



Foto: Forum Trinkwasser

# Trinkwasser in Gefahr

Sebastian Schönauer

Die intensive Landwirtschaft spült tausende Tonnen Pestizide ins Grundwasser. Zahlreiche Substanzen aus der Chemieindustrie und Rückstände von Arzneimitteln finden sich im globalen Wasserkreislauf wieder. Über die hormonellen Wirkungen der giftigen Stoffe wissen Wissenschaftler noch recht wenig.

**E**s ist nicht so, dass man dich zum Leben braucht. Du selber bist das Leben“. Antoine de Saint-Exupéry hat wunderbare Worte gefunden, um den Wert des Wassers zu beschreiben. In der Sprache der Wasserwirtschaft klingt das viel nüchterner: „Unser Trinkwasser ist naturbelassen, mineralstoffreich, gesund, kühl, klar und Genuss anregend. Was aus dem Wasserhahn sprudelt, ist – anders als sein Ruf – das am besten kontrollierte Lebensmittel.“ Doch der Wasserhaushalt für Mensch und Natur ist in vielen Regionen bedroht. Gefährdet sind nicht nur Wassermangelgebiete, sondern auch unsere regenreichen Zonen. Steigende Bevölkerungszahlen und die intensiviertere landwirtschaftliche Produktion verbrauchen immer mehr Wasser. Erst langsam erfassen wir, dass wir dabei sind, die Quelle des Lebens – unsere Trinkwasservorräte – durch unsere Lebens- und Wirtschaftsweise zu zerstören.

## Intensive Landwirtschaft bedroht die Vorräte

In ganz Europa lässt die Qualität des Wassers stark zu wünschen übrig. Nur wenige Flüsse sind noch ohne technisch und finanziell aufwändige Aufbereitung als Trinkwasserreservoir nutzbar. Die Grundwasservorräte sind nach Angaben der Europäischen Umweltagentur (EEA) in Kopenhagen vielerorts hoch belastet, in erster Linie mit Rückständen von Düngemitteln und Pestiziden aus der Landwirtschaft. Landwirtschaft bedeutet heute überwiegend Intensivlandwirtschaft. Zu viele Pestizide, zu große Mengen an Stickstoff und Phosphaten landen als Dünger auf den Äckern. Der Überschuss zerstört langfristig die wertvollen Böden und wird unter anderem als Nitrat ins Grundwasser geschwemmt. In der Europäischen Gemeinschaft ist das Grundwasser unter 65 Prozent der landwirtschaftlichen Flächen mit Pestiziden verschmutzt. Allein auf die Böden in der Bundesrepublik Deutschland rieseln im Jahr rund 30.000 Tonnen von 200

verschiedenen Insektiziden, Herbiziden und Fungiziden nieder. Dieser Giftcocktail findet sich seit langem im Wasser wieder. 1980 wurden deshalb von der EU und später auch in den Wassergesetzen der Bundesrepublik Höchstgrenzen für Pestizide und Nitrat festgelegt. Trinkwasser darf in der Summe nicht mehr als 0,5 Mikrogramm Pestizide und nicht mehr als 50 Milligramm Nitrat pro Liter Trinkwasser enthalten.

### EU-Agrarpolitik ruiniert Umweltressourcen

Dramatisch wird die Gefährdung des Grundwassers besonders in Gebieten, in denen es wenig regnet und die Böden leicht und durchlässig sind. In Franken beispielsweise finden sich teilweise 100 bis 150 Milligramm Nitrat je Liter Grundwasser. Damit liegen sie um das Zwei- bis Dreifache über dem EU-Grenzwert für Nitrat. Die Trinkwasserversorgung ganzer Landstriche ist gefährdet. Wer nach Schul-

Kinder trinken gerne Wasser aus dem Hahn. Zwar ist Leitungswasser hygienisch einwandfrei. Doch es mehren sich die Hinweise, dass Rückstände von Chemikalien mit hormoneller Wirkung die Gesundheit beeinträchtigen können.



Foto: Forum Trinkwasser

digen sucht, zeigt meist auf die Bauern. Doch es ist vor allem die EU-Agrarpolitik, die dieses Desaster zu verantworten hat. Deren Rahmenbedingungen, insbesondere ungerechte Subventionen, drängen die Landwirte, intensiv und natur-schädlich zu wirtschaften. Denn die Preise für landwirtschaftliche Produkte sind niedrig. Nur mit großen Erntemengen können sich die Bauern das ökonomische Überleben sichern. Hohe Düngergaben sind dafür die Voraussetzung. „Viel hilft viel“, lautet die Devise.

