Zeitschrift: Gesundheitsnachrichten / A. Vogel
Herausgeber: A. Vogel
Band: 72 (2015)
Heft: 10: Wasser : so rein wie sein Ruf?

Artikel: Dringender Klärungsbedarf
Autor: Rawer, Claudia
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-594463

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Dringender Klärungsbedarf

Wasser ist ein kostbares Gut und der Zugang zu sauberem Trinkwasser keine Selbstverständlichkeit. Auch wenn sie (noch) nicht schädlich sind: Rückstände von Medikamenten möchte wohl niemand in seinem Trinkwasser haben. Damit unser Wasser ein reines Lebensmittel bleibt, müssen wir heute an die Zukunft denken.

Claudia Rawer

In den industriellen Ländern macht man grosse Anstrengungen, mit Wasser verantwortlich umzugehen und es rein zu halten oder zu reinigen. Gerne wird stolz behauptet, Wasser sei das am besten kontrollierte Lebensmittel, sauber, sicher und gut. Das ist auch richtig – doch der kleine Haken dabei ist, dass man nicht kontrollieren kann, was man nicht sucht, und nicht reinigen, was die beste Abwasserreinigungsanlage nicht eliminieren kann.

So haben auch beim Wasser die Sünden der modernen Industriegesellschaften Spuren hinterlassen; Spuren, die wir eigentlich nicht so gerne in unserem saubersten Lebensmittel finden wollen. Dazu gehören Rückstände von Herbiziden und Dünger, Anti-Rost- und Enteisungsmittel und sogar mikroskopisch kleine Plastikteilchen. Besondere Sorgen bereiten in jüngster Zeit die zunehmenden Mengen von Arzneimittelrückständen und deren Stoffwechselprodukte, die als Mikroverunreinigungen bezeichnet werden. Sie belasten weltweit Gewässer, Böden und Lebewesen.

So sagt beispielsweise das deutsche Umweltbundesamt (UBA): «Die Konzentrationen von bestimmten Mikroverunreinigungen wie Arzneimittelwirkstoffe in Flüssen, Seen und anderen Oberflächengewässern sind oftmals unerwünscht hoch. Teilweise überschreiten sie die gesetzlichen Umweltqualitätsnormen.»

Inzwischen sind die unerwünschten Stoffe nicht nur in den Gewässern vorhanden, sondern haben längst ihren Weg ins Trinkwasser, in unser «Kraneberger» oder «Hahnenburger» gefunden.

Noch sind es nur Spuren

Bevor Sie allzu sehr erschrecken: Im gereinigten und aufbereiteten Trinkwasser finden sich bislang wirklich nur Spuren, Mengen im Bereich von Millionstel bzw. Milliardstel eines Gramms. Diese Konzentrationen haben keinen Effekt. Eine Gesundheitsgefährdung für die Bürger schliessen Experten daher momentan aus.

Doch sind unerwünschte Auswirkungen auf Wasserlebewesen wie Fische, Frösche und Kleinkrebse bereits bekannt: z.B. Fruchtbarkeitsstörungen und Verweiblichung durch hormonell wirksame Stoffe; Schmerzmittel haben Organschäden zur Folge; bestimmte Psychopharmaka können wie Nervengifte wirken und Verhaltensänderungen auslösen.

Langzeitwirkungen auch niedrigster Konzentrationen auf den Menschen sind bisher nicht erforscht, und niemand weiss, ob die dauerhafte Aufnahme von winzigen Mengen nicht doch gesundheitliche Folgen haben kann. Viele Experten sehen daher bereits jetzt Anlass, zu vermehrter Forschung und konsequentem Handeln aufzurufen. Politiker, Wissenschaftler und Bürger – alle können etwas dazu beitragen, dass dieses Umweltproblem für künftige Generationen nicht überhand nimmt.

Wir leben nicht nur in der Gegenwart

Dass Rückstände im Trinkwasser nicht einfach wieder verschwinden, lässt sich an einer anderen Gruppe von Wirkstoffen belegen: Das Unkrautvernichtungsmittel Atrazin wurde vorwiegend im Maisanbau verwendet. Atrazin ist so schwer ab-

baubar, dass es jahrzehntelang in der Umwelt verbleibt. In Deutschland ist es aufgrund seiner umweltschädlichen Wirkung schon seit 1991 verboten, doch bis heute werden das Herbizid und seine Abbauprodukte in Flüssen, Seen und im Grundwasser gefunden – teils immer noch in Mengen über dem festgelegten Grenzwert. In der Schweiz ist Atrazin seit 2008 nicht mehr zugelassen, durfte aber noch bis Ende 2011 eingesetzt werden. Bei einer Untersuchung des Schweizer Fernsehens («Kassensturz») 2012 wurden in 34 von 42 Gemeinden Atrazine im Trinkwasser gefunden.

