

pharma-kritik

AZB 9500 Wil

ISSN 1010-5409

26. September 2007

Jahrgang 29

Nummer 7/2007

Medikamente im Wasser	25
Medikamente werden zum Teil in aktiver Form ausgeschieden und gelangen deshalb ins Abwasser. Es ist wahrscheinlich, dass Lebewesen im Wasser von diesen Wirkstoffen beeinflusst werden. Über die Auswirkungen von Medikamentenspuren im Trinkwasser herrscht noch keine Klarheit.	
Monoklonale Antikörper	27
Bipolare Störungen: Rückfallprophylaxe	28

Mini-Übersicht

Medikamente im Wasser

Die allermeisten Medikamente werden in aktiver oder inaktiver Form mit dem Urin oder dem Stuhl aus dem Körper ausgeschieden und gelangen so in das Abwasser.

Aktuelle Übersicht zum Thema

In der französischen Zeitschrift «La Revue Prescrire» ist im Juni 2007 eine aufschlussreiche Übersicht zum Thema der Gewässerverschmutzung durch Medikamente erschienen.¹ Die wichtigsten Punkte dieser Übersicht, ergänzt mit Hinweisen für die Schweiz, werden im Folgenden dargestellt. Die Themen «Mikroverunreinigungen» und «Medikamente im Fluss- und Grundwasser» werden heute auch in der Schweiz (insbesondere von der Eawag) aktiv erforscht.² Die Eawag («Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz»), ist das Wasserforschungs-Institut des ETH-Bereichs. Unser *Mini-Dossier* im Internet enthält verschiedene Links zu entsprechenden Dokumenten.

Studien

In den Studien, die sich mit der Gewässerverschmutzung durch Medikamente befassen, wird oft nicht zwischen den in der Humanmedizin verwendeten Arzneimitteln und anderen biologisch aktiven Substanzen unterschieden. Unter den Begriff «pharmaceuticals and personal care products (PPCP)» fallen auch veterinärmedizinisch verwendete Medikamente, illegale Drogen und Kosmetika. Aus unserer Sicht interessieren aber in erster Linie die bei Menschen angewandten Pharmaka und ihr Schicksal in den Grund- und Oberflächengewässern.

Ausmass der Kontamination

Im Jahr 1999 betrug der Verbrauch an Antibiotika in der EU und der Schweiz zusammen etwa 13'300 Tonnen. Etwa 65% davon waren für die Anwendung beim Menschen bestimmt.

In Europa werden jährlich etwa 2'500 Tonnen Analgetika konsumiert.

Sehr viele Medikamente werden in bedeutendem Ausmass in aktiver Form ausgeschieden, als unverändertes Medikament oder in Form pharmakologisch aktiver Metaboliten. Einige Beispiele: Das jodhaltige Amiodaron (Cordarone® u.a.) und der aktive Metabolit Desmethylamiodaron werden zu rund 75% mit dem Stuhl ausgeschieden. Von vielen Antibiotika – z.B. von den Aminopenicillinen oder den Chinolonen – werden mehr als 50% einer Dosis unverändert ausgeschieden. Alendronat (Fosamax® u.a.) wird, soweit es überhaupt resorbiert wird, unverändert mit dem Urin eliminiert. Atenolol (Tenormin® u.a.) wird ebenfalls kaum metabolisiert und über die Nieren ausgeschieden. Dasselbe gilt für das Antidiabetikum Metformin (Glucophage® u.a.). Als allgemeine Regel kann gelten, dass von fast allen Medikamenten mindestens kleine Mengen – nicht resorbiert oder aktiv eliminiert – unverändert in das Abwasser gelangen. Jodhaltige Kontrastmittel werden praktisch vollständig in unveränderter Form mit dem Urin oder mit dem Stuhl ausgeschieden.

In den industrialisierten Ländern gelangen diese Ausscheidungen meistens in Kläranlagen; in Nordamerika fliessen allerdings die Abwässer von mehr als 1 Million Haushalte noch unbehandelt in die Grund- oder Oberflächengewässer. Aber auch Medikamente, die *gar nie konsumiert* wurden, können zur Gewässerverschmutzung beitragen. Es wird geschätzt, dass zwischen 5 und 10% der gekauften Medikamente nicht eingenommen werden, unter anderem weil ihr Verfalldatum abgelaufen ist. Ein Teil dieser Medikamente wird wahrscheinlich über den Haushaltabfall oder gar über die Toilette entsorgt. (In der EU und in der Schweiz sollen nicht-verwendete Medikamente nicht mit dem Haushaltabfall entsorgt werden, sondern der Abgabestelle zurückgebracht werden. Medikamente sind Sondermüll; einzelne Medikamente müssen bei besonders hohen Temperaturen verbrannt werden.)

In Kläranlagen wird das Abwasser in mindestens zwei Stufen gereinigt, wobei die zweite Stufe der Verminderung organischer Verunreinigungen dient. In einer dritten Stufe, die nicht in allen Kläranlagen vorhanden ist, werden Nitrate