Doch aus nachhaltiger Sicht gilt: Viel schadet viel. Denn damit werden das Trinkwasser, aber auch die Böden langfristig ruiniert. Auf den Äckern tickt eine Zeitbombe. Die landwirtschaftliche Produktion muss an die natürlichen Verhältnisse angepasst werden. Nur eine ökologisch verträgliche Landwirtschaft kann das Wasser schützen und den Menschen auch im nächsten Jahrtausend ein Überleben garantieren.

### Schon kleinste Mengen zeigen Wirkung

In unserem modernen Alltag sind wir umgeben von Chemieprodukten: Kunststoffe, Verpackungen, Farben, Haushaltsgeräte, Kleidung, Medikamente – all dies wäre ohne industriell hergestellte Chemikalien heute kaum denkbar. Es gibt über eine Million synthetische Stoffe. Viele der Substanzen besitzen hormonelle oder Krebs erregende Wirkungen. Noch sind längst nicht alle untersucht, denn jährlich kommen über 100.000 neue Verbindungen hinzu. Nachdem mehr und mehr Krebs erregende, Gen verändernde und hormonelle Wirkungen einzelner Chemikalien nachgewiesen wurden, hat der Gesetzgeber in den letzten Jahrzehnten einzelne organische Chlorverbindungen wie PCB verboten oder stark eingeschränkt. Lange Zeit war man allerdings der Auffassung, dass sich nur relativ hohe Konzentrationen

### Das erlaubt der Gesetzgeber

Schadstoff	Grenzwert Trinkwasser	Grenzwert Mineralwasser
Nitrat	50 mg/l	50 mg/l
Nitrit	0,5 mg/l	0,1 mg/l
Pflanzenschutzmittel, Biozide (inkl. Abbauprod.)	0,1 ug/l	—*
Summe der Pflanzenschutzmittel	5 ug/l	—*
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	1 ug/l	—*
Blei	0,025 mg/l	0,01 mg/l
Kupfer	2,0 mg/l	1,0 mg/l

\* Keine Grenzwerte für Substanzen aus Landwirtschaft und Industrie, da diese nach dem Gebot der „natürlichen Reinheit“ eigentlich ausgeschlossen sein sollten.

Quelle: TrinkwasserVO 2001, MineralwasserVO 2003

im Milli- und Mikrogramm Bereich ( $10^{-3}$  –  $10^{-6}$  g) negativ auf die Gesundheit von Mensch und Tier auswirken würden. Doch diese Annahme hat sich als falsch erwiesen. Gerade aus der Gewässeranalytik liegen die meisten Untersuchungsergebnisse über hormonähnliche Wirkungen von Chemikalien vor. Schädigende Effekte können danach schon bei Konzentrationen von wenigen Nano- bzw. Piko-gramm pro Liter ( $10^{-9}$  –  $10^{-12}$  g) auftreten.

Zu Besorgnis in der Öffentlichkeit haben in letzter Zeit vor allem die so genannten endokrin wirksamen Stoffe geführt. Sie können das System der Geschlechtshormone stören. Aufmerksamkeit haben zunächst verschobene Geschlechterverhältnisse und Fruchtbarkeitsstörungen bei wild lebenden Tieren erregt. Auch die Vermännlichung weiblicher und die Verweiblichung männlicher Tiere bei

## Säuglinge und Kinder besonders gefährdet

Entscheidend für die Wirkung ist oft der Zeitpunkt im Lebenszyklus des Organismus. Im erwachsenen Körper regulieren Hormone zum Beispiel die Samenproduktion oder den weiblichen Zyklus. So stehen synthetische Östrogene im Trinkwasser unter Verdacht, für die seit Jahren sinkende Spermienzahl bei Männern verantwortlich zu sein. Eindeutige Beweise dafür gibt es bislang aber nicht. Die Substanzen werden tonnenweise als Anti-Baby-Pille geschluckt und gelangen über den Umweg des menschlichen Körpers in die Toilette und ins Abwasser.

Noch viel gravierender sind die Auswirkungen hormonell wirksamer Verbindungen beim Ungeborenen, Säugling und Kleinkind. Denn im jungen Körper können die Stoffe etwa in der Phase, in der

der Gehalt an natürlichem Östradiol im Blut von Kindern. Bei Mädchen liegt er bei 0,6 ng/l, während Jungen nur etwa 0,08 ng/l aufweisen. Dieser Unterschied lässt vermuten, dass Östradiol im kindlichen Organismus eine wichtige Kontrollfunktion bei der Entwicklung hat. Daraus lässt sich ableiten, dass Östradiolkonzentrationen im Trinkwasser, die im Bereich von einigen Nanogramm liegen, bereits ein Risiko darstellen.

