungen der Förderungen erforderlich sind, um den Bedarf bestmöglich abzudecken.

In einem 2019 begonnenen Kooperationsprojekt des BfR mit dem Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft e.V. (ZDG) werden Daten aus dem Antibiotika-Monitoring und dem Gesundheitskontrollprogramm für Hähnchen und Puten der deutschen Schlachtgeflügelwirtschaft von Wissenschaftlern des BfR ausgewertet. Ziel ist, diese Informationen für die Risikobewertung des BfR zu nutzen und gegebenenfalls mögliche Schwachstellen zu identifizieren. Hierdurch kann ein wichtiger Beitrag zur Risikobewertung und Risikokommunikation geleistet werden.

## ZIEL 5: Bewusstsein fördern und Kompetenzen stärken

Voraussetzung für einen sachgerechten Einsatz von Antibiotika und den richtigen Umgang mit multiresistenten Erregern sind entsprechende Kenntnisse. Sowohl in der Bevölkerung als auch in medizinischen und tiermedizinischen Fachkreisen sowie bei den Tierhaltern bestehen ein hoher Informationsbedarf und Wissenslücken, die abgebaut werden müssen.

### Was wurde erreicht

Am 28. November 2018 fand mit Förderung des BMG unter Leitung des RKI der Workshop „Rationaler Antibiotika-Einsatz im ambulanten Sektor“ in Berlin statt. Der Workshop diente der Vernetzung und dem Austausch der in diesem Bereich aktiven Personen und Institutionen sowie der Identifizierung von Handlungsoptionen, um speziell den ambulanten Bereich für die Antibiotika-Resistenzproblematik zu sensibilisieren. In vier Arbeitsgruppen wurden die Themengebiete „Surveillance des Antibiotika-Verbrauchs“, „Fortbildung zu rationaler Antibiotika-Therapie“, „Wirksame Interventionen zur Senkung des Antibiotika-Verbrauchs“ und „Einsatz technischer Anwendungen zur Steuerung des rationalen Antibiotika-Einsatzes“ mit Schwerpunkt auf dem ambulanten Sektor diskutiert. Der zum Workshop erstellte Bericht enthält Ansatzpunkte für weitere Maßnahmen in diesem Bereich.

Anlässlich des Welthändewaschtages am 15. Oktober sowie des Europäischen Antibiotikatages am 18. November und der Weltantibiotikawoche hat das BMG im Herbst 2018 in einer mehrwöchigen Social-Media-Kampagne über Maßnahmen zur Infektionsprävention und zum sachgerechten Umgang mit Antibiotika informiert.

Neben der Unterstützung für die Erweiterung der Zusatzbezeichnung Infektiologie auf alle klinischen Fachdisziplinen in Zusammenarbeit mit den Fachgesellschaften und der

Bundesärztekammer befasst sich die Kommission ART<sup>13</sup> mit der Weiterentwicklung von Antibiotic-Stewardship-(ABS)-Programmen in Krankenhäusern.

Im Herbst 2018 hat das BfR erneut das gut etablierte Symposium zu Antibiotika-Resistenzen in der Lebensmittelkette ausgerichtet. Das Programm folgte dem One-Health-Ansatz und deckte die neuesten Erkenntnisse aus Human- und Veterinärmedizin sowie aus dem Umweltsektor ab.

Im Rahmen der Evaluierung der 16. AMG-Novelle wurden Tierhalterinnen und Tierhalter sowie Tierärztinnen und Tierärzte zu ihren Erfahrungen mit der Umsetzung des Antibiotika-Minimierungskonzepts befragt (siehe auch Ziel 3). Im Januar 2019 veranstaltete das BMEL für die Teilnehmer der Umfrage einen Workshop, um einzelne Fragen noch einmal in einer direkten Diskussion klären zu können. Als ein Ergebnis dieses Prozesses kann festgehalten werden, dass es bei einer großen Mehrheit von Tierärzten und Tierhaltern zu einer Sensibilisierung für die Problematik der Antibiotika-Resistenzen und einen sorgfältigen Einsatz von Antibiotika gekommen ist. Hierzu hat auch die Rechtsetzung zum Einsatz von Antibiotika bei Tieren in nicht unerheblichem Umfang beigetragen.

