

Jeder fünfte Österreicher mit Resistenz

Antibiotika-Resistenzen nehmen zu (2) 13.06.2001 nano online

In Österreich ist bereits jeder Fünfte gegen herkömmliche Antibiotika-Therapien resistent. Das besagt der Jahresbericht 2000 der europäischen Überwachungsbehörde EARSS. Die Resistenzbildungen steigen auch in anderen EU-Mitgliedsstaaten. Aus diesem Grund findet im schwedischen Visby von 13. bis 15. Juni eine EU-Konferenz ("The Microbial Threat") zum Thema Infektionskrankheiten statt.



Thema ist die zunehmende Bedrohung durch mikrobielle Erreger. Da diese vor Landesgrenzen nicht halt macht, diskutiert die EU nun mögliche gemeinsame Maßnahmen, um die Situation europaweit in den Griff zu bekommen. "Eine wesentliche Rolle wird der Umgang mit vorhandenen und neuen Medikamenten spielen", meint die österreichische Krankenhaushygiene-Expertin und Teilnehmerin der Visby-Konferenz Dr. Agnes Wechsler-Fördös von der Rudolfstiftung Wien.

"Hier gibt es große nationale Unterschiede. Manche Länder sind mit dem Einsatz von Antibiotika schon lange bewusst und sensibel umgegangen - allen voran die skandinavischen Staaten und Holland. Ärzte und Patienten wissen dort gut um die Gefahren falsch angewendeter Antibiotika-Therapien Bescheid. Es gibt klare Richtlinien und öffentliche Aufklärungskampagnen. Resistenzen sind in diesen Staaten daher auch heute ein geringeres Problem."

Völlig anders sei die Situation aber in den meisten anderen EU-Staaten. "Vor allem in Südeuropa, aber auch in Irland und Großbritannien nehmen die Resistenzen gegen Antibiotika bereits dramatische Ausmaße an", so Wechsler-Fördös. Die europäische Überwachungsbehörde EARSS (European Antimicrobial Resistance Surveillance System), eine Einrichtung der EU-Kommission zur Überwachung antimikrobieller Resistenzen in den Mitgliedsstaaten, weist bereits seit dem Vorjahr auf eine drastische Entwicklung hin.

Die faktisch multiresistenten MRSA-Bakterien (Methicillin-resistente Staphylokokken) seien auf dem Vormarsch. "Zahlen aus dem Vorjahr zeigen, dass fast die Hälfte aller Italiener, mehr als jeder dritte Ire, Brite, Portugiese, Spanier und Grieche resistent gegen herkömmliche Antibiotika-Therapien waren", so der österreichische Infektiologie-Experte Univ.-Prof. Dr. Heinz Burgmann von der Klinischen Abteilung für Infektionen und Chemotherapie der Univ.-Klinik für Innere Medizin I in Wien. "Im Falle einer Infektion kann dieser Umstand über Leben und Tod entscheiden."



Burgmann weiter: "Auch aus den Statistiken einiger Krankenhäuser wissen wir, dass die Resistenz-Situation in Österreich zwar nicht südeuropäische Ausmaße hat, aber durchaus im Steigen begriffen ist. Der offiziell ausgewiesene Wert liegt im guten Durchschnitt unserer Nachbarstaaten Italien und Deutschland - wobei die Situation in ganz Europa seit der Erfassung dieser Zahlen im Vorjahr bereits weiter vorangeschritten ist."

Sendung vom Montag, 26. November 2001, 18.20 Uhr - 18.50 Uhr

Arzneimittelrückstände im Trinkwasser
Von Claudia Wolters

Antibiotika aus der Tiermast
Das Untersuchungsprogramm des BLAC
Die Ergebnisse für NRW
Keine Analysepflicht für die Wasserwerke

Erheblicher Forschungsbedarf Gesundheitliche Risiken Risiko Antibiotikaresistenz Schutz des Trinkwassers

Schmerzmittel, Lipidsenker, Antibiotika – immer wieder geben Arzneimittelfunde im Trinkwasser Anlass zur Sorge. Und immer wieder beruhigen die Behörden, Trinkwasser sei in Deutschland das bestkontrollierte Lebensmittel überhaupt. Doch man kann bei Analysen nur das finden, wonach man sucht. Und nach Medikamenten im Trinkwasser wurde lange nicht systematisch gesucht. Das soll sich nun ändern. In einem bundesweiten Kontrollprogramm wurden erstmals ein Jahr lang die Vorstufen des Trinkwassers, wie Grundwasser, Flüsse und Talsperren, auf Arzneimittelrückstände überprüft. Wie hoch ist die Belastung? Welche Gesundheitsrisiken sind zu erwarten?

