



## Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit



Sehr geehrte BAKT-Konsensuspartner,  
sehr geehrte Damen und Herren,

sowohl in der Humanmedizin als auch im veterinärmedizinischen Bereich wächst das Bewusstsein, dass in beiden Disziplinen die gleichen Aufgaben zu lösen sind, um die Entstehung und Ausbreitung von Resistenzen gegen Antibiotika zu vermeiden. Das Augenmerk im Umgang mit antibiotischen Substanzen richtet sich jetzt eher auf das eigene berufliche Umfeld; anstelle gegenseitiger Schuldzuweisungen findet ein Umdenken statt. Wie auch das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) bei seinem Forum zu Antibiotikaresistenzen im Rahmen der Internationalen Grünen Woche in Berlin (Januar 2015) resümiert, müssen die Herausforderungen durch Resistenzen ganzheitlich betrachtet und können nur gemeinsam gelöst werden.

Auch die Vernetzung der Partner im Aktionsbündnis BAKT schafft mehr Transparenz für die unterschiedlichen Arbeitsfelder. Der interdisziplinäre Austausch zur Resistenzproblematik ermöglicht Einblicke in verschiedenste Bereiche, die normalerweise nur wenige Schnittstellen miteinander haben.

Im dritten BAKT-Newsletter nutzen wieder einige Bündnispartner die Möglichkeit, über ihren Einsatz zur Verminderung von Antibiotikaresistenzen zu berichten.

### Aktuelles

Seit dem Erscheinen des letzten BAKT-Newsletters ist zum Thema Antibiotikaresistenzen einiges geschehen. Das Aktionsbündnis wurde auf verschiedenen Veranstaltungen präsentiert. Ein Vortrag auf der Delegiertenversammlung der Bayerischen Landestierärztekammer im November 2014 untermauerte die Ziele von BAKT mit Zahlen und Statistiken zum Antibiotikaverbrauch und mit Resistenzdaten aus der Human- und Veterinärmedizin sowie dem Lebensmittelbereich. Beim „Runden Tisch Tierwohl“, zu dem das Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten einlud, wurde die Bedeutung von BAKT insbesondere zur Tiergesundheit ausgearbeitet. Es gab verschiedene Interessenbekundungen für die Mitgliedschaft bei BAKT. Als neuen Partner im BAKT wird die Bayerische Tierseuchenkasse begrüßt. Ein weiterer Interessent fand über die Vertretung seines Verbandes bei der ARE-Vet ein fachspezifisch orientiertes Gremium und ist damit weiterhin im Kontakt zu BAKT. Sie finden im Inhalt des Newsletters auch aus anderen Bereichen viel Berichtswertes, womit wir Ihnen eine interessante Lektüre wünschen.

Ihre Geschäftsstelle BAKT

LGL

Bayerisches Aktionsbündnis  
Antibiotikaresistenz (BAKT)

BAKT-Newsletter

Nr. 3/Mai 2015

# In eigener Sache

Mit dem Versand des BAKT-Newsletters möchten wir die Gelegenheit nutzen, Sie einerseits zu bitten, den Newsletter innerhalb Ihres institutionseigenen Verstellers weiter zu verschicken, damit eine möglichst große Zielgruppe erreicht werden kann. Andererseits möchten wir auch Ihre Meinung über den BAKT-Newsletter erfahren. Was halten Sie von der The-

menauswahl und der Häufigkeit des Erscheinens? Finden Sie die fachliche Tiefe der Texte ausreichend? Wie stellen Sie sich einen interdisziplinären Informationsaustausch vor? Bitte geben Sie uns Rückmeldung: mit Kritik, Verbesserungsvorschlägen und hoffentlich vielen interessanten neuen Beiträgen.

## Kontakt

Bayerisches Landesamt für  
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)  
Eggenreuther Weg 43  
91058 Erlangen  
E-Mail: BAKT@lgl.bayern.de

## Persönliche Ansprechpartner

Dr. Petra Preikschat  
Tel.: 09131 6808-2163  
E-Mail: petra.preikschat@lgl.bayern.de  
Dr. Anette Schwaller  
Tel.: 09131 6808-2304  
E-Mail: anette.schwaller@lgl.bayern.de  
PD Dr. Christian Weidner  
Tel.: 09131 6808-2271  
E-Mail: christian.weidner@lgl.bayern.de

Die Beiträge unterliegen der Verantwortung der jeweiligen Konsensuspartner. Sie spiegeln nicht die Meinung des LGL und der Bayerischen Staatsregierung wider.