### **Ausblick**

Ein Schwerpunkt der kommenden Jahre wird die verstärkte Aufklärung der Bevölkerung wie auch des medizinischen Personals über Maßnahmen zur Vermeidung von nosokomialen Infektionen sein. Deshalb werden beginnend im Jahr 2019 zielgruppenspezifische Informations- und Aufklärungskampagnen für die Bevölkerung und das medizinische Fachpersonal zur generellen Infektionsprävention z. B. durch Erhöhung der Impfquoten und insbesondere für den Bereich der Krankenhaushygiene sowie Antibiotika-Resistenz durchgeführt.

---

13 [https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/ART/ART\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/ART/ART_node.html)

## ZIEL 6: Forschung und Entwicklung unterstützen

Forschung leistet einen wichtigen Beitrag, um notwendige Daten zu erhalten, die Grundlagen für evidenzbasierte Maßnahmen gegen Antibiotika-Resistenzen bilden. Ziel der DART 2020 ist es daher, alle entsprechenden Forschungsbereiche in der Human- und Veterinärmedizin zu stärken – von der Grundlagenforschung über die klinische Forschung zu Public-Health-Fragen bis hin zur Forschung in Zusammenarbeit mit Gesundheits-, Land- und Lebensmittelwirtschaft. Neben dem besseren Verständnis zur Entstehung und Verbreitung von Resistenzen besteht ein hoher Bedarf an neuen Wirkstoffen. In nationalen und international koordinierten Initiativen wird die Forschung zur Entwicklung von Antiinfektiva gestärkt.

### Was wurde erreicht

#### Nationale Aktivitäten

Seit Februar 2017 werden im Förderschwerpunkt „Antibiotika-Resistenzen und nosokomiale Infektionen“ des BMG sieben Projekte über einen Zeitraum von drei Jahren gefördert. 2018 wurden die Weltantibiotikawoche vom 12. bis 18. November bzw. der Europäische Antibiotikakongress am 18. November zum Anlass für einen Workshop genommen, bei dem die geförderten Projekte in der Mitte der Laufzeit erste Ergebnisse präsentieren und sich fachlich austauschen konnten. Methodenworkshops innerhalb der Veranstaltung wurden genutzt, um einzelne Themenschwerpunkte von übergeordnetem Interesse gesondert zu betrachten. Die Ergebnisse dieser Diskussionen fließen auch in die weiteren Maßnahmen zur Umsetzung der DART 2020 ein.

Das BMBF fördert im Programm „Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation“ mit rund 45 Millionen Euro das Konsortium „InfectControl2020“. An circa 35 Forschungsprojekten beteiligen sich Universitäten, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, eine Vielzahl an Industriepartnern und die Ressortforschungseinrichtungen BfR, FLI

und RKI. Koordiniert wird das Vorhaben vom Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie – Hans-Knöll-Institut (HKI) in Jena. Verschiedene Berufsgruppen wie Ärzte, Biologen, Veterinäre, Materialwissenschaftler, Kommunikationswissenschaftler oder Architekten erarbeiten innerhalb des für interdisziplinäre Forschung stehenden Programms Lösungsansätze, um die Entstehung und Verbreitung von multiresistenten Keimen zu verhindern und Patienten schneller und erfolgreicher zu behandeln. Eines der größten Projekte des Forschungsverbundes widmet sich dem rationalen Antibiotika-Einsatz durch Information und Kommunikation, kurz RAI.