Nach der Einnahme von Medikamenten wird wenig später ein Teil der Wirkstoffe vom Körper wieder ausgeschieden und landet im Abwasser. Viele Arzneistoffe werden in den Kläranlagen jedoch nicht herausgefiltert, sondern gelangen verdünnt wieder in die Oberflächengewässer und unter Umständen in Spuren sogar bis ins Trinkwasser.

Erst seitdem 1992 Clofibrinsäure im Trinkwasser entdeckt wurde, sind die zuständigen Behörden aufmerksam geworden. Clofibrinsäure ist das Abbauprodukt eines so genannten Lipidsenkers. Solche Medikamente werden von einem erheblichen Teil der Bevölkerung gegen erhöhte Blutfettwerte eingenommen. Seither wurden bei sporadischen Trinkwasserstichproben an verschiedenen Orten vereinzelt geringe Konzentrationen von bis zu neun medizinischen Substanzen gefunden. Dazu gehören Schmerzmittel, Rheumamedikamente oder eben jene Lipidsenker.

Antibiotika aus der Tiermast

Auch Tierarzneimittel sind in die Diskussion geraten. Beispiel Antibiotika: EU-weit werden bei der Tierhaltung mit 5.000 Tonnen Antibiotika pro Jahr etwa die gleichen Mengen verbraucht wie in der Humanmedizin. Der größte Teil wird nicht an kranke Tiere verfüttert, sondern als antibiotische Futtermittelzusätze und Mastbeschleuniger eingesetzt. Sie werden in der Massentierhaltung prophylaktisch gegeben, damit die in großer Enge lebenden Tiere nicht erkranken, schneller wachsen und damit größere Erträge abwerfen. Rechtlich gesehen ist dieses Vorgehen (noch) erlaubt. Reste der Antibiotika werden von den Tieren wieder ausgeschieden und gelangen mit Mist und Gülle auf den Acker. Ein Teil der Wirkstoffe kann so – je nach Bodenbeschaffenheit – in das Grundwasser oder bei starken Regengüssen in die Oberflächengewässer gelangen.

Das Untersuchungsprogramm des BLAC

Um einen Überblick über die Belastungssituation in Deutschland zu erhalten, wurde jetzt erstmals ein Jahr lang flächendeckend nach Arzneimitteln und deren Rückständen gesucht, nicht im Trinkwasser selbst, sondern in den „Lieferanten“ dafür: im Grundwasser, im Oberflächenwasser wie Flüssen, in Kläranlagen und im Rohwasser, so nennt man das Trinkwasser vor der Aufbereitung. Auf Grund streng getrennter politischer Zuständigkeiten wird in diesem Programm das Trinkwasser nicht mituntersucht. Denn für Grundwasser, Oberflächenwasser oder Rohwasser sind die Umweltbehörden zuständig, für das Trinkwasser hingegen die Gesundheitsbehörden.

Auf dem Untersuchungsprogramm des BLAC (Bund-/Länderausschuss für Chemikaliensicherheit) standen 60 verschiedene Stoffe, darunter Betablocker, Lipidsenker, Schmerzmittel, Psychopharmaka, Östrogene oder Antibiotika.

Die Ergebnisse für NRW

Die gesamten Untersuchungsergebnisse des BLAC werden erst Mitte 2002 auf der Umweltministerkonferenz veröffentlicht. Das Landesumweltamt (LUA) NRW konnte uns vorab schon folgenden Überblick geben:

In NRW wurden im Abwasser diverse Verbindungen wiedergefunden, insbesondere Lipidsenker, Bronchiospasmolytika, aber auch Antiepileptika wie Carbamazepin. Im Oberflächenwasser wurde davon nur noch ein Bruchteil von etwa 10 Prozent wiedergefunden.