## Inhalt

Aktuelles .....	1
In eigener Sache .....	2
<b>Beiträge der Konsensuspartner</b>	
Schwerpunkt Anitbiotikaresistenzen bei den 27. Bayerischen Tierärztetagen.....	3
Mehr Pfeile im Köcher gegen resistente Keime .....	3
Zweite Sitzung der Arbeitsgemeinschaft resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet).....	4
16. Novelle des Arzneimittelgesetzes (AMG) – ein Jahr nach Inkrafttreten.....	6
Forschungsprojekt ABYS: Auszeichnung für den besten Kurvvortrag bei internationaler Konferenz.....	6
Das BAKT-Bündnis wächst.....	8
Arbeits- und Schutzkleidung hilft, Hygieneregeln wirksam umzusetzen.....	9
<b>Neues aus der Forschung</b>	
Neues Antibiotikum bekämpft pathogene Keime ohne erkennbare Resistenzentwicklung.....	9
Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert ein Forschungsprojekt zur „Entwicklung eines umweltverträglichen Antibiotikums“.....	10
Veranstaltungshinweise zum Thema Antibiotikaresistenz.....	10
Impressum.....	11

## Schwerpunkt Antibiotikaresistenzen bei den 27. Bayerischen Tierärztetagen



Bei den 27. Bayerischen Tierärztetagen vom 14. bis 17. Mai 2015 in Nürnberg lag ein wesentlicher Schwerpunkt des Kongressprogramms auf den Themenkreisen „Antibiotikaresistenzen“ und „Minimierung des Antibiotika-Einsatzes bzw. korrekte Arzneimittelanwendung“. So ist zum Beispiel eine gemeinsame Vortragsveranstaltung für in der Schweinepraxis tätige Tierärztinnen und Tierärzte zusammen mit Tierärzt(inn)en der Veterinärverwaltung zum überarbeiteten „Leitfaden zur oralen Anwendung von Tierarzneimitteln im Nutztierbereich über das Futter oder das Wasser“ durchgeführt worden. Diese Thematik wurde auch im Wiederkäuerprogramm aufgegriffen und war Bestandteil eines Vortrags im Seminar „Tierärztliche Betreuung von Aquakulturanlagen“. Sehr viele oral angewendete Tierarzneimittel, ob Fertigarzneimittel oder Fütterungsarzneimittel, enthalten Antibiotika als wirksame Substanzen. Bei deren Anwendung über das Futter oder das Tränkwasser ist es von herausragender Bedeutung, dass eine homogene Verteilung und damit korrekte Dosierung für jedes Einzeltier gewährleistet ist, um eine Resistenzbildung möglichst zu vermeiden. Der Vortragsblock beinhaltete daher neben inhaltlichen und rechtlichen Aspekten insbesondere die Umsetzung aus technischer Sicht und aus Sicht des praktizierenden Tierarztes sowie konkrete Erfahrungen aus der Futtermittelüberwachung zur genannten Thematik. Des Weiteren gab es

Vorträge zum Vorkommen antibiotikaresistenter Keime bei Schweinen und ihren Haltern, aber auch in Milch- und Mastrinderbeständen sowie einen Beitrag zu Strategien zur Minimierung des Antibiotikaeinsatzes. Die Frage zur Aussagekraft von Resistenz- und Empfindlichkeitstestmethoden in Bezug auf Mastitiserreger beim Rind wurde im Rahmen des Vortragsprogramms zu Wiederkäuererkrankungen näher beleuchtet. Außerdem wurde der aktuelle Stand in der Umsetzung der 16. AMG-Novelle in mehreren Vortragsprogrammen behandelt.

Im Programm für Kleintier- bzw. Pferdepraktiker wurde die Bedeutung von Antibiotikaresistenzen anhand von Befunden aus der mikrobiologischen Diagnostik thematisiert. In weiteren Vorträgen wurden Informationen zum gezielten Einsatz von Antibiotika in der Pferdepraxis und zur Keimsituation bei chirurgischen und dermatologischen Kleintierpatienten gegeben.

Auch den Tiermedizinischen Fachangestellten, die in ihrem Arbeitsumfeld ebenfalls mit Patienten mit multiresistenten Keimen konfrontiert werden können, wurde durch einen Beitrag zu den Grundlagen antiseptischer Wundbehandlung und Lösungen für Problemfälle Rüstzeug an die Hand gegeben, mit solchen Situationen im Alltag verantwortungsvoll umzugehen.

*Bayerische Landestierärztekammer*

**vfa** Die forschenden  
Pharma-Unternehmen  
Verband Forschender Arzneimittelhersteller e.V.

## Mehr Pfeile im Köcher gegen resistente Keime

Die wachsende Resistenzproblematik hat zu einem neuen Bewusstsein dafür geführt, dass die vorhandenen Antibiotika ein kostbares Gut sind, das es durch verantwortungsvollen Gebrauch zu schützen gilt – und dass man durch verbesserte Hygiene, Impfungen und andere prophylaktische Maßnahmen am besten dafür sorgt, dass weniger Menschen überhaupt antibakteriell behandelt werden müssen. Dennoch bleibt ein wichtiger Teil der Abwehrstrategie die Entwicklung neuer Antibiotika, die auf verschiedene multiresistente Keime abgestimmt sind. Erfreulicherweise hat hier die Pharmaforschung und -entwicklung wieder Fahrt aufgenommen. Nachdem zwischen 2001 bis 2010 lediglich acht neue Antibiotika zugelassen wurden, zeichnet sich für das aktuelle Jahrzehnt eine wesentlich bessere Bilanz ab: Nach jeweils einem Neuzugang in den Jahren 2011 und 2012 kamen