Mit Antibiotika-resistenten Bakterien in der Umwelt beschäftigt sich auch das seit Anfang 2016 vom BMBF geförderte Verbundvorhaben „Biologische bzw. hygienisch-medizinische Relevanz und Kontrolle Antibiotika-resistenter Krankheitserreger in klinischen, landwirtschaftlichen und kommunalen Abwässern und deren Bedeutung in Rohwässern“ (HyReKA). Die interdisziplinären Partner haben sich zum Ziel gesetzt, Eintragspfade von Antibiotika-resistenten Bakterien, Antibiotika-Resistenzgenen und Antibiotika-Rückständen von Mensch oder Tier in die Umwelt qualitativ und quantitativ zu charakterisieren (Source Dissemination) und die Ausbreitung in die Umwelt mit geeigneten technischen Verfahren zu unterbrechen. Ebenso soll die Rückkopplung zurück zum Menschen durch Kontakt mit Wasser bzw. Abwasser oder in Kliniken untersucht werden (Microbial Dissemination). Schließlich soll die Rückverfolgbarkeit von Antibiotika-resistenten Erregern und Resistenzgenen aus Abwässern auf deren Ursprungsorte im Sinne des Microbial Source Tracking geprüft werden. Das Verbundprojekt läuft bis Ende 2019, stellte die wesentlichen Ergebnisse jedoch bereits Anfang April 2019 öffentlich in Berlin vor. Erste Ergebnisse zeigen einen Zusammenhang zwischen Antibiotika-Wirkstoffkonzentrationen und der Abundanz resistenter fakultativ pathogener Bakterien im Abwasser. Zudem wiesen die Einleitungen aus Mischwasserüberläufen ähnlich hohe Zahlen an resistenten Bakterien und Resistenzgenen auf, wie sie im unbehandelten Abwasser gefunden wurden. Auch in den Abläufen von Kläranlagen wurden

resistente Bakterien und Resistenzgene nachgewiesen. Dabei gilt es jedoch, die Kläranlagenabläufe aus einem ländlich-urbanen Kontext von denen aus einem rein urbanen Kontext mit Einfluss von Klinikabwasser zu unterscheiden. In den Abläufen kommunaler Kläranlagen mit und ohne Einfluss von Klinikabwasser wurden jeweils unterschiedliche antibiotische Wirkungsspektren nachgewiesen. Kläranlagenabläufe mit Klinikeinfluss wiesen zudem im Vergleich komplexere und kritischere Resistenzmuster auf (höhere Häufigkeit von 4MRGN mit Resistenz gegen Carbapeneme (Reserveantibiotika)). In Abwässern aus der Geflügelverarbeitung wurden zudem häufiger Resistenzgene (*mcr-1*) gegen Colistin (Reserveantibiotikum) nachgewiesen.

Mit dem Ziel des Gesundheitsschutzes kann an ausgewählten Kläranlagen eine erweiterte Abwasserbehandlung zur Verhinderung der Ausbreitung von Antibiotika-Resistenzen sinnvoll sein. Die weiter gehende Behandlung von Abwässern aus klinischen Abteilungen mit hoher Antibiotika-Gabe und von Abwässern aus der Fleisch verarbeitenden Kette sowie die Nachrüstung von Kläranlagen, die in sensible Gewässer einleiten (etwa Badegewässer, Kläranlagen im Umfeld von Rohwasserentnahmestellen), könnten sich als sinnvoll erweisen. Dazu liegen vereinzelte Hinweise vor, die jedoch noch genauer untersucht werden müssen. Ultrafiltrationsverfahren sind zur Elimination von Antibiotika-Resistenzgenen und resistenten Bakterien besser geeignet als eine Ozonierung oder eine UV-Bestrahlung. Zur gleichzeitigen Reduktion von Antibiotika-Rückständen (sowie weiteren Spurenstoffen) sind jedoch Verfahrenskombinationen erforderlich. Hygienisch relevant erscheint insbesondere der häufige Nachweis mehrfach resistenter Bakterienstämme in Flugzeugtoiletten.

Das BMBF-Verbundprojekt HyReKA ist Teil der BMBF-Fördermaßnahme „Risikomanagement von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern im Wasserkreislauf (RiSKWa)“ im Förderschwerpunkt „Nachhaltiges Wassermanagement (NaWaM)“.

Im Förderschwerpunkt „Klinische Studien mit hoher Relevanz für die Patientenversorgung“ werden multizentrische, prospektive, kontrollierte klinische Studien zum Wirksamkeitsnachweis von Therapiekonzepten gefördert. Darunter sind auch mehrere Studien zu Antibiotika-Therapien, z. B. zur Bedeutung eines bestimmten Genotyps für die Prävention von infektiösen Komplikationen, wie z. B. der spontanen bakteriellen Peritonitis bei Leberzirrhose. Eine weitere Studie prüft die Hypothese, dass Patienten mit einer moderaten Verschlimmerung der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung keinen Nachteil haben, wenn ihnen kein Antibiotikum zusätzlich zur Standardtherapie gegeben wird. Eine erneute Bekanntmachung des Förderschwerpunktes ist im März 2019 erfolgt.