INFO So funktioniert eine Kläranlage

Moderne Kläranlagen (ARA) sind dreistufig. Das heisst: Zur Reinigung des Abwassers werden mechanische, biologische und chemische Verfahren eingesetzt. Bei der mechanischen Reinigung wird das Abwasser mithilfe von Rechen, Schotter-, Sand- und Fettfängen sowie Absetzbecken von festem Material gesäubert: Steine, Sand, Glassplitter, Laub, Küchenabfälle, Textilien, Fäkalien, Toilettenpapier, andere Hygieneartikel usw.
Bei der sehr komplexen biologischen Reinigung bauen Bakterien und andere Mikroorganismen organische Stoffe mithilfe von Sauerstoff ab.
In der chemischen Reinigungsstufe werden v.a. Phosphor und Nitrat entfernt, um zu verhindern, das ein Übermass an Nährstoffen in die Gewässer eingetragen wird. In Industriekläranlagen werden auch weitere problematische Stoffe wie Schwermetalle oder Salze abgetrennt.
Einige giftige Stoffe aus der Industrie (z.B. Dioxine, Fluorkohlenstoffverbindungen), Pflanzen- und Holzschutzmittel, Mikroplastik sowie Medikamentenrückstände können dreistufige ARA nicht abfangen.

Tausende von Tonnen

Bereits rund 1200 Medikamente wurden als «umweltrelevant» identifiziert. Allein in Deutschland wurden laut UBA im Jahr 2012 über 8000 Tonnen dieser Wirkstoffe verbraucht. Dazu kommen noch etwa 2500 Tonnen aus Tierarzneimitteln. Als kritisch gelten insbesondere Antibiotika und Schmerzmittel sowie Stoffe, die in den Hormonhaushalt eingreifen, aus der Antibabypille oder aus Stoffwechselprodukten anderer Medikamente.
Manche Wirkstoffe stehen unter Beobachtung, weil sie in grossen Mengen verabreicht werden, und die Zahl der Menschen, die regelmässig solche Medikamente einnehmen, steigt. Das betrifft z.B. Schmerzmittel, Blutdruck- und Cholesterinsenker sowie Psychopharmaka. In einer Untersuchung im Auftrag des UBA heisst es dazu, dass allein zwischen 2002 und 2009 die Zuwachsrate für Schmerzmittel bei 26 Prozent lag, für Antibiotika bei 30 und für Antidiabetika bei 120 Prozent.
Sorgen bereitet Wissenschaftlern auch der weiterhin steigende Einsatz von Antibiotika in der Tierzucht. Sie befürchten, dass weitere Bakterien Resistenzen dagegen entwickeln – bereits jetzt in Human- und Tiermedizin ein riesiges Problem (s. a. GN 7-8/2013). Dementsprechend stieg der Verbrauch eines Wirkstoffs, der gegen Bakterien mit einer bestimmten Resistenz eingesetzt wird, in nur sieben Jahren um unglaubliche 1300 Prozent.
Anderen Medikamenten wird eine Umweltrelevanz zugeschrieben, weil sie auch in kleinen Mengen hochwirksam sind, beispielsweise Hormone und Arzneistoffe der Chemotherapie (Zytostatika).

Was hineingeht, geht auch wieder hinaus

Dass sich Rückstände aus diesen Arzneimitteln im Wasser finden, ist nicht verwunderlich. Viele von ihnen sind so konzipiert, dass sie nicht im Verdauungssystem abgebaut werden, sondern als stabiler Wirkstoff ins Blut gelangen. So könnte z.B das Schmerzmittel Diclofenac seine Wirkung nicht richtig entfalten, würde es im Körper zu schnell abgebaut. Mehr als zwei Drittel werden mit dem Urin wieder ausgeschieden. Diclofenac (das bei Fischen Nierenschäden verursacht) wurde bereits häufig in Wasser- und Trinkwasserproben nachgewiesen.
Leider wissen auch viele Konsumenten nicht, dass

sie übriggebliebene oder abgelaufene Medikamente nicht über Toilette oder Spüle entsorgen sollten. Klärwerke sind mit der Entfernung von Arzneimittelresten überfordert (s. Kasten S. 12). Das gereinigte Abwasser, das wieder in die Gewässer entlassen wird, trägt die Rückstände mit sich. Aus den Flüssen und Seen nehmen die Stoffe ihren Weg durch die Sedimente ins Grundwasser. Da dies Jahre dauern kann, spiegeln heutige Nachweise im Trinkwasser erst die Belastung vergangener Zeiten wider.