2014 gleich vier Antibiotika dazu. Sie alle sind auf ihren Gebieten Resistenzbrecher. So sind die Mittel mit den Wirkstoffen Telavancin und Ceftarolin insbesondere bei Lungenentzündungen durch den gefürchteten Klinikkeim MRSA (multiresistente Staphylokokken) einsetzbar. Die anderen beiden Mittel mit den Wirkstoffen Bedaquelin und Delamanid dienen der Behandlung von Patienten mit multiresistenter Tuberkulose (TB); es sind die ersten neuen TB-Medikamente seit 1995! Hinzu kam 2014 noch ein TB-Medikament mit einem seit langem bekannten Wirkstoff (Para-Amino-Salicylsäure), der nun als magensaftresistentes Granulat wesentlich verträglicher ist als früher.

Für 2015 gibt es ebenfalls gute Aussichten: Fünf Antibiotika sind im europäischen Zulassungsverfahren und haben gute Chancen auf eine Markteinführung bis Ende des

Jahres. Für vier davon haben die medizinischen Experten der europäischen Arzneimittelbehörde EMA bereits die Zulassung empfohlen; nun steht nur noch ihre endgültige Zulassung durch die Europäische Kommission aus. Drei davon (Dalbavancin, Oritavancin und Tedizolid) sind gegen MRSA einsetzbar, womit sich die Zahl der gegen diesen Problemkeim wirksamen, seit 2012 zugelassenen Medikamente auf insgesamt sechs erhöhen wird.

Das vierte kurz vor der Zulassung stehende Antibiotikum ist eigens für die Behandlung von Lungeninfektionen bei Patienten mit angeborener Mukoviszidose entwickelt worden. Es macht den schon länger bekannten Wirkstoff Levofloxacin inhalierbar, sodass er die Bakterien direkt im zähen Schleim bekämpft, der sich bei diesen Patienten in den Bronchien sammelt.

Das fünfte Antibiotikum schließlich ist seit längerem das erste neue Mittel, das auch gegen einige multiresistente Gram-negative Bakterien wirksam ist, die komplizierte Harnwegs- und Bauchrauminfektionen hervorrufen. Es ist außerdem in Entwicklung gegen Lungenentzündungen im Krankenhaus. Das Besondere: Es enthält nicht nur einen, sondern gleich zwei Wirkstoffe. Der eine ist das eigentliche Antibiotikum: Ceftolozan aus der bekannten Klasse der Cephalosporine; dieses ist nur dann wirksam, wenn Bakterien es nicht mit einem Abwehrzym (genannt Betalactamase) zerlegen. Daran hindert sie aber der zweite Wirkstoff, der viele Betalactamasen stilllegt. Die so entwaffneten Bakterien sind dann wieder empfindlich gegenüber Ceftolozan und können unschädlich gemacht werden.

So dürfte also die Medizin bis Jahresende wieder Boden im Kampf gegen multiresistente Keime gut machen. Von genereller Entwarnung kann freilich auch dann keine Rede sein! Denn auch das neue Kombipräparat bekämpft nicht alle multiresistenten Gram-negative Bakterien; viele weitere multiresistente Bakterienstämme breiten sich aus. Und auch bei Stämmen, die mit neuesten Mitteln wieder beherrschbar sind, werden sich über kurz oder lang weitere Resistzenzen ausbilden. Unbefriedigend bleibt auch bis heute, dass Ärzte in den ersten Stunden nach Diagnose meist nach „Versuch und Irrtum“ therapieren müssen, weil sie den genauen Erregerstamm und sein Resistenzprofil nicht kennen.

Deshalb werden an vielen Stellen in der Pharma- und Diagnostik-Industrie die Aktivitäten für neue Antibiotika, für andere antibakterielle Mittel (etwa Antikörper) und für molekulare Schnelltests zur Erregerbestimmung verstärkt. Auch die Kooperationen zwischen Industrie und akademischen Forschungsgruppen auf diesem Gebiet nehmen zu.

Auf der politischen Ebene rückt das Thema Antibiotikaresistenz ganz weit nach oben: Es ist eines der Top-Themen beim G7-Gipfeltreffen, zu dem am 7./8. Juni 2015 Angela Merkel die Regierungschefs der sechs anderen wichtigsten Industrieländer nach Elmau einlädt. Von diesem Treffen ist ein weiterer Schub bei der Lösung der Resistenzproblematik zu erwarten.

Verband Forschender Arzneimittelhersteller e. V.



LGL Bayerisches Landesamt für  
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit



ARE  
Vet

## Zweite Sitzung der Arbeitsgemeinschaft resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet)

Die Arbeitsgemeinschaft resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet) wurde im Jahr 2014 als interdisziplinäre Austausch- und Abstimmungsplattform zum Themenkreis Antibiotikaresistenz in der Tierhaltung und angrenzenden Bereichen ins Leben gerufen.