Seit 2012 fördert das BMBF die Klinische Forschergruppe für Klinische Infektiologie zum Thema Infektionen durch multiresistente Erreger am Universitätsklinikum Jena. Am 1. Januar 2018 wurde die als Forschergruppe gestartete Struktur in ein eigenständiges Institut für Infektionsmedizin und Krankenhaushygiene des Universitätsklinikums Jena überführt. Damit sind in Jena Strukturen zur klinischen Forschung zu Antibiotika-resistenten Bakterien erfolgreich verstetigt worden. Forschungsthemen sind z. B. die Entwicklung einer Technik zur Messung der Antibiotika-Konzentration im Blut oder die Suche nach Substanzen, die bakterielle Biofilme zerstören. Das BMBF fördert die Arbeit der Jenaer Infektionsmedizinerinnen und -mediziner noch bis Anfang 2020 mit insgesamt mehr als 4 Millionen Euro.

Ebenfalls in Jena wurde mit dem Center for Sepsis Control und Care (CSCC) ein Sepsiszentrum etabliert. Ziel des CSCC ist die Reduktion der sepsisbezogenen Krankheitslast durch verbesserte Diagnostik und Behandlung (siehe 3. Zwischenbericht 2018). Die Förderung des CSCC endet im Jahr 2020. Ergebnisse aus den laufenden klinischen Studien werden für das Ende der Förderphase erwartet.

In Zusammenarbeit mit dem Leibniz-Institut für Photonische Technologien (Leibniz-IPHT) konnte das CSCC mit seiner Core Unit Biophotonik ein lichtbasiertes Verfahren entwickeln, mit dem eine schnelle und kostengünstige Diagnostik von Erregern möglich wird. Innerhalb von dreieinhalb Stunden gibt der neue Schnelltest Auskunft darüber, welches verfügbare Antibiotikum im konkreten Fall noch wirksam ist. Damit lassen sich Therapieerfolge bei multiresistenten Keimen verbessern sowie der unnötige Einsatz von Antibiotika reduzieren.

Mit der „Nationalen Wirkstoffinitiative“ fördert die Bundesregierung die pharmazeutische Forschung und Entwicklung zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten. Damit soll die Entwicklung neuer antiinfektiver Medikamente gestärkt werden, um trotz steigender Resistenzentwicklungen die medizinische Versorgung in Deutschland und weltweit sicherstellen und weiter verbessern zu können. Im Rahmen der Initiative hat das BMBF bereits drei Fördermaßnahmen gestartet (siehe 3. Zwischenbericht 2018).

Im März 2018 hat das BMBF die dritte Förderrichtlinie zur „Wirkstoffentwicklung auf Basis von Naturstoffen zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten“ veröffentlicht. Die Projekte aus dieser Maßnahme starten im Frühjahr 2019. Aufgrund des großen Zuspruchs der im März 2017 veröffentlichten zweiten Richtlinie zur Förderung der „Targetvalidierung für die pharmazeutische Wirkstoffentwicklung“ wurde diese im Februar 2019 erneut aufgelegt.

### **Internationale Aktivitäten**

Die Joint Programming Initiative on Antimicrobial Resistance (JPIAMR) der Europäischen Kommission hat 2018 drei Bekanntmachungen zur Förderung transnationaler Forschungsprojekte zu antimikrobiellen Resistenzen veröffentlicht. Der Call zu transnationalen Forschungsverbänden hatte das Thema „Neue Targets, Wirkstoffe und Werkzeuge; Grundlagen- und translationale Forschung mit Ausnahme klinischer Studien“. Es wurden 10 Projekte für 12,8 Millionen Euro ausgewählt, darunter 8 mit deutscher

Beteiligung. Bei den Projekten geht es um die Entwicklung neuer Strategien gegen die Bakterien auf der WHO-Prioritätenliste inklusive *Mycobacterium tuberculosis*. Darüber hinaus gab es zwei Aufrufe zur Gründung transnationaler Netzwerke zu den Themen Surveillance und virtuelles Forschungsinstitut der JPIAMR. Vier von den insgesamt 18 ausgewählten Netzwerken werden von Forschenden aus Deutschland geleitet. Am 19./20. Februar 2019 trafen sich die Netzwerke zu einem Auftaktworkshop, um gemeinsame Aktivitäten zu identifizieren.

