

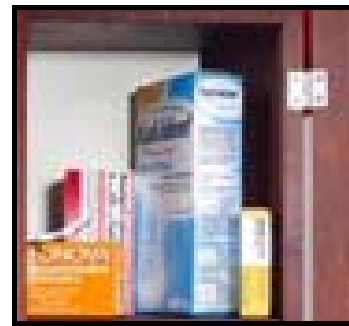
Die Grundwasser-Zeitbombe aus dem Arzneischränk

Von Irene Meichsner

Medikamente haben nicht nur Nebenwirkungen für Menschen, sondern auch für Tiere und Pflanzen. Kläranlagen können viele Wirkstoffe kaum ausfiltern. Doch die Pharmaindustrie interessiert das kaum. Erstaunlich viele Rückstände gelangen ins Grundwasser - und gefährden ganze Spezies.

Es waren nur Rechenmodelle, die Andrew Singer und seine Kollegen aufstellten. Komplizierte zwar, doch eigentlich nur Mathematik. Die Umweltforscher der Universität Oxford wollten wissen, welche Konzentration das Grippemittel Tamiflu in Flüssen erreichen könnte, würden es Millionen Menschen während einer Grippewelle einnehmen und wieder ausscheiden. Es hörte sich ganz harmlos an.

Arzneischränkchen: Fragen Sie Ihren Arzt oder Ökologen



Doch das Szenario der Studie von Mitte Januar ist beängstigend: Tamiflu wäre im Wasser gerade so hoch konzentriert, dass sich die meisten Grippeviren nicht mehr in Vögeln vermehren würden, wenn diese davon trinken. Die meisten, nicht alle. Einige widerstandsfähigere Erreger könnten überleben und sich zu resistenten Keimen entwickeln, gegen die Tamiflu wirkungslos wäre. Für die nächste Grippewelle hätte das fatale Folgen: Eine der ganz wenigen wirksamen Waffen gegen die Grippe wäre plötzlich stumpf.

Wie viel vom Grippemittel ins Wasser gelangt, beschreibt Singers Team auch. 90 Prozent des eingenommenen Tamiflu scheiden Menschen einfach wieder aus. Im Abwasser überwindet das Medikament Kläranlagen fast vollständig und fließt in die Umwelt.

Die englischen Forscher weisen auf ein Problem hin, das Forscher und Pharmaindustrie bislang weitgehend ausblenden. Denn ob Schmerzmittel, Betablocker oder Cholesterinsenker, ob Antibiotika oder Antidepressiva - immer häufiger erscheinen die Medikamente in nennenswerten Konzentrationen in der Umwelt. Die Stoffe gelangen auf natürlichem Ausscheidungswege ins Abwasser, schwappen in Bäche, Flüsse und Seen und gefährden die Gesundheit von Fischen, Algen und anderen Lebewesen.

Inzwischen muss die Antwort auf die Frage nach möglichen Risiken und Nebenwirkungen von pharmazeutischen Substanzen nicht mehr nur heißen »Fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker«, sondern auch »Informieren Sie sich bei Ihrem kompetenten Ökologen«.

Auch erste Forschungsergebnisse zu Diclofenac, dem Wirkstoff des Schmerzmittels Voltaren, sind alarmierend. Julia Schwaiger vom Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft entdeckte, dass er bei Regenbogenforellen Nierenschäden auslösen kann. Ihre Schweizer Kollegin Bettina Hitzfeld vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft in Bern fand Bachforellen, deren Immunsystem geschwächt war - und das bei Diclofenac-Werten, wie sie schon heute in Oberflächengewässern gemessen werden.

All das ist noch harmlos im Vergleich zu dem, was der Wirkstoff in Asien anrichtete. Dort verendeten mehrere zehn Millionen Greifvögel. Auch in ihren Körpern wurden Rückstände von Diclofenac gefunden - wahrscheinlich stammt es aus Rinderkadavern, die die Vögel gefressen hatten. In Indien, Pakistan und Nepal war das Mittel jahrelang in großen Mengen an Tiere verfüttert worden. Jetzt sind drei Geierarten deswegen fast ausgerottet. "Es ist der erste erwiesene Fall, in dem ein pharmazeutisches Produkt eine ökologische Katastrophe solchen Ausmaßes verursacht hat", stellte Lindsay Oaks von der Washington State University 2004 anlässlich der Veröffentlichung der Untersuchungsergebnisse im Fachblatt Nature fest.