Welche komplexen Effekte durch die Vielzahl endokrin wirkender Chemikalien aus dem Trinkwasser und anderen Umweltbereichen (zum Beispiel Lebensmittel) insgesamt resultieren, lässt sich kaum vorhersagen. Es gibt Untersuchungen, die auf additive und synergistische Wirkungen hinweisen. Das heißt, die Wirkung der Gesamtheit der Substanzen ist deutlich größer als die Summe der Wirkungen der beteiligten Einzelstoffe. Die große Zeitlücke zwischen der Einwirkung der Chemikalien und den beobachtbaren Effekten erschwert dabei die Ursachenforschung.

## Medikamente rauschen ins Abwasser

Obwohl nach Stoffen mit hormoneller Wirkung noch nicht intensiv gesucht wurde, sind bereits über 200 identifiziert. Über die Belastung der Gewässer mit diesen Substanzen gibt es bislang kaum Erkenntnisse, geschweige denn flächendeckende Untersuchungen. Für die meisten dieser Stoffe liegen somit auch keine Konzentrationsangaben vor. Eine der am häufigsten anzutreffenden Substanzen ist die Clofibrinsäure. Sie ist ein Abbauprodukt eines Medikamentenwirkstoffs, der gegen erhöhte Blutfettwerte eingenommen wird – in Deutschland täglich mehr als eine Tonne. Daneben finden sich Abbauprodukte von Schmerzmitteln, Antirheumatika oder Röntgenkontrastmitteln. Hauptverursacher dieser Medikamentencocktails im Abwasser sind nicht etwa die Krankenhäuser, sondern zu rund 80 Prozent private Haushalte.

Biobauern arbeiten nur so viel Dünger in den Ackerboden ein, wie die Pflanzen zum Wachsen brauchen. Dadurch werden die Gewässer weniger mit Nitrat belastet.



Foto: © BLE, Thomas Stephan

Schnecken, Fischen und Reptilien geben Anlass zur Sorge. Endokrin wirkende Substanzen können anstelle der natürlichen Hormone die Bildung bestimmter Proteine (zum Beispiel Enzyme) veranlassen. Sie können aber auch die Aktivität der Hormone bzw. ihre Wirkungsweise beeinträchtigen.

sich die Geschlechtsorgane entwickeln oder der Fetus im Mutterleib heranwächst, dauerhafte Defekte und Funktionsstörungen von Organen hervorrufen. Vermutlich kann es auch zu Entwicklungsstörungen des Gehirns kommen.

Ein Hinweis darauf, dass endokrin wirksame Substanzen gesundheitsschädliche Effekte hervorrufen können, ist etwa der unterschiedli-

Hinzu kommen zahlreiche Industriechemikalien wie Bisphenol A aus beschichteten Konservendosen oder polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), die bei der Verbrennung von Holz, Kohle, Öl und Benzin entstehen. Bei der Holzverarbeitung können Phytoöstrogene, die in verschiedenen Pflanzenarten enthalten sind, freigesetzt werden und ins Abwasser gelangen. Selbst an modernen Kläranlagen rauschen die meisten dieser Chemikalien ungehindert vorbei. Eine Reinigung wäre zwar technisch denkbar, doch in der Praxis viel zu kostspielig. Und so lange keine Beweise vorliegen, ob und in welchem Maße diese Stoffe die menschliche Gesundheit beeinträchtigen und die Umwelt schädigen, wird wohl keine Kommune bereit sein, ihre Kläranlagen derart technisch aufzurüsten.



Der Pädagoge Sebastian Schönauer (61) ist stellvertretender Landesvorsitzender des Bundes Naturschutz in Bayern und Sprecher des Arbeitskreises Wasser im BUND. Als Landesvorsitzender der Interessengemeinschaft Kommunale Trinkwasserversorgung ist er mit allen Wasserfragen – vom Grundwasser- bis hin zum Fließgewässerschutz – vertraut und kämpft seit 1993 gegen die immer wieder vorgebrachten Forderungen nach Privatisierung der kommunalen Wasserversorgung.