Die neueste Bekanntmachung der JPIAMR vom Dezember 2018 hat zum Ziel, Diagnostik und Surveillance von Antibiotika-resistenten Bakterien zu verbessern: Die Entwicklung neuer Werkzeuge, Technologien und Methoden für den globalen Einsatz kann mit insgesamt 20,06 Millionen Euro gefördert werden. Erstmals sind durch die Beteiligung neuer Förderorganisationen auch Forschergruppen aus Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen aus Afrika und Asien antragsberechtigt. Das Begutachtungsverfahren wird voraussichtlich im Oktober 2019 abgeschlossen sein. Bisher hat das BMBF rund 6,6 Mio. Euro für Forschungsprojekte deutscher Wissenschaftler in JPIAMR-Verbänden zur Verfügung gestellt.

Der Verkürzung und Verbesserung der medikamentösen Tuberkulosetherapie widmet sich das seit 2009 von der European and Developing Countries Clinical Trials Partnership (EDCTP) und dem BMBF finanzierte Konsortium PanACEA, an dem die LMU München als deutscher Partner beteiligt ist (siehe 3. Zwischenbericht 2018). Die Förderung von PanACEA wird fortgeführt.

Im Rahmen des vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) und das BMG finanzierten ESTHER-Programms unterstützt das BMBF bis zum Herbst 2019 fünf deutsch-afrikanische Klinikpartnerschaften. Die afrikanischen Partnerkliniken liegen in Äthiopien, der Elfenbeinküste, Ghana, Kenia, Ruanda und Tansania. Mit den Forschungsmitteln werden Fragen zu Antibiotika-Resistenzen bearbeitet. Ziel der Projekte ist es

u. a., Erregerspektren und deren Resistenzprofile zu erheben und zu analysieren, Übertragungswege zu erforschen sowie auf die lokalen Verhältnisse angepasste Handlungsempfehlungen zu entwickeln. Darüber hinaus haben sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der einzelnen Projekte vernetzt, um kompatible Daten zu erheben und gemeinsame Lösungen zu erarbeiten.

Seit Oktober 2018 unterstützt das BMBF das Forschungs- und Entwicklungsportfolio der Globalen Antibiotika Forschungs- und Entwicklungspartnerschaft (GARDP) mit insgesamt 50 Millionen Euro. GARDP ist eine gemeinsame Initiative der Drugs for Neglected Diseases initiative (DNDi) und der WHO. GARDP ist eine gemeinnützige Forschungs- und Entwicklungsinitiative, die neue Therapien für bakterielle Infektionen entwickelt. Im Mittelpunkt stehen dabei Infektionen, deren Ursache häufig Erreger mit antimikrobiellen Resistenzen sind oder bei denen derzeit nur eine unzureichende Behandlung möglich ist. Das BMBF unterstützt vier Forschungsprogramme von GARDP.

In allen Programmen werden vor allem Bedarfe im Bereich der öffentlichen Gesundheit adressiert und Maßnahmen für einen nachhaltigen, gerechten und erschwinglichen Zugang zu den entwickelten Substanzen berücksichtigt.

Das BMBF ist 2019 der Initiative „CARB-X“ beigetreten, einer internationalen öffentlich-privaten Partnerschaft mit dem Ziel, die Entwicklung innovativer Antibiotika zu beschleunigen und andere Therapeutika, Impfstoffe, Schnelldiagnostika und Geräte zur Bekämpfung arzneimittelresistenter bakterieller Infektionen zu entwickeln. Mit rund 40 Millionen Euro wird das BMBF die globale Partnerschaft für die nächsten vier Jahre unterstützen. In der Förderung enthalten ist die Unterstützung eines sogenannten „CARB-X-Accelerator“. In diesem kooperieren das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung (DZIF), das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) und das PEI bei der Beratung deutscher und europäischer Forscher und Unternehmen, die

sich auf Förderausschreibungen von CARB-X bewerben oder bereits durch CARB-X gefördert werden. Sie stehen Antragstellenden und Projekten insbesondere bei wissenschaftlich-regulatorischen Frage- und Problemstellungen beratend zur Seite und begleiten Forschende auf dem Weg zu einer potenziellen CARB-X Förderung.

