

# Winzlinge mit grossem Schadenpotenzial

Täglich gelangen grosse Mengen von Mikroverunreinigungen über die privaten Haushalte in Schweizer Flüsse und Seen, obwohl darauf eigentlich Strafe steht. Ein Einblick für Behörden, die für den Gewässerschutz verantwortlich sind.

Mikroverunreinigungen bestehen in der Regel aus organischen Stoffen, die in der Natur nicht vorkommen. Sie werden von den Menschen für bestimmte Zwecke künstlich hergestellt. Man nennt sie daher auch synthetische Stoffe. Diese Stoffpartikel sind so klein, dass man sie von blossen Auge nicht mehr erkennen kann. Einmal in den Gewässern, können die Mikroverunreinigungen über den Wasserkreislauf in den Organismus des Menschen gelangen. Der menschliche Körper ist auf solche künstlichen Stoffe von der Evolution in der Regel nicht vorbereitet worden. Auch in der Natur vorkommende Lebewesen und Pflanzen sowie Kleinstorganismen wie Bakterien, Viren und Pilze werden mit diesen für ihren Organismus fremden synthetischen Stoffen konfrontiert.

Bereits in Konzentrationen von wenigen Mikro- bis Nanogramm pro Liter Wasser können synthetische Stoffe die biochemischen Prozesse der Organismen erheblich beeinflussen. Sie können dort beispielsweise toxische oder hormonaktive Wirkungen entfalten oder aber auch Bakterien antibiotikaresistent machen.

### Stets werden neue Stoffe entwickelt

Unzählige Produkte, die in privaten Haushalten in Gebrauch sind, enthalten synthetische Stoffe. Täglich kommen in der Schweiz über 30 000 chemische Wirkstoffe zum Einsatz, und die Industrie entwickelt jedes Jahr 200 bis 300 neue zusätzliche Stoffe. Ein Grossteil davon sind Arzneimittel, Reinigungsmittel, Kosmetikprodukte und bestimmte Lebensmittelzusatzstoffe. Im Gegensatz zu den meisten Mikroverunreinigungen aus der Landwirtschaft gelangen diejenigen aus den Haushalten über die Abwasserkanalisation in die Gewässer. Bis heute werden sie in den Abwasserreinigungsanlagen (ARA) noch kaum zurückgehalten bzw. neutralisiert.

Arzneimittel wie Tabletten, Kapseln oder Pulver werden nach der Einnahme wieder ausgeschieden oder nach der Applikation (z.B. einer Salbe oder eines Gels) wieder abgewaschen und gelangen in die Kanalisation. Dasselbe geschieht mit

Kleinstpartikeln aus Putzmitteln wie Waschpulver, Fleckenentferner, Badreiniger und mit Kosmetika wie Sonnencreme, Puder, Zahnpasta, Shampoo, Duschmittel oder Hautcremes. Auch Lebensmittelzusatzstoffe werden nach der Einnahme in der Regel wieder ausgeschieden. Diese sind mit E-Nummern gekennzeichnet: Es sind beispielsweise Farbstoffe, Antioxidantien, Konservierungsmittel, Emulgatoren, Trenn- und Antiklumpmittel, Süsstoffe, Geschmacksverstärker, Aromen oder Enzyme.

### Hohe Werte im Rhein gemessen

Messungen der Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) an der Schweizer Grenze in Weil am Rhein haben ergeben, dass über das Abwasser jährlich rund 380 kg des Arzneimittels Diclofenac (Entzündungshemmer/Schmerzmittel) über den Rhein aus der Schweiz «exportiert» werden. Das entspricht rund 15 Millionen Tabletten mit 25 mg Wirkstoff. Es handelt sich hier um die Untersuchung eines einzigen Wirkstoffs im Rhein. Die Rhone, welche ins Mittelmeer fliesst, ist in dieser Studie nicht berücksichtigt worden, ebenso wenig die Mengen, die in den Schweizer Seen und Flüssen zurückbleiben.

### Mikroverunreinigungen verhindern

Einerseits haben es die Konsumenten zu einem wesentlichen Teil selber in der Hand, in welchem Masse über ihre Haushalte Mikroverunreinigungen in die Gewässer gelangen. Natürliche Reinigungsprodukte und Kosmetika verursachen deutlich weniger Mikroverunreinigungen.