In den USA hat man schon 1995 die Forschung über hormonähnlich wirkende Verbindungen zu einem von fünf nationalen Schwerpunkten bestimmt. Bei uns hinkt die Entwicklung hinterher. Als in den Vereinigten Staaten bereits im politischen Raum über notwendige Maßnahmen nachgedacht wurde, hatte die Diskussion in Deutschland gerade den Schritt ins wissenschaftliche Establishment geschafft. Inzwischen sind auch hier Forschungsprogramme angelaufen. Die Beratungsgremien der Bundesregierung bewerten die Risiken allerdings unterschiedlich. Während sich der Präsident des Umweltbundesamtes, Prof. Andreas Troge, schon zu Beginn des Jahres 2000 deutlich für das Vorsorgeprinzip und damit für die politische Handlungsnotwendigkeit ausgesprochen hat,

stufte das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) das Trinkwasser im Normalfall als sehr gut ein. Allein die steigenden Nitratwerte zeigen, dass die Bewertung des BfR nicht mehr dem aktuellen Stand entspricht und wohl eher der Bevölkerung Sand in die Augen streuen soll. Selbst das EU-Parlament hat in der Diskussion um eine neue Grundwasserrichtlinie den Handlungsbedarf erkannt.

## Verbote für bedenkliche Chemikalien

Eine großzügige Ausweisung von Trinkwasserschutzgebieten, wie es viele Kommunen aus ihrer Not heraus machen, ist ein erster Schritt in die richtige Richtung. Unumgänglich sind jedoch Verbote vieler giftiger Stoffe. Denn eine nachträgliche „Reparatur“ des Wassers im Klärwerk kann nur eine Symptombekämpfung sein, die mit immer aufwändigeren Aufbereitungsverfahren die Vergiftung unseres Trinkwassers nachträglich zu „heilen“ versucht. Doch um ein Kilogramm Pestizide aus dem Trinkwasser zu entfernen, entstünden Kosten von 50.000 Euro, die der Verbraucher oder die Allgemeinheit zu tragen hätten. Das Verursacherprinzip würde so auf Dauer ausgehebelt werden und die Chemieindustrie könnte weiterhin Milliarden verdienen.

Um langfristig auf gesundes Trinkwasser zurückgreifen zu können, ist eine Änderung der Chemiepoli-

tik erforderlich. Konsequenter wäre die Umstellung der Chlorchemie mit dem Verzicht auf chlororganische Verbindungen im Pflanzenschutz und anderen umweltoffenen Anwendungsfeldern. Chemikalien, die neu auf den Markt gebracht werden sollen, sind im Rahmen eines Zulassungsverfahrens auf ihre endokrine Aktivität zu prüfen. Wichtige Substanzgruppen mit bekannter endokriner Wirksamkeit sind regelmäßig in größeren Gewässern und Abläufen von Kläranlagen zu messen.

Ein flächendeckender Grundwasserschutz lässt sich aber nur erreichen, wenn auch die agrarpolitischen Rahmenbedingungen verändert werden. Nötig ist eine Landwirtschaft, die Schluss macht mit den chemischen Keulen der Pestizide und mit der gnadenlosen Überdüngung unserer Böden. Nur eine umweltverträgliche Landwirtschaft, wie im ökologischen Landbau praktiziert, garantiert auch unseren Nachkommen sauberes Trinkwasser.

Anschrift des Verfassers:  
Sebastian Schönauer  
Setzbornstraße 38  
D-63860 Rothenbuch  
s.schoenauer@bund-naturschutz.de

### Literatur:

BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ  
DEUTSCHLAND (Hrsg): Hormonaktive Substanzen im Wasser. 2001, [www.bund.net/lab/reddot2/pdf/hormone.pdf](http://www.bund.net/lab/reddot2/pdf/hormone.pdf) (eingesehen am 17.05.2005)

## Biolandbau als Lösung

Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) fordert ein Umdenken der Politik, um das Übel an der Wurzel packen zu können. Viele Stoffe können durch alternative Verfahren und durch andere Produkte vermieden werden. Gefährliche Stoffe dürfen nicht in Wasser und Boden gelangen. Der BUND unterstützt deshalb auch die Förderung des ökologischen Landbaus zur langfristigen Verbesserung der Gewässergüte und der Trinkwasserressourcen. Die Lobbyverbände des Agro-Business und der Chemieindustrie blockieren diese Bestrebungen und warnen vor dem Verlust von Arbeitsplätzen. Dabei würde mit einer Umwelt schonenderen Landwirtschaftspolitik genau das Gegenteil eintreten: Mehr Gesundheit für Mensch und Natur und mehr Arbeitsplätze.