Im Grundwasser wurde von über 100 Messstellen in NRW nur an einer einzigen Messstelle ein Arzneimittel gefunden, und zwar Carbamazepin. Carbamazepin ist ein Antiepileptikum, das eingesetzt wird, um epileptischen Anfällen vorzubeugen. Es wird auch in der Geriatrie gegen Tremor verwendet, um das Zittern bei Senioren etwas zu dämpfen. Carbamazepin wird im Körper nicht abgebaut, sondern nach wenigen Stunden wieder voll ausgeschieden. In den Kläranlagen wird es nur zu etwa 90 Prozent zurückgehalten. In Oberflächengewässern wird es nicht abgebaut. Dementsprechend sickert es langsam durch den Boden und findet sich schließlich im Grundwasser wieder.

Bezüglich der Belastung und Einleitung von Arzneimittelrückständen in den Wasserkreislauf muss berücksichtigt werden, dass einige Oberflächengewässer in NRW der Trinkwassergewinnung dienen, so ein Sprecher des LUA NRW. Das gilt insbesondere für die Ruhr, aber auch für Stauseenbereiche wie den Halterner Stausee. In diesen Gebieten müssen zukünftig die Einträge aus häuslichem Abwasser vermindert werden, damit dort bereits das Oberflächenwasser frei ist von Arzneimittelrückständen.

Keine Analysepflicht für die Wasserwerke

Bislang sind für Arzneimittelrückstände im Trinkwasser noch keine Höchstmengen definiert. Denn man hatte bisher noch keine Kenntnis darüber, inwieweit sie das Rohwasser überhaupt erreichen. Doch nun ist klar, dass Arzneimittelwirkstoffe bis ins Rohwasser gelangen können und einer speziellen Aufbereitung bedürfen.

Einige Wasserwerke sind seit Mitte der 90er Jahre tätig geworden. Aus Vorsorgegründen und ohne dazu verpflichtet zu sein, untersuchen sie das Trinkwasser auf Arzneimittelrückstände. Mancherorts werden die problematischen Stoffe bei der Wasseraufbereitung durch Aktivkohle oder Ozonung herausgefiltert. Allerdings nur dort, wo eine mögliche Belastung des Rohwassers durch Chemikalien erwartet wird, zum Beispiel bei der Trinkwassergewinnung aus Oberflächengewässern wie dem Rhein oder der Ruhr.

Die Stadtwerke Düsseldorf beispielsweise untersuchen nach eigener Auskunft den Wasserpfad, das heißt den Rhein, die Brunnen und das Trinkwasser, etwa vier- bis sechsmal pro Jahr auf über 50 pharmazeutische Wirkstoffe. Hier findet man im Rhein knapp zehn Substanzen, im Brunnen noch zwei, darunter auch hier das Carbamazepin. Beide werden durch die weiteren Aufbereitungsstufen herausgefiltert. Dieses Düsseldorfer Verfahren ist aber kein Standard in anderen Städten.

Erheblicher Forschungsbedarf

Ist die Aufbereitung wenig effektiv oder das Kanalnetz undicht, könnten Arzneistoffe möglicherweise bis ins Trinkwasser gelangen. In der Fachwelt wird der Anteil an sanierungsbedürftigen Kanalleitungen auf bis zu 15 Prozent geschätzt. Um das Trinkwasser auch zukünftig zu schützen, sagen Fachleute, müssen moderne Verfahren der Wasseraufbereitung im Hinblick auf Pharmakarückstände getestet und eingesetzt werden. Wissenschaftler fordern zudem, Abwässer von Krankenhäusern separat zu klären. Hier werden große Menge Röntgenkontrastmittel, Antibiotika oder Mittel zur Krebsbehandlung ins öffentliche Abwassersystem eingeleitet. Zur biologischen Abbaubarkeit und zum Umweltverhalten dieser und anderer Pharmaka gab es bisher kaum Untersuchungen. Dass unterschiedlichste Wirkstoffe in den Gewässern nachgewiesen werden können, zeigt, dass sie in den Kläranlagen nicht vollständig eliminiert oder in der Umwelt biologisch abgebaut werden. Hier bedarf es auch einer besseren Koordination im Forschungsbereich zwischen den pharmazeutischen Produzenten und den Trinkwasseraufbereitern.

Für Chemikalien sind ausgiebige Prüfungen zur Umweltverträglichkeit der Stoffe vorgeschrieben, bevor sie in den Handel gebracht werden dürfen. Prüfungen zur Umweltverträglichkeit von Arzneimitteln werden vom Gesetzgeber bislang nicht verlangt.