Nach der konstituierenden Sitzung im Juni fand im Dezember 2014 die zweite Sitzung der ARE-Vet statt. Diese wurde von den Mitgliedern aus staatlichen und nichtstaatlichen Institutionen der Bereiche Lebensmittelproduktion, Landwirtschaft und Veterinärmedizin gut besucht. Im Mittelpunkt standen dabei grundlegende organisatorische Fragestellungen. Der Teilnehmerkreis hat sich seit der konstituierenden Sitzung stetig auf inzwischen 26 Mitglieder vergrößert. Dies spiegelt das große Engagement der beteiligten Institutionen wider sowie deren Bereitschaft,

sich zu vernetzen und Aktivitäten zur Vermeidung der Entstehung und Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen zu bündeln.

Im Rahmen der Veranstaltung wurde bei den ARE-Vet-Mitgliedern, die noch keine Partner von BAKT sind, um Mitzeichnung des BAKT-Konsensuspapiers und Beitritt zum Aktionsbündnis geworben. Unter dem Dach der ARE-Vet werden bereichsübergreifende Facharbeitsgruppen gebildet, die sich gezielt einzelnen Teilbereichen des Themenkomplexes Resistenzverminderung im Nutztierbereich widmen. Die initialen Treffen erster Facharbeitsgruppen mit sondierenden Gesprächen fanden im Anschluss an die zweite Sitzung der ARE-Vet statt. Ein erklärtes Anliegen von BAKT ist der gegenseitige Austausch zwischen Human- und Veterinärmedizin, die

routinemäßig kaum Schnittstellen haben, aber ähnliche Aufgaben in Bezug auf Antibiotikaresistenzen bewältigen müssen. Im November 2014 nahm die Geschäftsstelle von ARE-Vet an der 12. Sitzung der LARE in München teil, um über die neu gegründete Arbeitsgemeinschaft zu informieren. Zur Verbesserung der Transparenz und des gegenseitigen Verständnisses wurde dieser Rahmen genutzt, um grundlegende Informationen zu Art und Umfang des Antibiotikaeinsatzes bei Nutztieren sowie dessen umfangreicher gesetzlicher Einschränkungen darzulegen. Die neu geknüpften Kontakte zwischen LARE und ARE-

Vet könnten, über einen Meinungsaustausch hinaus, zukünftig auch in eine Zusammenarbeit in einzelnen Teilbereichen münden. Als erste gemeinsame Aktion wurde in Zusammenarbeit mit der Geschäftsstelle von BAKT ein interdisziplinärer Flyer mit Informationen zur Antibiotika-behandlung für Patienten und Tierbesitzer erstellt.

*Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)/ Arbeitsgemeinschaft resistente Erreger in der Veterinärmedizin (ARE-Vet)*



*Teilnehmer aus folgenden Verbänden nahmen an der konstituierenden Sitzung der ARE-Vet teil: Bayerischer Bauernverband (BBV), Bayerische Landestierärztekammer (BLTK), Landesratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V. (LKV), Bayerische Tierseuchenkasse (BTSK), Ludwig-Maximilians-Universität München – verschiedene Lehrstühle der Tierärztlichen Fakultät (LMU), Milchprüfung Bayern e. V. (MPR), Technische Universität München – verschiedene Lehrstühle des Forschungsdepartments Tierwissenschaften des Wissenschaftszentrums Weihenstephan (TUM), Tiergesundheitsdienst Bayern e. V. (TGD) und Landesvereinigung der bayerischen Milchwirtschaft (LVBM)*

## 16. Novelle des Arzneimittelgesetzes (AMG) – ein Jahr nach Inkrafttreten

In der Nutztierhaltung im Bereich Tiermast wurde mit der 16. Neufassung des Arzneimittelgesetzes (AMG) seit dem 1. April 2014 erstmals eine systematische flächen-deckende Erfassung des Antibiotikaeinsatzes eingeführt. Zur Umsetzung in Bayern erstellte das LGL Informations-materialen und führte Informationsveranstaltungen sowie Schulungen für Tierhalter, Tierärzte und Behörden durch. Verschiedene Artikel zu Themen wie „Bestandsunter-grenzen“, „Wirkungstagen“, „Datenbankeingabe“ wurden in der landwirtschaftlichen und der tierärztlichen Presse veröffentlicht. Die Erfassung der schriftlichen Meldungen von Tierhaltern, die über keinen Internetzugang verfügen, wurde an das Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V. (LKV) vergeben. Damit wurde ein in der Landwirtschaft bereits bekannter und angesehener Partner gewonnen.

Mit der 16. Neufassung des Arzneimittelgesetzes werden bestimmte Halter von Mastkälbern, -rindern, -ferkeln, -schweinen, -hähnchen und -puten verpflichtet, den Einsatz von Antibiotika bei ihren Tieren an eine Datenbank zu melden. In halbjährlichen Abständen wird aus diesen Meldungen für jeden Betrieb und jede Nutzungsart die Therapiehäufigkeit berechnet. Durch die Ermittlung der Therapiehäufigkeit können erstmalig die Betriebe bundesweit hinsichtlich der Häufigkeit ihres Antibiotikaeinsatzes untereinander verglichen werden. Betriebe, in denen die Tiere überdurchschnittlich häufig behandelt wurden, haben Maßnahmen zu ergreifen, um die Gesundheit ihrer Tiere zu verbessern und dadurch den Antibiotikaverbrauch zu senken. Schwerpunkte liegen dabei auf der Vorbeugung von Krankheiten und der Gesunderhaltung der Tiere, denn gesunde Tiere benötigen keine Antibiotika.