In Europa drohen ähnlich dramatische Folgen. Thomas Ternes von der Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz beobachtete, dass Tamiflu kein Einzelfall ist und Kläranlagen auch viele andere Wirkstoffe nicht aus dem Wasser filtern können. Er koordinierte ein internationales Projekt namens Poseidon, in dem Wissenschaftler aus neun europäischen Ländern und den USA prüften, wie effektiv verschiedene Methoden zur Abwasserreinigung sind. Die unheimlichen Ergebnisse wurden Ende 2006 veröffentlicht: Mit Klärschlamm, der als Dünger verwendet wird, gelangen Arzneimittelrückstände auf die Felder. Wenn es regnet, sickern sie ins Grundwasser und gelangen in den Nahrungskreislauf. Inzwischen können die Spuren einiger Dutzend Medikamente im Trinkwasser nachgewiesen werden, darunter Antibiotika und Röntgenkontrastmittel.

Nierenschäden oder Herzstolpern muss deswegen zwar niemand fürchten, das beteuern alle Fachleute. Auf dem Weg zum häuslichen Wasserhahn werden die Mittel so stark verdünnt, dass ihre Konzentration mehrere Zehnerpotenzen entfernt ist von einer wirksamen Tagesdosis. "Aus dieser Tatsache darf aber nicht der Schluss gezogen werden, es gebe keinen Handlungsbedarf", sagt Hermann Dieter, Fachgebietsleiter für Trinkwassertoxikologie beim Berliner Umweltbundesamt. Vorsorglich müsse verhindert werden, dass sich das Trinkwasser allmählich mit Arzneimitteln anreichere: "Es wäre unverantwortlich, zu warten, bis womöglich doch Gesundheitsschäden zu fürchten oder gar nachweisbar sind." Selbst wenn es nur indirekte sind, wie im Fall von Tamiflu.

Schon heute erreichen Pillenrückstände in manchen Gewässern ähnlich hohe Konzentrationen wie Pestizide. Darunter sind auch synthetische Hormone, denen der Poseidon-Bericht eine "extrem hohe biologische Wirksamkeit" bescheinigt. Zum Beispiel EE2, der Wirkstoff von Antibabypillen. Winzige Mengen genügen, um die Befruchtungsraten bestimmter Fischarten zu senken. Weichtiere wechselten sogar ihr Geschlecht aufgrund der EE2-Belastung. Fachleute zerbrechen sich nun die Köpfe, ob auch beunruhigende Phänomene wie der Rückgang der Spermienanzahl oder die immer früher einsetzende Pubertät von Kindern etwas mit der Allgegenwart von Hormonen zu tun haben könnten.

Noch völlig unklar ist die Situation bei den meisten anderen Substanzen: Niemand weiß, ob sie sich überhaupt im Trinkwasser befinden - bislang fehlen Analysemethoden. "180 Arznei-Inhaltsstoffe können inzwischen nachgewiesen werden", sagt Ternes. "Aber das ist nur ein Bruchteil der rund 3000 zugelassenen Wirksubstanzen." Noch unübersichtlicher ist die Lage bei den unzähligen Abbauprodukten, in die Medikamente im Körper zerfallen.

Derzeit sind Arzneimittel auf "Persistenz", also langes Überdauern in ihrer Umwelt, gedrillt. Tabletten zum Beispiel würde schon die Magensäure zerstören, hätten sie nicht eine stabile Hülle. Selbst im Dünndarm, wo der Wirkstoff in den Blutkreislauf gelangt, ist der Inhalt noch so gut geschützt, dass oft nur ein Bruchteil sein Ziel im Körper erreicht. Der Rest wird in die Toilette entsorgt. Was danach mit ihm passiert, ist den Pharmakonzernen bisher gleichgültig. Auf Nebenwirkungen am Menschen müssen sie die Arzneimittel zwar testen. Die chronischen Umweltauswirkungen aber interessieren die Firmen nicht so recht. Es gibt nicht einmal allgemein anerkannte Testverfahren.