Dasselbe gilt auch für die Pestizidnutzung bei der Behandlung von Landwirtschaftsprodukten. Ist der Konsument bereit, weniger «schöne» und gleichmässig gewachsene Gemüse und Früchte zu kaufen und im Falle einer schlechten Ernte auch höhere Preise zu bezahlen, können Bauern mit Pestiziden zurückhaltender umgehen. Einige Bauern haben damit begonnen, mit Erfolg. Andererseits sind auch die Kläranlagen

gefordert. Über hundert der grössten Kläranlagen in der Schweiz werden in den nächsten Jahren mit einer vierten Klärstufe ausgebaut werden (vgl. auch «Schweizer Gemeinde» vom März 2018). Damit sollen Mikroverunreinigungen zurückgehalten oder neutralisiert werden. Die Kosten für diesen Ausbau liegen bei schätzungsweise 1,2 Milliarden Franken. Diese werden von den Verursachern, insbesondere von den Konsumenten, finanziert. Bei 8 Millionen Einwohnern in der Schweiz sind das 150 Franken pro Kopf. Das ist eine sehr wichtige Investition in die Nachhaltigkeit und in die Gesundheit, auch diejenige der nächsten Generationen. Zu langes Warten mit der Umsetzung könnte – wie beim Asbest geschehen – zu unverzeihlichen Schäden führen.

### Freiheitsstrafen bis zu drei Jahren

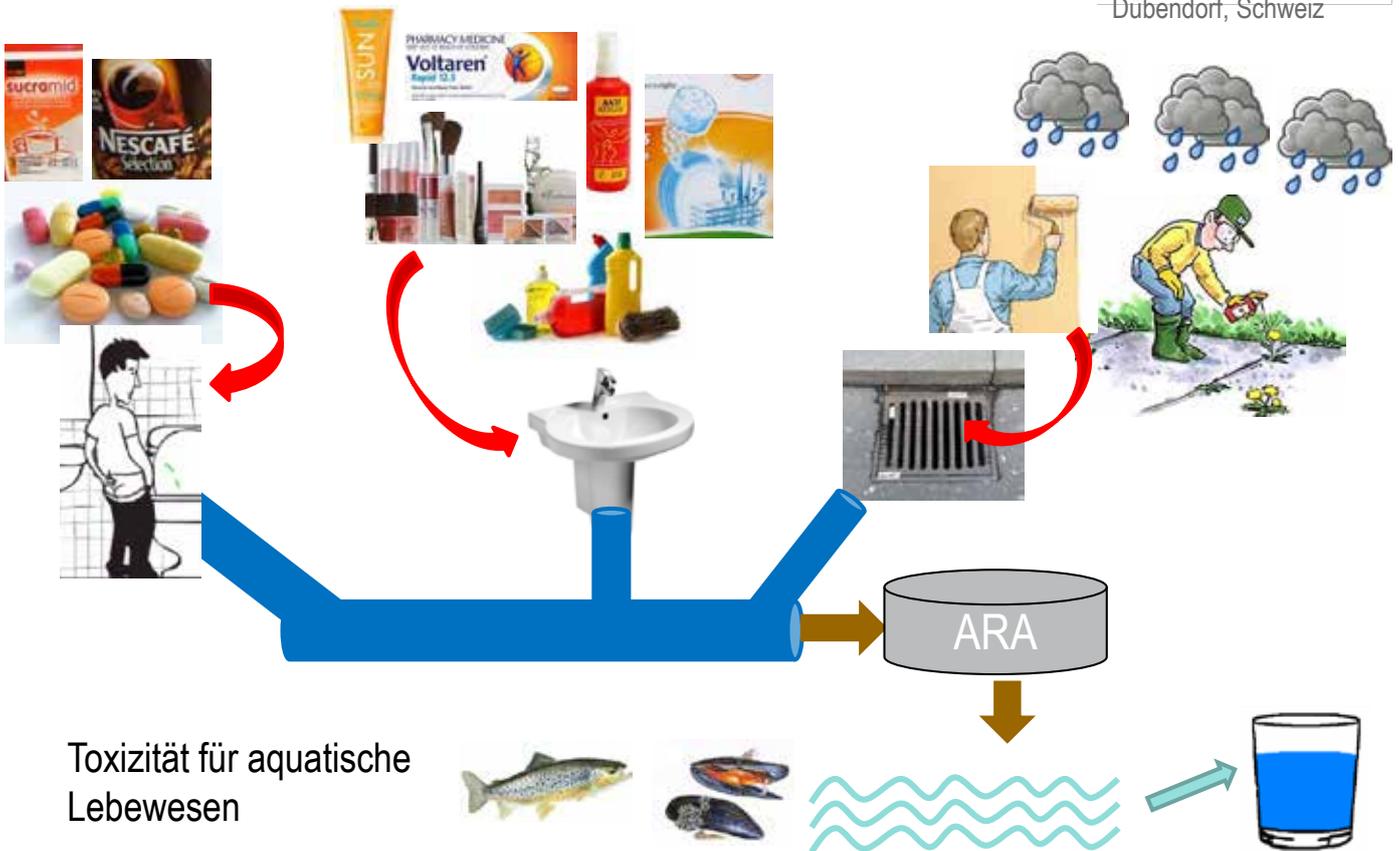
Bereits in der ersten Botschaft zum Umweltschutzgesetz (USG) im Jahre 1979 wurde vor den Gefahren gewarnt, die durch das unkontrollierte Verbringen von neuen synthetischen Stoffen in die Umwelt entstehen können. Aus diesem Grunde hat das Parlament Art. 26 USG geschaffen. Demzufolge dürfen Stoffe nur dann in den Verkehr gebracht werden, wenn diese, ihre Folgeprodukte oder Abfälle bei vorschriftsgemäsem Umgang die Umwelt oder mittelbar den Menschen nicht gefährden können. Diesen Stoffen gleichgestellt sind Zubereitungen und Gegenstände, die solche Stoffe enthalten (Art. 7 Abs. 5 USG). Hersteller und Importeure dieser Stoffe haben eine sogenannte Selbstkontrolle durchzuführen. Das heisst, sie haben zu prüfen, «welche Mengen eines Stoffes bei verschiedenen Anwendungsbedingungen und Anwendungsarten voraussichtlich in die Umwelt gelangen können, wie der Stoff sich dort verhält und mit welchen nachteiligen Wirkungen gerechnet werden muss».