Um einen Vergleich der Betriebe hinsichtlich ihres Antibiotikaverbrauchs zu ermöglichen, wurden aus den bundesweit ermittelten betrieblichen Therapiehäufigkeiten im ersten Erfassungshalbjahr (1. Juli bis 31. Dezember 2014) vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittel-sicherheit (BVL) die sogenannten Kennzahlen 1 (Median;

Wert unter dem 50 % aller betrieblichen Therapiehäufigkeiten liegen) und 2 (drittes Quartil; Wert unter dem 75 % aller Therapiehäufigkeiten liegen) berechnet. Diese wurden am 31. März 2015 im Bundesanzeiger veröf-fentlicht und sind seit 1. April 2015 auch in der zentralen Datenbank (HIT-Datenbank) für die Tierhalter einsehbar. Bis zum 31. Mai 2015 muss der Tierhalter nun seine betriebliche/n Therapiehäufigkeit/en mit den veröffent-lichten Kennzahlen vergleichen und das Ergebnis unver-züglich in seinen betrieblichen Unterlagen aufzeichnen. Überschreitet ein Betrieb die Kennzahl 1, ist der Tierhalter verpflichtet, mit einem Tierarzt nach den Ursachen für den erhöhten Antibiotikaeinsatz zu suchen und gegebenenfalls geeignete Schritte (Maßnahmen) zur Senkung des Antibiotikaverbrauchs zu ergreifen. Bei Überschrei-tung der Kennzahl 2 muss der Tierhalter auf Grundlage einer tierärztlichen Beratung einen schriftlichen Plan mit Maßnahmen zur Verringerung des Antibiotikaeinsatzes (Maßnahmenplan) erstellen, der bis 31. Juli 2015 unauf-gefordert an das zuständige Veterinäramt zu übermitteln ist. Können die geplanten Maßnahmen nicht innerhalb von 6 Monaten erfüllt werden, so ist der Maßnahmenplan mit einem Zeitplan zu ergänzen.

Zur Unterstützung der Tierhalter wurde am 31. März 2015 das Internetangebot des LGL um die Seite [www.amg-novelle.bayern.de](http://www.amg-novelle.bayern.de) erweitert. Dort sind unter „Tierhalter/ Downloadbereich“ Informationen und Handlungsempfehlungen zu finden. Sie wurden im Auftrag des LGL von Ex-perten aus Wissenschaft und Praxis in Zusammenarbeit von Landwirtschaft und Tierärzteschaft erstellt. Sie rich-ten sich insbesondere an Tierhalter mit Überschreitung der Kennzahlen und sollen im Sinne einer freiwilligen Eigeneinschätzung bei der Identifikation von Risikofakto-ren und möglichen Ursachen für einen erhöhten Antibio-tikaeinsatz sowie der Beseitigung eventuell vorhandener Mängel behilflich sein.

*Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebens-mittelsicherheit (LGL)*

## Forschungsprojekt ABYS: Auszeichnung für den besten Kurzvortrag bei internationaler Konferenz

Bei der „1st International Caparica Conference in Anti-biotic Resistance“ in Lissabon ist die Präsentation von Rupert Bassitta mit Ergebnissen aus dem Forschungs-projekt „Antibiotikaeinsatz in der bayerischen Schweine-haltungspraxis: Konsequenzen für Mensch, Tier und Umwelt (ABYS)“ mit dem Preis für den besten Kurzvor-trag ausgezeichnet worden.

Im Rahmen dieser Tagung sind vom 26. bis 28. Januar 2015 internationale Spezialisten in Lissabon zusammen-gekommen, die sich mit verschiedenen Bereichen des Monitorings und der Prävention von Antibiotikaresistenz beschäftigen. Die mehr als 150 Teilnehmer diskutierten auf interdisziplinärer Ebene über das Vorkommen von Antibiotikaresistenz in verschiedenen Ökosystemen der

Umwelt, bei Tieren und Menschen. Die interdisziplinären Themen verdeutlichen die weitreichende Relevanz von Antibiotikaresistenzen.

Rupert Bassitta ist Doktorand am Lehrstuhl für Tierhygiene der Technischen Universität München und arbeitet im ABYS-Projekt in Kooperation mit dem LGL. Seine Präsentation ging der Frage nach, ob ein Austausch von Bakterien zwischen Nutztieren und Landwirt stattfindet und ob hierbei auch die Übertragung von Antibiotikaresistenzen eine Rolle spielt. Mithilfe von molekularbiologischen Untersuchungen konnte er zeigen, dass der Landwirt tatsächlich mit einer größeren Wahrscheinlichkeit mit Keimen besiedelt ist, die auch bei seinen Tieren nachgewiesen werden können, als Familienangehörige ohne direkten Tierkontakt. Der Anteil von resistenten Keimen bzw. Resistenzgenen in seiner Darmflora war in der ABYS-Studie abhängig von dem direkten Kontakt mit antibiotischen Substanzen.