Wer sucht, der findet

Systematische Untersuchungen auf Medikamentenrückstände im (Trink-)Wasser gibt es nur wenige. In vielen Städten führen die Wasserversorger keine oder nur einmalige Untersuchungen auf Mikroverunreinigungen durch – die Analyse ist aufwendig. Beprobungen der Umweltbehörden, erfassen oft «nur» (ebenfalls wichtige) Parameter wie Nitrat, Phosphat, Ammoniak, Chlorid oder Sulfate.
Messkampagnen der Umweltämter in jüngerer Zeit und Untersuchungen der Medien werden jedoch immer wieder fündig:

- Ein Untersuchungsbericht über die Fliessgewässer im Kanton St. Gallen 2007 stellt fest: «In den Flüssen und Bächen findet man Spuren von Hormonen, Arzneimitteln und anderen Chemikalien, die in den ARA nicht zurückgehalten werden ... Meist liegen die Konzentrationen unterhalb kritischer Werte. In einigen Proben lagen die Werte für bestimmte Substanzen aber im kritischen Bereich. Am stärksten belastet sind die Glatt und die Steinach, die einen hohen Anteil an gereinigtem Abwasser mit sich führen.» Die am häufigsten gefundene Substanz war das Schmerzmittel Diclofenac.
- Bei der bereits erwähnten Untersuchung des Schweizer Fernsehens 2012 wurden in 42 Gemeinden Trinkwasserproben auf 70 verschiedene Stoffe analysiert. Das Ergebnis: Nur in acht Orten fand das Labor keine Rückstände im Trinkwasser; in anderen dagegen neben mehreren Unkrautvernichtungsmitteln auch Arzneimittel wie Antibiotika, Medikamente gegen Diabetes und Schmerzmittel. Die Spitzenreiter waren Renens und Lausanne mit 13 respektive 14 gefundenen Substanzen.
- 2014 liess die Zeitschrift «Öko-Test» das Trinkwasser in 69 deutschen Städten mit mehr als 100 000 Einwohnern auf die Substanz Gadolinium untersuchen. Gadolinium gehört zu den Metallen der Seltenen Erden. Es gelangt hauptsächlich über die Ausscheidung von MRT-Kontrastmitteln in die Umwelt. In den meisten Ortschaften waren die Gadoliniumspuren so gering, dass die Tester ihre Herkunft in der Geologie vermuteten. In 17 Städten, v.a. im nordrhein-westfälischen Ruhrgebiet und in Berlin, waren aber die Gadoliniumwerte so stark erhöht, dass die Substanz ziemlich sicher aus Arzneimittelrückständen stammt.

Auf Wasser können wir nicht verzichten. Wasser trinken müssen Mensch und Tier, um zu überleben.

Als gefährlich gilt Gadolinium nicht. Das Problem: «Wo Gadolinium vorliegt, haben ... auch weitere Arzneimittelrückstände die Klär- und Aufbereitungsanlagen unbeschadet überstanden», zitiert die Zeitung «Die Welt» den Geochemiker Michael Bau, Professor in Bremen, der sich seit mehr als 20 Jahren mit dem Thema auseinandersetzt.

Was getan werden kann

Die im Moment am meisten favorisierte Lösung für die abzusehenden Probleme ist die sogenannte vierte Reinigungsstufe, vor allem für Grosskläranlagen. Mit Filterung durch Aktivkohle oder durch Ozonierung (Oxidation von Abwasserinhaltsstoffen mittels Ozon) sollen die Mikroschadstoffe weitgehend, d.h. zu 70 bis 80 Prozent, eliminiert werden.

Die Schweiz spielt hier eine Vorreiterrolle: Rund 100 von 700 ARA, grosse Klärwerke in dicht besiedeltem Gebiet sowie im Einzugsgebiet von Seen und Gewässern, sollen bis 2031 die zusätzliche Stufe einbauen. Das kostet laut «Neue Zürcher Zeitung» rund 1,2 Milliarden Franken.