Der Global AMR R&D Hub wurde auf Initiative der G20-Staats- und Regierungschefs im Anschluss an den G20-Gipfel 2017 gegründet. Ihm gehören derzeit 15 Länder, die Europäische Kommission, der Wellcome Trust, die Bill and Melinda Gates Foundation, sowie WHO, OIE und OECD als Beobachter an. Hauptziel des Global AMR R&D Hubs ist es, übergreifende Empfehlungen zu erarbeiten, um eine effiziente, unter den Mitgliedern abgestimmte Verwendung der verfügbaren Fördermittel für Forschung und Entwicklung zu AMR zu ermöglichen. Auf dieser Grundlage sollen darüber hinaus die Gesamtinvestitionen in Forschung und Entwicklung zu AMR weiter erhöht werden. Es ist nicht vorgesehen, dass der Global AMR R&D Hub eigene Ausschreibungen oder Förderaktivitäten durchführt. Der Hub folgt dem One-Health-Ansatz und wird Aspekte der Humanmedizin, der Veterinärmedizin sowie aus dem Umweltbereich einbeziehen. Bei seinen Aktivitäten und Analysen wird sich der Global AMR R&D Hub an den Empfehlungen der WHO und anderer relevanter Organisationen orientieren. Das BMBF wird in den kommenden 10 Jahren bis zu 500 Millionen Euro zur Verfügung stellen, um zur Erfüllung der Ziele des Global AMR R&D Hubs beizutragen.

Für die ersten drei Jahre wurde das Sekretariat des Global AMR R&D Hubs in Deutschland am DZIF in Berlin angesiedelt. Deutschland hat sich bereit erklärt, in dieser Zeit die Kosten für das Sekretariat zu tragen. Ein erstes Arbeitsprogramm für die Jahre 2018–2020 wurde im September 2018 verabschiedet und soll nun zügig umgesetzt werden. Ein Kernelement des Arbeitsplans ist die Erstellung eines „Dynamic Dashboards“, einer aktuellen Datenbank zu Förderflüssen und F&E-Aktivitäten im Aufgabenbereich des Hubs. Erste Informationen sollen Ende 2019 im Dashboard veröffentlicht werden.

## Ausblick

Das BMBF und das Ministerium für Hochschulen, Forschung und Innovation der Französischen Republik (Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, MESRI) haben gemeinsam im Dezember 2018 eine Bekanntmachung zur Förderung von deutsch-französischen Verbundvorhaben zu antimikrobiellen Resistenzen veröffentlicht. Im Rahmen der Maßnahme können deutsch-französische Verbundvorhaben zu Mikrobiom-basierten Präventions- und Behandlungsstrategien und zu Antibiotika mit neuen Wirkmechanismen gefördert werden. Des Weiteren sind Untersuchungen zur Entstehung und Ausbreitung von Antibiotika-Resistenzen, zur Krankheitslast mit Antibiotika-resistenten Erregern oder von pathogenen Mechanismen, zur Entwicklung von diagnostischen Methoden und zu Behandlungsstrategien für resistente Pilzinfektionen förderfähig.

Das BMBF wird 2019 eine „Vernetzungsplattform Forschung für Globale Gesundheit“ initiieren, um die Forschung in Deutschland im Bereich der globalen Gesundheit grundlegend zu stärken. Mit der Vernetzungsplattform soll eine übergreifende Struktur aufgebaut werden, die Forschende dabei unterstützt, sich besser disziplinübergreifend zu vernetzen, effektiver zusammenzuarbeiten und effizient und nachhaltig zur Lösung globaler Gesundheitsfragen beizutragen. Auch soll die Plattform insbesondere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Disziplinen, die bislang nicht prominent in der Gesundheitsforschung in Deutschland vertreten sind (z. B. Sozialwissenschaften, Public Health), befähigen, einen substanziellen Forschungsbeitrag zu leisten.