#### **Das ABYS-Projekt (Antibiotikaeinsatz in der bayerischen Schweinehaltungspraxis: Konsequenzen für Mensch, Tier und Umwelt)**

Auch in der modernen Nutztierhaltung treten bakterielle Infektionskrankheiten auf, daher ist der Einsatz von Antibiotika unverzichtbar. Gleichzeitig fördert jeder Einsatz antimikrobieller Wirkstoffe die Entwicklung antibiotikaresistenter Keime. Eine Reduktion des Einsatzes von antibiotischen Substanzen in der Tierhaltung ist nur möglich, wenn der Gesundheitszustand der Tiere dies erlaubt. Die Zusammenhänge zwischen Tiergesundheit, Arzneimittelleinsatz sowie Resistenzbildung sind sehr komplex. Als Grundlage für eine objektive Diskussion zum Antibiotikaeinsatz und der damit zusammenhängenden Resistenzbildung in der Nutztiermedizin sind fundierte Daten über Art und Menge der Anwendung antibiotischer Wirkstoffe sowie über die Notwendigkeit ihres Einsatzes in der Praxis erforderlich. Studien aus Deutschland legten ihren Schwerpunkt in jeweils gesonderten Untersuchungen auf Teilbereiche der Problematik, zum Beispiel auf die Untersuchung von antibiotikaresistenten Bakterien und Resistenzgenen in der Gülle, auf die Antibiotikaverbrauchsmengenerfassung sowie auf Fragestellungen zu Antibiotikaeinsatz und Tiergesundheit. Das Projekt ABYS verfolgt einen interdisziplinären Ansatz, mit dem die verschiedenen Aspekte der Thematik „Resistenzbildung“ gleichzeitig betrachtet werden.

Das Augenmerk der Studie liegt dabei auf bayerischen Schweinemastbetrieben und Kombibetrieben, die neben der Ferkelerzeugung auch Mast betreiben, mit unterschiedlichen Haltungsbedingungen (ökologische und konventionelle Tierhaltung). Informationen aus diesen Betrieben zum Antibiotikaeinsatz werden vernetzt mit Daten zu Ausscheidungsgehalten antimikrobieller Wirkstoffe und Resistenzgenen in der Gülle dieser Betriebe und teils auch in Faeces behandelter Tiere und der Landwirte. Die Daten werden darüber hinaus in Beziehung zur Haltungs-umwelt gesetzt sowie mit Erkenntnissen aus dem Futter-

mittelbereich (Rationsgestaltung, Fütterungsregime) betrachtet. Diese umfassende Herangehensweise soll neue Einblicke in die Zusammenhänge bei der Resistenzbildung ermöglichen und haltungsbedingte Faktoren identifizieren, die zu einem vermehrten Antibiotikaeinsatz führen können.

Die Präsentation von Rupert Bassitta in Lissabon hat erste Ergebnisse aus dem Bereich der molekularbiologischen Untersuchungen (Resistenzgenbestimmung) des ABYS Projekts vorgestellt. Die umfangreiche und vollständige Datenauswertung ist für Ende des Jahres geplant.

*Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)*



*Die Urkunde an Rupert Bassitta wurde überreicht durch Prof. Nancy Khardori der Eastern Virginia Medical School in Norfolk, Virginia, USA (Bild). (Foto: Proteomass Proteomass, google plus)*

## Das BAKT-Bündnis wächst

Die Bayerische Tierseuchenkasse (BTSK) ist als neuer Partner dem Bayerischen Aktionsbündnis Antibiotikaresistenzen (BAKT) beigetreten. In Anwesenheit von Frau Staatsministerin Ulrike Scharf wurde das Konsensusstatement am 20. Februar 2015 von der Geschäftsleitung der BTSK mitgezeichnet. Mit der Unterschrift verpflichtet sich die BTSK zur nachhaltigen Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen. Schon jetzt leistet sie über die Förderung der Gesundheit in Nutztierbeständen vielfältige Beiträge, um Antibiotikaresistenzen zu vermeiden. Sie unterstützt Untersuchungen von Nutztieren, mithilfe derer Krankheitsursachen ermittelt und Erreger differenziert werden. Das Monitoring des Gesundheitszustandes bayerischer Nutztiere trägt genauso dazu bei wie die Förderung bestandsspezifischer Impfstoffe gegen Salmonellen. Für

einen verantwortungsvollen Antibiotika-Einsatz stellt die BTSK jährlich erhebliche finanzielle Mittel zur Verfügung. Die BTSK war darüber hinaus eines der Gründungsmitglieder der ARE-Vet.