Das deutsche Umweltbundesamt bewertet den Bau einer vierten Reinigungsstufe als erfolgversprechend; die EU will sie zur Pflicht machen. In Deutschland laufen immerhin schon in Berlin, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg Versuchsanlagen mit der vierten Stufe. Die Debatte über das Für und Wider einer flächendeckenden Einführung ist jedoch noch in vollem Gange. Die neuen Anlagen kosten viel Geld und verbrauchen zusätzliche Energie. Auch ist noch nicht geklärt, ob so nicht neue unerwünschte Stoffe entstehen, beispielsweise bei der Behandlung des Abwassers mit Ozon.

Die Pharmafirmen sind gefordert

Auf jeden Fall dürfte klar sein, dass die neue Reinigungsstufe das Problem alleine nicht lösen kann. Experten fordern daher, Pharmafirmen müssten die Umwelttauglichkeit ihrer Produkte nachweisen. Dies ist zwar bereits Pflicht für alle Medikamente, die seit 2004 zugelassen wurden, nicht jedoch für ältere Arzneimittel. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) verlangt eine stärkere Berücksichtigung der Umweltauswirkungen bei der Entwicklung neuer Wirkstoffe. Ausserdem solle die Dosierung von Medikamenten so erfolgen, dass die Menge wieder ausgeschiedener Stoffe verringert werde, wobei die DBU insbesondere die Tiermedizin in die Pflicht genommen sehen will.

Wissenschaftler arbeiten an der Entwicklung von leichter abbaubaren Antibiotika-Varianten. An der Universität Lüneburg beispielsweise wird zum Thema «Nachhaltige Pharmazie» geforscht. Und Ideen wie die Entwicklung eines Filters auf Enzymbasis, der die Rückstände der Antibabypille aus Wasser und Abwasser entfernen soll, sind durchaus vielversprechend.

Verantwortungsbewusst handeln

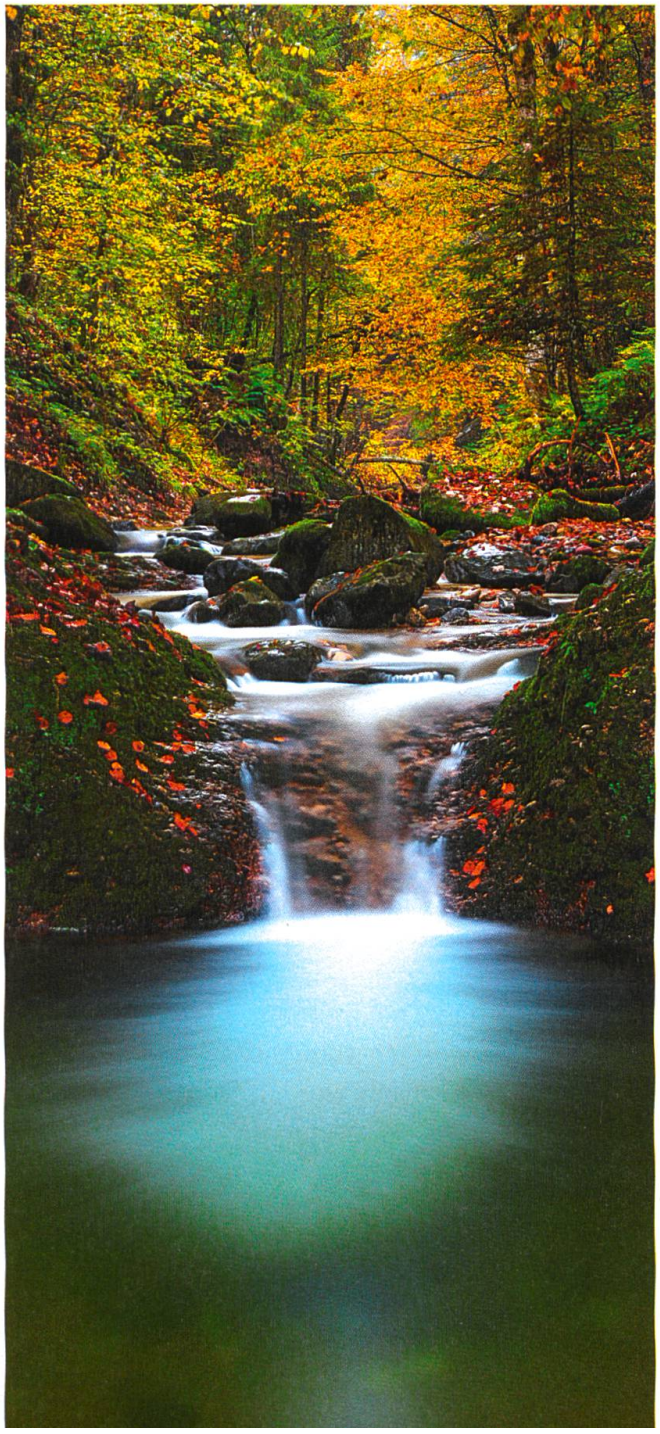
Auch wir, die Verbraucher, können einen Teil beitragen: Beispielsweise indem wir wo immer möglich auf pflanzliche Arzneimittel zurückgreifen: Sie sind biologisch abbaubar und hinterlassen keine Rückstände im ökologischen System. Auf Antibiotika kann man häufig verzichten: Immer noch werden sie bei harmlosen Erkältungen verordnet und eingenommen, obwohl dies völlig sinnlos ist. Eine Erkältung wird durch Viren verursacht – ein Mittel gegen Bakterien hilft da nicht. Laut DBU werden fast ein Drittel aller Antibiotika-Verordnungen in der Humanmedizin als fragwürdig eingestuft.