Auch um die Abbauprodukte, in die sich Arzneien zersetzen, scheren sich die Konzerne nicht. Und über die Medikamenten-Cocktails aus Resten, die Verbindungen mit anderen Mitteln eingehen und sich in der Wirkung gar potenzieren könnten, weiß erst recht niemand etwas. "In allen bisherigen Bewertungsverfahren bleiben Substanzmischungen unberücksichtigt", klagt Thomas Knacker vom Unternehmen ETC Oekotoxikologie GmbH in Flörsheim, der am Poseidon-Projekt beteiligt war.

Dabei geht es um viel - im wahrsten Sinne des Wortes. Der Wirkstoffgehalt einer einzelnen Schmerztablette mag sich in Milligramm bemessen. Aber alle Mittel zusammen summieren sich. Der Medikamentenverbrauch steigt rasant, auch deswegen, weil die Menschen in Deutschland immer älter werden und die Jüngeren, oftmals Gesunden ihren Körper mit immer mehr Lifestyle-Substanzen vollstopfen.

Problem erkannt, Problem gebannt? Davon kann keine Rede sein. Die Mühlen der Bürokratie mahlen langsam. Das Umweltbundesamt diskutiert zwar "Vorsorgewerte" für Arzneimittelreste und Abbauprodukte im Trinkwasser. Wann diese verbindlich sein werden, weiß aber niemand. Weltweit gibt es noch keine einzige Trinkwasserverordnung, die Medikamentenrückstände berücksichtigt.

Ein Land geht das Problem inzwischen zumindest an: Schweden. "Substanzen, die sich in lebendem Gewebe anreichern können, bereiten uns die größte Sorge", sagt Ake Wennmalm. Er ist Umweltbeauftragter beim Stockholm County Council, das die medizinische Versorgung für 1,9 Millionen Menschen im Umkreis der schwedischen Hauptstadt organisiert.

Wennmalm fürchtet, dass in dicht besiedelten, stadtnahen Gebieten über kurz oder lang medizinisch bedeutende Arzneimittel-Konzentrationen im Trinkwasser messbar sein könnten. "Die gesundheitlichen Folgen einer lebenslangen Belastung selbst mit geringen Konzentrationen von Arzneimitteln vorherzusagen ist kaum möglich", sagt er. "Deshalb sollten die Behörden vorsorglich Maßnahmen ergreifen, um eine Kontamination des Trinkwassers mit solchen Schadstoffen möglichst zu vermeiden."

Gemeinsam mit dem schwedischen Verband der Pharmazeutischen Industrie schufen das Stockholm County Council, die staatseigene Apothekenkette Apoteket sowie andere Beteiligte aus dem Gesundheitssystem eine Punkteskala von 0 bis 9 für die Umweltverträglichkeit von Arzneien, den PTB-Index. "P" steht für Persistenz, die Lebensdauer der Wirkstoffe, "B" für Bioakkumulation, also dafür, wie stark sie sich in Lebewesen anreichern, und "T" für ökologische Toxizität, die Giftigkeit der Medikamente für die Umwelt.

Eine erste unvollständige Liste ist im Internet veröffentlicht. Diclofenac zum Beispiel erreicht den Wert 7. Ibuprofen, ein Mittel mit vergleichbarer Wirkung, bekommt zwei Punkte weniger, es könnte also für Bachforellen verträglicher sein. "Kein Patient sollte ein

Arzneimittel minderer Qualität bekommen, nur weil es ökologisch weniger bedenklich ist", versichert Wennmalm. "Aber wenn es medizinisch gleichwertige Alternativen gibt, hoffen wir, dass sich der Arzt künftig für das Mittel mit den geringsten Umweltfolgen entscheidet."

Der Gedanke ist sicher gewöhnungsbedürftig, ein Mittel nicht nur nach seiner Wirksamkeit auszusuchen, sondern auch nach seiner Umweltverträglichkeit. Hermann Dieter, der Toxikologe vom Berliner Umweltbundesamt, findet das schwedische Modell aber durchaus attraktiv. Die verschreibenden Ärzte zu "sensibilisieren" sei sinnvoll, "wenn geklärt ist, welche der beispielsweise zehn und mehr Betablocker zur Behandlung eines Bluthochdrucks später im Wasserkreislauf Probleme bereiten". Selbstverständlich müsse aber "die optimale therapeutische Qualität vorrangiges Kriterium für alle Patienten bleiben".