Das LGL begrüßt die BTSK als kompetenten neuen Partner im BAKT-Bündnis. Mit dem BAKT werden Akteure aus Human- und Veterinärmedizin, aus der Pharmazie, aus Agrar- und Ernährungswirtschaft bis zum Verbraucher und Patienten zusammengebracht. Es gilt gemeinsam Lösungsansätze zu finden, damit die Bildung von Antibiotikaresistenzen vermieden und die Ausbreitung von Resistenzengen begrenzt werden kann.

*Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)*



*Dr. Ellen Koch (stellvertretende Geschäftsführerin BTSK), Staatsministerin Ulrike Scharf (StMin StMUV), Dr. Michael Köstler (Geschäftsführer BTSK), Gerhard Stadler (Vorsitzender des Landesausschusses der BTSK) (von links)*

## Arbeits- und Schutzkleidung hilft, Hygieneregeln wirksam umzusetzen

Der Deutsche Berufsverband für Pflegeberufe (DBfK) unterstützt Pflegende in allen Fragen des Arbeitsschutzes. Regelmäßig bietet der DBfK beispielsweise Unternehmenschulungen speziell für Betreiber ambulanter Dienste an. Ein wichtiger Punkt hierbei ist die Hygiene. Da Pflegende häufig im engen Kontakt zu den Patienten/innen stehen, steht an oberster Stelle, ein Bewusstsein für das Thema Hygiene und im Speziellen für den Arbeitsschutz zu schaffen. Hier sind auch die Empfehlungen der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) ein wichtiger Begleiter. Wenn es darum geht, die Hygieneregeln zu befolgen und wirksam umzusetzen, ist neben der Händehygiene die Schutzkleidung für Pflegende das A und O. Sie schützt das Personal und Patienten/innen gleichermaßen vor Krankheitserregern, vor deren Verbreitung und Ansteckung. Der in der Pflege wahrscheinlichste Infektionsweg ist die Schmierinfektion. Spezielle Schutzkleidung soll laut BGW vor allem verhindern, dass die darunter getragene Arbeitskleidung

oder die Hände mit infektiösen Ausscheidungen oder Körperflüssigkeiten kontaminiert werden. Außerdem sind Schutzhandschuhe bei allen Tätigkeiten erforderlich, bei denen Kontakt mit Körperflüssigkeiten oder Ausscheidungen möglich ist. Schleimhäute von Mund und Nase und auch Augen sind Haupteintrittspforten von Krankheitserregern. Hier schützt eine Mund-Nasen-Maske vor Tröpfcheninfektion. Der Deutsche Berufsverband für Pflegeberufe (DBfK) als Mitglied der Bayerischen Arbeitsgemeinschaft zur Förderung der Pflegeberufe (Bay. Arge) vertritt Pflegende aus allen Bereichen der Gesundheits- und Krankenpflege, Kinderkrankenpflege und Altenpflege sowie Unternehmer/innen, die beispielsweise einen ambulanten Pflegedienst betreiben. Der DBfK als Berufsverband versorgt sie mit allen Informationen rund um ihren Betrieb.

*Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe*

## Neues aus der Forschung

### Neues Antibiotikum bekämpft pathogene Keime ohne erkennbare Resistenzentwicklung

Eine international besetzte Forschergruppe aus den USA und aus Deutschland hat eine neue antibiotisch wirksame Substanz aus Umweltbakterien isolieren können.

Durch die Beobachtung des Wachstumsverhaltens von Mikroorganismen aus der Umwelt und der Einfluss ihrer Stoffwechselprodukte auf andere Keimarten wurden die ersten Antibiotika entdeckt. Man hat sie kultiviert und den gewünschten Wirkstoff daraus isoliert. Doch diese Quelle ist begrenzt und war bald ausgeschöpft. Umweltbakterien sind in der Regel nicht oder nur sehr schwer kultivierbar. Sie machen ca. 99 % der Gesamtbakterienmenge in der Umwelt aus und können eine bisher unerkannte mögliche Quelle für antibiotisch wirksame Stoffe bilden.

Die Forschergruppe um Losee L. Ling und Tanja Schneider entwickelte verschiedene Methoden um bislang unkultivierbare Umweltorganismen in der angestammten Umgebung oder mithilfe besonderer Wachstumsfaktoren zu vermehren. In ihrer Publikation wird über die Substanz Teixobactin berichtet, die bei der Sichtung von eigentlich nicht kultivierbaren Bakterien gefunden wurde. Teixobactin hemmt die Zellwandsynthese durch die Bindung an verschiedene dafür notwendige Lipide. In weiteren Tests konnte gezeigt werden, dass durch eine Behandlung

von *Staphylococcus aureus* und *Mycobacterium tuberculosis* mit Teixobactin keine Mutationen auftraten, die zu einer Resistenz dieser Bakterienarten geführt hätten. Nach Meinung der Autoren lassen die Eigenschaften von Teixobactin vermuten, mit ihrem methodischen Ansatz einen neuen Weg erschlossen zu haben, der die Entwicklung von Antibiotika mit minimierter Resistenzentwicklung ermöglicht.