Das BMBF wird die Kapazitätsbildung und Nachwuchsförderung im Bereich der Forschung zu Infektionskrankheiten in Deutschland in den nächsten Jahren verstärkt fördern. Die Veröffentlichung einer entsprechenden Förderrichtlinie ist für 2019 geplant.

## Schlusswort

Die Bekämpfung von Antibiotika-Resistenzen erfordert ein Ineinandergreifen verschiedener Maßnahmen. Mit der Verabschiedung des Globalen Aktionsplans zur Bekämpfung von Antibiotika-Resistenzen bei der Weltgesundheitsversammlung 2015 und der Deklaration zu Antibiotika-Resistenzen der UN-Vollversammlung 2016 haben sich die Mitgliedstaaten dazu verpflichtet, Nationale Aktionspläne zu entwickeln. Die wesentlichen inhaltlichen Elemente (Surveillance, sachgerechter Antibiotika-Einsatz, Infektionsprävention und Kontrolle, Forschung und Zusammenarbeit auf der Basis des One-Health-Ansatzes) werden durch den Globalen Aktionsplan von WHO, FAO und OIE zu Antibiotika-Resistenzen vorgegeben und müssen mit an die jeweilige Situation im Land angepassten Maßnahmen unterlegt werden.

Entscheidend ist jedoch nicht die Erarbeitung, sondern die konsequente Umsetzung der Nationalen Aktionspläne. Der vorliegende Bericht ist der nunmehr vierte Zwischenbericht, der seit der Veröffentlichung der DART 2020 im Jahr 2015 verfasst wurde. In der Zusammenschau stellen die Zwischenberichte den Fortschritt in der Umsetzung der DART 2020 seit Mai 2015 dar, und belegen somit auch die anhaltend hohe Priorität, die die Bundesregierung der Bekämpfung von Antibiotika-Resistenzen einräumt.

Seit 2018 sind weitere wichtige Aktionen erfolgt. Im Humanbereich betrifft dies beispielsweise den ambulanten Bereich, der stärker eingebunden wird. Die dort initiierten Maßnahmen werden in den kommenden Jahren fortgeführt. Im Bereich von Veterinärmedizin und Landwirtschaft stand die Evaluierung der Wirksamkeit des Antibiotika-Minimierungskonzepts der 16. AMG-Novelle im Mittelpunkt der Aktivitäten.

Die Laufzeit der DART 2020 endet 2020. Sowohl die besondere gesundheitspolitische Bedeutung des Themas „Antibiotika-Resistenz“, das für die Bundesregierung hohe Priorität hat, als auch internationale Selbstverpflichtungen zur Umsetzung des Globalen Aktionsplans, z. B. im Rahmen von G7- und G20-Vereinbarungen sowie EU-Ratsschlussfolgerungen, sprechen dafür, dass eine Weiterführung dieser erfolgreichen Strategie geboten ist. Um nicht nur wie bisher mit den Zwischenberichten eine Bilanz aus nationaler Sicht zu ziehen, hat die Bundesregierung ECDC und EU-Kommission zu einem gemeinsamen „One Health Country Visit“ eingeladen. Diese unabhängige Expertise kann dabei unterstützen, festzustellen, welche bisherigen Maßnahmen besonders erfolgreich waren und beispielhaft für andere sein könnten. Ihre Empfehlungen können gegebenenfalls in die Entscheidung, welche etablierten Maßnahmen fortgeführt oder modifiziert und welche neuen Maßnahmen ergriffen werden sollten, miteinfließen.

## Impressum

### Herausgeber

Bundesministerium für Gesundheit  
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft  
Bundesministerium für Bildung und Forschung

### Kontakt

Bundesministerium für Gesundheit  
Referat Öffentlichkeitsarbeit  
11055 Berlin

### Stand

Juli 2019

### Gestaltung

Atelier Hauer+Dörfler GmbH  
10117 Berlin

### Druck

Druckerei des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales

### Foto

shutterstock.com

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Gesundheit kostenlos herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während des Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Europa-, Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen.