Natürlich sind nicht nur die Behörden gefragt, wenn es um das Abwenden von Umweltgefahren geht. Vor allem die Pharmaindustrie müsste sich früh um mögliche Umweltgefahren kümmern. "Auf lange Sicht wollen wir erreichen, dass die Pharmafirmen Arzneien entwickeln, die für das Leben im Wasser weniger schädlich sind", sagt Wennmalm.

"Abbaubarkeit" lautet die Zauberformel der Zukunft - in Schweden ebenso wie beim deutschen Forschungsprojekt start (Strategien zum Umgang mit Arzneimittelwirkstoffen im Trinkwasser), das seit 2006 aktiv ist und vom Bundesforschungsministerium gefördert wird. Klaus Kümmerer vom Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene der Universität Freiburg ist federführend beteiligt. Er verweist auf Glufosfamid, ein neuartiges Krebsmittel, das aus einem alten entwickelt worden ist und derzeit klinisch getestet wird. Dieses habe bereits das Potenzial einer "grünen Pharmazie". Das chemische Verändern eines ursprünglichen Wirkstoffs führe "zu einer besseren Aufnahme im Darm und einer besseren biologischen Abbaubarkeit".

Ein Ökosiegel für Arzneimittel? Für die Masse der Medikamente liegt das noch in weiter Ferne. Andreas Hartmann, Fachmann für Produktsicherheit beim Pharmakonzern Novartis, dämpft die Erwartungen: "Vom Ansatz ist das natürlich ein wertvolles Ziel. Aber es sind doch immer noch beachtliche Hürden zu überwinden, wenn man Patienten innovative Arzneimittel zugänglich machen und zugleich das Wohl globaler Ökosysteme gewährleisten will."

Doch die Zeit drängt. Schon heute könnte Abwasser zumindest besser gereinigt werden. Manchmal hilft Ozon, mitunter auch Aktivkohle, und, ganz modern: teure Nanofilter. Am besten konzentriert man sich zunächst auf Orte, an denen besonders viele Medikamente verabreicht werden - etwa auf Altenheime oder Krankenhäuser. So manche Tonne Wirkstoff ließe sich hier mit getrennten Kreisläufen für Toiletten- und Trinkwasser abfangen, sodass sie gar nicht erst in die Kläranlage gelangen würde.

Und schließlich sind da all die Medikamente, die auch dieses Jahr beim Frühjahrsputz den Haushalt verlassen werden - oft über das Klo. Nach einer Umfrage des Frankfurter Instituts für sozial-ökologische Forschung entsorgen 16 Prozent der Befragten nicht verbrauchte Arzneien auf diese Weise. Bei Flüssigarzneien gaben sogar 43 Prozent an, dass sie sie in die Toilette entsorgen würden. Und nahezu 20 Prozent erwiesen sich als wahre Schildbürger: Die flüssigen Arzneimittelreste kippen sie achtlos in die Spüle oder Toilette. Ihre leeren Fläschchen aber landen ökologisch korrekt im Glascontainer.

Diese PDF-Datei wurde bereitgestellt auf der Website

www.tyent-europe.com



- **Wasser-Ionisatoren**
zur Bereitstellung von gefiltertem, alkalischem Wasser
- **Filter**
- **Zubehör**
- **Lifestyle-Produkte**

Baack GmbH & Co. KG

Langenharmer Weg 223-225 · D-22844 Norderstedt
Telefon (040) 5 21 70 6-0 · Telefax (040) 5 25 30 41
info@tyent-europe.com · www.tyent-europe.com
St.-Nr. 11 285 31 200

Handelsregister: Amtsgericht Kiel, HRA 1443 NO · Vertretungsberechtigte Geschäftsführer: Dipl.-Betriebsw. E. Michael Scheube und Dipl.-Ing. Wolf D. Scheube
Persönlich haftende Gesellschafterin: Verwaltungsgesellschaft Baack & Co. - Coba - m.b.H. · Handelsregister: Amtsgericht Kiel, HRB 1489 NO
AEO C (Zugelassener Wirtschaftsbeteiligter - Zollrechtliche Vereinfachungen) · Zertifizierter Anwender ISO 9001:2008 Qualitätsmanagementsystem