Es ist wahrscheinlich, dass weitere natürliche Komponenten mit ähnlich geringer Neigung zur Resistenzausbildung bei den Zielorganismen in der Natur zu finden sind und darauf warten, entdeckt zu werden.

Quelle: Losee L. Ling, Tanja Schneider, Aaron J. Peoples, Amy L. Sporing, Ina Engels, Brian P. Conlon, Anna Mueller, Till F. Schäferle, Dallas E. Hughes, Slava Epstein, Michael Jones, Linos Lazarides, Victoria A. Steadman, Douglas R. Cohen, Cintia R. Felix, K. Ashley Fetterman, William P. Miliett, Anthony G. Nitti, Ashley M. Zullo, Chao Chen & Kim Lewis; A new antibiotic kills pathogens without detectable resistance. [www.nature.com/article:doi:10.1038/nature14098](http://www.nature.com/article:doi:10.1038/nature14098) (2015)

*Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)*

## Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert ein Forschungsprojekt zur „Entwicklung eines umweltverträglichen Antibiotikums“

Wirkstoffe von Medikamenten, ihre Rückstände und Abbauprodukte lassen sich in Gewässern nachweisen. Sie können von Feldern, die mit Gülle gedüngt wurden, abgeschwemmt oder über Kläranlagen eingetragen worden sein. Arzneistoffe, die schwer abbaubar sind, können die Umwelt schädigen und langfristig auch ein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellen.

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert seit Dezember 2014 ein Forschungsprojekt zur „Entwicklung eines umweltverträglichen Antibiotikums“. Die DBU ist eine der größten Stiftungen in Europa, die innovative und beispielhafte Projekte zum Umweltschutz fördert. Sie unterstützt fachlich und finanziell die Leuphana Universität in Lüneburg bei der Entwicklung eines umweltverträglichen und leichter abbaubaren Antibiotikums.

Im Rahmen des bewilligten Projekts sollen wirksame und umweltverträgliche Varianten des bekannten Antibiotikums Ciprofoxacin am Computer entwickelt werden. Zur Abbaubarkeit von Ciprofloxacin liegen der Arbeitsgruppe von Professor Dr. Klaus Kümmerer (Institut für Nachhaltige Chemie und Umweltchemie) bereits eine Vielzahl eigener Ergebnisse vor. Ist die computergestützte Simulation der zugehörigen biochemischen Prozesse

mit den neuen Varianten der Moleküle validiert, werden sie synthetisiert. Die synthetisierten Prototypen werden dann *in vitro* Wirksamkeitsnachweisen unterzogen, insbesondere wird auf die Umweltverträglichkeit durch Verbesserung des biologischen oder photolytischen Abbaus, auf die pharmakologische Aktivität und auf ausgewählte unerwünschte Nebenwirkungen (Mutagenität, Gentoxizität) geprüft werden. Erweisen sich die Prototypen als erfolgreich, werden sie patentiert und publiziert.

Mit dem Projekt soll die Vereinbarkeit von Wirkstoffentwicklung mit den Aspekten der Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit demonstriert werden. Trotzdem fordert auch die DBU, den Umgang insbesondere mit Antibiotika in der Tier- und Humanmedizin auf das absolute Minimum zu reduzieren, denn eine verbesserte Abwasserreinigung allein wird nicht ausreichen, den Eintrag von Arzneistoffen in die Umwelt zu verhindern.

Quelle: [https://www.dbu.de/123artikel35820\\_335.html](https://www.dbu.de/123artikel35820_335.html)

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)

## Veranstaltungshinweise zum Thema Antibiotikaresistenz (Auswahl, ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

- **6th Symposium on Antimicrobial Resistance in Animals and the Environment (ARAE 2015)**  
vom 29. Juni bis 1. July 2015, im International Convention Centre Tours Val de Loire, Frankreich  
Veranstalter: INRA (L'Institut National de la Recherche Agronomique), Infectiologie et Santé Publique, Dr. Axel Cloeckaert, Nouzilly  
Informationen, Programm und Anmeldung unter:  
[www.arae2015.com](http://www.arae2015.com)

Themenschwerpunkte: Monitoring and molecular epidemiology of antimicrobial resistance, Role and prevalence of antibiosis and the related resistance genes in the environment, Emerging antimicrobial resistance mechanisms in animal and zoonotic pathogens, Antimicrobial resistance and virulence common themes, Combating antimicrobial resistance.

---

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit  
Eggenreuther Weg 43, 91058 Erlangen  
Internet: [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de)  
E-Mail: [poststelle@lgl.bayern.de](mailto:poststelle@lgl.bayern.de)  
Telefon: 09131 6808-0  
Telefax: 09131 6808-2102  
Bildnachweis: Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit  
Stand: Mai 2015

© LGL, alle Rechte vorbehalten  
Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier

Diese Druckschrift wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinaufnahme der Staatsregierung zugunsten

einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – wird um Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars gebeten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Telefon 089 122220 oder per E-Mail unter [direkt@bayern.de](mailto:direkt@bayern.de) erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.