



## Aktueller Begriff

### Deutscher Bundestag ■ Wissenschaftliche Dienste

#### Antibiotika-Resistenz

Der **Europäische Antibiotika-Resistenz-Tag**, der am 18. November 2008 erstmalig stattgefunden hat, soll alljährlich europaweit die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit auf den verantwortungsvollen Gebrauch von Antibiotika lenken, damit auch in Zukunft wirksame Therapien für bakterielle Infektionskrankheiten zur Verfügung stehen. Jede unnötige, ungezielte oder unsachgemäße Anwendung von Antibiotika begünstigt die Entstehung von resistenten (gegenüber der eingesetzten Substanz unempfindlichen) Bakterienstämmen, wodurch Medikamente langfristig unwirksam werden. Die Entstehung und Verbreitung resistenter Bakterienstämme ist eine Gefahr sowohl für den Einzelnen als auch für die öffentliche Gesundheit und kann zu erheblichen Belastungen für das Gesundheitssystem führen.

#### Ursachen und Grundlagen der Resistenzentwicklung

Die bestehenden Probleme sind auf einen vielfach unsachgemäßen Umgang mit Antibiotika zurückzuführen. Nicht selten setzen Ärzte - unter dem Druck, schnelle Entscheidungen treffen zu müssen - bei Infektionskrankheiten Antibiotika ohne gesicherte Indikation und ohne vorausgehende Diagnostik ein. In vielen Fällen begünstigt auch die Erwartung des Patienten an den behandelnden Arzt dessen Bereitschaft, ein Antibiotikum bei (primär durch Viren hervorgerufenen) grippalen Infekten zu verordnen. Auch die Tatsache, dass z. B. bei Erkältungskrankheiten andere – nicht verschreibungspflichtige – Medikamente selbst bezahlt werden müssen, kann Patienten in dieser fordernden Haltung bestärken. Demgegenüber bilden eine korrekte Dosierung und ausreichend lange Anwendung von gezielt eingesetzten Antibiotika die Voraussetzungen dafür, die Entstehung von Resistenzen zu minimieren.

In der Vergangenheit wurde die Entwicklung von Resistenzen auch durch die (krankheitsunabhängige) Verwendung von Antibiotika in der Tierzucht gefördert. Sie wurden in großem Umfang als Futtermittelzusatzstoffe in der Tiermast eingesetzt. Dadurch sind die Medikamente sowohl in die Nahrungsmittelkette als auch in die Umwelt gelangt. Inzwischen sind so genannte antibiotische Leistungsförderer in der Tierfütterung europaweit verboten; für den gezielten, tiermedizinisch notwendigen Einsatz von Antibiotika wurden von der Bundestierärztekammer Leitlinien erstellt. Aktuelle Daten zum Antibiotika-Verbrauch und der Verbreitung von Antibiotika-Resistenzen in der Human- und Veterinärmedizin in Deutschland liefert der **Antibiotika-Resistenzatlas GERMAP 2008**.

Mit der Entdeckung der antibakteriellen Wirksamkeit des natürlich vorkommenden Penizillins begann Mitte des vorigen Jahrhunderts der Siegeszug der Antibiotika. Im Jahre 1945 erhielten Fleming, Chain und Florey für die Entdeckung des Penizillins und seiner heilenden Wirkung den Nobelpreis für Physiologie und Medizin. Bald nach der Einführung der antimikrobiellen Substanzen entwickelten erste Krankheitserreger eine Resistenz gegenüber diesen Wirkstoffen. Schon im Jahr 1947 wurde eine Resistenz von *Staphylococcus aureus* gegen Penizillin beobachtet; heute ist dieses Antibiotikum gegenüber 90 % aller Staphylokokken unwirksam. Lange Zeit glaubte man jedoch, durch die Entwicklung immer neuer (synthetischer) Antibiotika die bis dahin oft tödlich verlaufenden bakteriellen Infektionskrankheiten für immer besiegen zu können.

Nr. 03/09 (16. Januar 2009)

Das Dokument gibt nicht notwendigerweise die Auffassung des Deutschen Bundestages oder seiner Verwaltung wieder und ist urheberrechtlich geschützt.

Eine Verwertung bedarf der Zustimmung durch die Leitung der Abteilung W.

Bei der Antibiotika-Resistenz unterscheidet man zwischen natürlicher und erworbener Resistenz. Da sich verschiedene Bakterien-Stämme durch ihren Zellaufbau und -stoffwechsel signifikant unterscheiden, entwickelt man spezifische antibakteriell wirksame Substanzen, die selektiv auf definierte Zellstrukturen oder Stoffwechselfvorgänge bestimmter Stämme einwirken und dadurch ihr Wachstum hemmen oder sie abtöten. Bakterien mit anderen als den definierten Eigenschaften zeigen dann der einzelnen Substanz gegenüber eine **natürliche Resistenz**. Neben den selektiv wirkenden Substanzen werden auch solche entwickelt, die gegen verschiedene Arten von Bakterien gleichzeitig wirksam sind: sog. **Breitbandantibiotika**. Die in den letzten Jahren beobachtete besorgniserregende Zunahme der **erworbenen Resistenzen** geht zurück auf natürliche zufällige Veränderungen des bakteriellen Erbgutes (Mutationen), die unter Einwirkung eines Antibiotikums (Selektion) zur Ausbildung resistenter Bakterienstämme führen. Diese Entwicklung wird durch den ungezielten Einsatz von Breitbandantibiotika noch verstärkt (Selektionsdruck). Hinzu kommen die schnelle Generationenfolge der Bakterien und ihre Fähigkeit, mittels verschiedener Mechanismen Erbinformationen und damit auch Resistenzgene auszutauschen. Dies hat dazu geführt, dass besonders auf den Intensivstationen mancher Krankenhäuser mittlerweile die meisten Erregerstämme resistent gegen Standard-Antibiotika sind. Der inzwischen multiresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) ist heute einer der gefährlichsten Krankenhauskeime.