Gesundheitliche Risiken

Über gesundheitliche Risiken der bislang in deutschem Trinkwasser gemessenen Arzneimittelkonzentrationen weiß man wenig. Derzeit könne man dazu keine seriöse Aussage treffen, sagen Fachleute. Die Konzentrationen lägen weit unter den pharmazeutischen Wirkschwellen verordneter Medikamente. Sie sind aber aus trinkwasserhygienischer Sicht auf Dauer nicht akzeptabel. Im Sinne des Vorsorgeprinzips sollte dem Grundwasser und seiner Nutzung als Trinkwasserressource besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, so das Umweltbundesamt. Und die Arbeitsgemeinschaft der Rheinwasserwerke schließt sich dieser Forderung für den Rhein als Trinkwasserlieferant an.

Risiko Antibiotikaresistenz

Antibiotika in Krankenhäusern und in der Tiermast sind große Verteiler antibiotikaresistenter Bakterien. Entsprechende Antibiotikaresistenzgene wurden von Molekularbiologen bereits im inneren Bakterienbelag von Trinkwasserleitungen nachgewiesen. Antibiotikaresistente Bakterien machen selbst nicht krank, können aber bei Menschen dazu führen, dass Antibiotika im Notfall nicht mehr wirken.

Schutz des Trinkwassers

Die Belastung unserer Trinkwasserressourcen und der Reinigungsaufwand für die Trinkwassergewinnung steigt. Noch ist die Situation in NRW laut Expertenmeinung nicht besorgniserregend. Dennoch sollten Arzneimittelreste auf keinen Fall in der Toilette, sondern bei Apotheken entsorgt werden. Gefordert werden außerdem die Ausweitung der artgerechten Tierhaltung ohne antibiotische Futterzusatzstoffe, Grenzwerte für Arzneistoffe in der Trinkwasserverordnung und regelmäßige Analysen. Auch die Pharma-Industrie kann ihren Beitrag leisten, indem sie für die Abbaubarkeit ihrer Produkte sorgt.

Durch das bundesweite Untersuchungsprogramm weiß man zwar mehr über die Trinkwasserressourcen, doch es besteht noch erheblicher Forschungsbedarf. Derzeit gibt es Analyseverfahren zur Bestimmung von etwa 60 Einzelstoffen. Da allein in der Humanmedizin ca. 2.900 unterschiedliche Arzneistoffe zugelassen sind, können eine Vielzahl weiterer Pharmaka im Wasser auftreten. Man kann eben nur das finden, wonach man auch sucht.

Dieser Text gibt den Inhalt des Beitrags der ServiceZeit KostProbe vom 26. November 2001 wieder. © WDR 2001 02.11.2005

http://www.wdr.de/tv/service/kostprobe/inhalt/20011126/b_1.phtml?druck=1&

(<http://www.daserste.de/wwiewissen/thema.asp?id=g7c3vfajz3np0qrf&cm.asp>)

Eine Wasserleitung. Hier lagern sich Bakterien-Stämme an.

Sendung vom 18.06.2003 Antibiotika-Resistenzgene im Trinkwasser

Immer häufiger kämpfen Ärzte auf Intensivstationen gegen übermächtige Gegner. Bakterien, gegen die auch Antibiotika nicht helfen. Resistente Bakterien werden so zu einer tödlichen Bedrohung. Wie die Resistenzen sich verbreiten, ist noch immer nicht geklärt. Allerdings gibt es erste Hinweise, dass ausgerechnet Trinkwasser dabei eine Rolle spielen könnte.

Von Krankenhäusern geraten Antibiotikakeime und resistente Bakterien ins Abwasser. Bakterien, gegen die zahlreiche Antibiotika wirkungslos sind, vermehren sich weiter und können kaum bekämpft werden. Eine Entwicklung, die den Freiburger Hygienespezialisten Prof. Franz Daschner beunruhigt. Für ihn ist der Befund alarmierend und die Antibiotika-Resistenz-Entwicklung eines der ganz großen Infektionsprobleme unserer Zeit. Seiner Meinung nach gilt wegen der Antibiotika-Resistenz-Gene im Trinkwasser höchste Alarmbereitschaft.

Wie kommen Resistenz-Gene ins Trinkwasser?

Dass im Trinkwasser Bakterien leben, ist normal. Diese ungefährlichen Bakterien leben vor allem im Innern von Leitungsrohren, an deren Wänden sie Biofilme bilden. In dichten Siedlungen leben verschiedenste Bakterien eng beieinander.