Alles wird durch Wasser erhalten!

Johann Wolfgang von Goethe

Gibt es keine Alternative oder sind die Medikamente lebensnotwendig, sollte man Dosierung und Einnahmedauer mit dem Arzt genau besprechen. Und schliesslich: Auf keinen Fall übriggebliebene oder abgelaufene Arzneimittel in Toilette oder Ausguss entsorgen. In der Schweiz gelten sie als Sonderab-

fall und gehören daher nicht in den Hausmüll. Man soll sie an Apotheken, Drogerien oder sonstige Sammelstellen zurückbringen. Der Rücknahmeservice der Apotheken und Drogerien ist meist kostenlos, eine Verpflichtung dazu besteht jedoch nicht.
Auch in Deutschland und Österreich sind die Apotheken rechtlich nicht zu einer Rücknahme von Altarzneimitteln verpflichtet, fast alle bieten jedoch den Service freiwillig an. Viele Gemeinden haben Alternativen wie «Medi-Tonnen», Schadstoffsammelstellen und Schadstoffmobile. Ist das in Ihrem Ort nicht der Fall, bleibt der Hausmüll, der in aller Regel verbrannt wird – das ist immer noch besser als die Entsorgung in unser Wasser.



INFO **Wasser in Zahlen**

Woher kommt eigentlich unser Trinkwasser? Für viele beantwortet sich diese Frage so ähnlich wie «Strom kommt aus der Steckdose». Wasser kommt aus dem Hahn. So einfach ist die Sache aber nicht.
Von den etwa 1,4 Milliarden Kubikkilometern Wasser auf der Erde sind nur etwa 2,5 Prozent Süsswasser. Davon sind nur 0,3 Prozent für den Menschen relativ leicht zugänglich.
Deutschland, Österreich und die Schweiz sind wasserreich. In den beiden Alpenländern werden nur etwa drei Prozent der jährlich zur Verfügung stehenden Menge verbraucht, in Deutschland weniger als 20 Prozent. Es stammt wie überall auf der Welt aus drei natürlichen Ressourcen:

- Grundwasser: Wasser, das durch das Versickern von Niederschlägen oder aus Seen und Flüssen in unterirdische Hohlräume gelangt. Es wird mittels tiefer Bohrungen an die Oberfläche gebracht.
- Quellwasser: Grundwasser aus natürlichen unterirdischen Reservoiren, das von selbst zu Tage tritt.
- Oberflächengewässer: Bäche, Flüsse und Seen.

Die jährlichen Verbrauchsmengen verteilen sich auf die Industrie, die Landwirtschaft und die privaten Haushalte in folgenden Anteilen:
CH: 74 Prozent Industrie, 2 Prozent Landwirtschaft, 24 Prozent Haushalte;
DE: 84 Prozent Industrie, unter 1 Prozent Landwirtschaft, etwa 15 Prozent private Verbraucher;
AT: etwa zwei Drittel Industrie, knapp 7 Prozent Landwirtschaft, 30 Prozent Haushalte.

Ganz anders sieht die Situation übrigens global gesehen aus: 70 Prozent Landwirtschaft, 20 Prozent Industrie, 10 Prozent private Verbraucher.

Im Haushalt werden in der Schweiz täglich etwa 160 Liter Trinkwasser pro Familienmitglied verbraucht. In Österreich sind es 135 Liter pro Kopf und Tag, in Deutschland 120 Liter.
Das meiste davon geht mit bis zu 50 Litern durch die Toilettenspülung.