### Handlungsansätze

Um in Zukunft solchen multiresistenten Erregern nicht völlig hilflos gegenüber zu stehen, werden Präparate mit neuen Wirkstoffen als sog. **Reserveantibiotika** benannt, die nicht standardmäßig, sondern nur dann verwendet werden sollen, wenn keine anderen wirksamen Medikamente mehr zur Verfügung stehen. Ebenso wichtig wie die Entwicklung immer neuer Antibiotika bleiben aber der verantwortungsvolle Umgang mit den vorhandenen Präparaten und die konsequente Anwendung von Hygienemaßnahmen zur Prävention von Infektionskrankheiten. Dafür ist die Festlegung einer gemeinsamen Strategie unter Einbeziehung aller betroffenen Bereiche erforderlich. In den Empfehlungen zur umsichtigen Verwendung antimikrobieller Mittel in der Humanmedizin fordert die Europäischen Kommission die Mitgliedstaaten dazu auf, spezifische Strategien einzuführen, um die Ausbreitung von Antibiotika-Resistenzen einzudämmen. Mit der **Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie (DART)** hat das BMG gemeinsam mit BMELV und BMBF im November 2008 einen umfassenden Plan vorgelegt, um der weiteren Entstehung von Resistenzen gezielt entgegenzuwirken. Dabei übernimmt das Robert Koch-Institut u.a. zentrale Aufgaben im Bereich der Erfassung und Bewertung von Daten zu Antibiotika-Resistenzen und -Verbrauch. DART benennt insgesamt 10 Ziele und 42 Aktionen in den folgenden zentralen Handlungsfeldern:

1. im humanmedizinischen Bereich:

- Überwachungssysteme zur Antibiotika-Resistenz- und Antibiotika-Verbrauchssituation
- Verhütungs- und Bekämpfungsmaßnahmen zur Reduzierung von Antibiotika-Resistenzen
- Aus-, Weiter- und Fortbildung in Gesundheitsberufen
- Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten in der Gesundheitsversorgung im ambulanten und stationären Bereich
- Intensivierung und Vernetzung von Forschung und Evaluierung

2. in den Bereichen Tierhaltung, Lebensmittelkette und tierärztliche Tätigkeit:

- Erfassung und Überwachung der Antibiotika-Resistenzsituation
- Maßnahmen zur Verhinderung von Infektionskrankheiten
- Zusammenarbeit von Tierärzten und Landwirten zur Minimierung von Resistenzen
- Zusammenarbeit mit der Humanmedizin

Die Strategie soll dazu beitragen, Forschungsvorhaben zu fördern und die Zusammenarbeit und Koordination auf nationaler und internationaler Ebene zu verstärken.

#### Quellen:

- DART - Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie  
[http://www.bmg.bund.de/cln\\_117/nn\\_1168248/SharedDocs/Downloads/DE/Gesundheit/Arzneimittel/Antibiotika-Resistenzstrategie.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/Antibiotika-Resistenzstrategie.pdf](http://www.bmg.bund.de/cln_117/nn_1168248/SharedDocs/Downloads/DE/Gesundheit/Arzneimittel/Antibiotika-Resistenzstrategie.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/Antibiotika-Resistenzstrategie.pdf)
- GERMAP 2008 – Antibiotika-Resistenz und -Verbrauch  
[http://www.bvl.bund.de/cln\\_027/DE/08\\_PresseInfothek/00\\_doks\\_downloads/Germap\\_2008.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/Germap\\_2008.pdf](http://www.bvl.bund.de/cln_027/DE/08_PresseInfothek/00_doks_downloads/Germap_2008.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/Germap_2008.pdf)
- Robert Koch-Institut - Antibiotikaresistenz  
[http://www.rki.de/cln\\_091/nn\\_205760/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/Antibiotikaresistenz\\_node.html?nn=true](http://www.rki.de/cln_091/nn_205760/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/Antibiotikaresistenz_node.html?nn=true)
- Bericht des Rates zur umsichtigen Verwendung antimikrobieller Mittel in der Humanmedizin  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52005DC0684:DE:HTML>
- Institut für Qualitätssicherung und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen – Anwendung von Antibiotika  
<http://www.gesundheitsinformation.de/merkblatt-antibiotika-einsatz-und-resistenz-vorbeugung.571.468.html>