Karlsruher Wissenschaftler haben nun entdeckt, dass sich in diesen Biofilmen Resistenz-Gene befinden. Damit stellt sich die Frage, wie diese Gene in das streng kontrollierte Trinkwasser-System gelangen konnten? Die Suche nach der Antwort führt in die Tiefe – genauer gesagt in einen Kanalschacht der Uniklinik Freiburg. Eine erste Spur zeigt sich in einer Abwasserprobe. Sie enthält zahllose resistente Keime. Wesentlich konzentrierter ist das Abwasser in den Rohren im Keller der Klinik. Hier finden sich in der Probe zusätzlich noch Antibiotika.

Im Klinikabwasser bilden sich resistente Bakterien

Klinikabwasser scheint also eine zentrale Rolle bei der Verbreitung von Antibiotika-Resistenzen zu spielen. Denn durch die vergleichsweise hohe Konzentration sowohl der resistenten Keime als auch der Antibiotika in dem Klinikabwasser bestehe "die Möglichkeit, dass genau diese resistenten Bakterien einen Vorteil haben und besser überleben als andere Bakterien, und damit auch die Eigenschaft der Resistenz weiter verbreiten", so Dr. Klaus Kümmerer von der Uniklinik Freiburg. Antibiotika und Keime, die gegen die Antibiotika resistent sind, gelangen so ins Abwasser-Netz. Die Spurensuche führt von der Uniklinik weiter in die Kläranlage. Für die meisten gefährlichen Keime ist in dem Belebtschlamm-Becken der biologischen Klärstufe Endstation. Nicht aber für Resistenz-Gene.

Kläranlagen sind "Umsteigebahnhöfe" für Resistenz-Gene, die von dort ins Trinkwasser gelangen. Untersuchungen belegen, dass für sie die Kläranlage nur ein großer, quirliger Umsteige-Bahnhof ist. Der Belebtschlamm ist ein gigantischer Biofilm, in dem tonnenweise Bakterien auf engstem Raum leben. Jede Belebtschlamm-Flocke gleicht einem Mikrokosmos mit Aber-Millionen verschiedenster Bakterien. Hier steigen die Resistenz-Gene um. Sie liegen häufig auf kleinen Gen-Ringen, sogenannten Plasmiden, die unter Bakterien weitergegeben werden. Nicht nur innerhalb einer Familie, sondern auch an fremde Bakterien-Spezies. So kommt das Resistenz-Gen in Keime, die selbst gar keinen Kontakt zu einem Antibiotikum hatten.

Bakterien mit Resistenz-Genen gelangen ins Trinkwasser

Das geklärte Wasser schließlich ist zwar sauber und enthält kaum noch Krankheitserreger - dafür aber zahlreiche Wasser-Bakterien, die jetzt Resistenz-Gene tragen. Sie gelangen in die Flüsse und verbreiten sich weiter. Was in der Natur dann genau passiert, ist nicht zu ermitteln. Doch aus den

Flüssen kommen mit dem Trinkwasser wohl auch die Resistenz-Gene zurück. Mit unabsehbaren Folgen, wie Prof. Daschner betont: "Die harmlosen Wasserbakterien übertragen ihre Antibiotika-Resistenz an die normale Darmflora des Menschen - die teilweise gegen Antibiotika resistent wird. Und zwar gegen Antibiotika, mit denen der Mensch später, wenn er krank ist, behandelt werden sollte. Doch dann wirken die Antibiotika nicht mehr. Das wäre natürlich eine wirkliche, infektiologische Katastrophe."

Noch besteht kein Grund zur Panik. Trinkwasser ist ein sicheres Lebensmittel. Doch wenn der oft unnötige Verbrauch von Antibiotika nicht gedrosselt wird, besteht die Gefahr, dass die Resistenz-Gene über das Trinkwasser-Netz flächendeckend verbreitet werden.

Institut für Umweltmedizin & Krankenhaushygiene der Uniklinik Freiburg www.uni-freiburg.de
Institut für Technische Chemie, Wasser- und

Geotechnologie am Forschungszentrum Karlsruhe www.fzk.de

Mehr zum Thema: "Wie gesund ist unser Wasser?" gibt es beim ARD-Ratgeber

www.ard.de 02.11.2005

<http://www.daserste.de/print.asp?url=http://www.daserste.de/wwiewissen/thema.asp?i...>