Dazu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

1. die chemischen, biologischen und physikalischen Eigenschaften eines Stoffes;

# Herkunft der Mikroverunreinigungen

**ARA Neugut**  
Sauberes Wasser  
Dübendorf, Schweiz



Toxizität für aquatische Lebewesen



Jonas Margot

## Konstante Exposition bei sehr geringen Konzentrationen

Täglich kommen in der Schweiz über 30000 chemische Wirkstoffe zum Einsatz, und die Industrie entwickelt jedes Jahr 200 bis 300 neue zusätzliche Stoffe. Ein Grossteil davon sind Arzneimittel, Reinigungsmittel, Kosmetikprodukte und bestimmte Lebensmittelzusatzstoffe. Im Gegensatz zu den meisten Mikroverunreinigungen aus der Landwirtschaft gelangen diejenigen aus den Haushalten über die Abwasserkanalisation in die Gewässer. Bis heute werden sie in den Abwasserreinigungsanlagen (ARA) noch kaum zurückgehalten bzw. neutralisiert.

Bild: ARA Neugut

2. die Ausbreitung und das Verhalten eines Stoffes in der Umwelt (z.B. Abbaubarkeit, Anreicherung, Umwandlung in gefährliche Folgeprodukte, Wechselwirkungen mit anderen Stoffen);
3. die Gefährlichkeit des Stoffes für Tiere und Pflanzen sowie die Lebensräume und Lebensgemeinschaften;
4. die Gefährlichkeit für die menschliche Gesundheit zufolge Anreicherung in der Nahrungskette.

Wer solche Stoffe in Verkehr bringt, kann mit einer Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder Geldstrafe bestraft werden (Art. 60 Abs. 1 lit. b USG). Zudem ist die Einziehung des dadurch entstandenen – illegalen – Gewinns ohne Weiteres möglich (Art. 70 StGB). Auch das Gewässer-

schutzgesetz (GSchG) sieht die gleiche Strafandrohung vor, jedoch für diejenigen, die Stoffe, die das Wasser verunreinigen können, widerrechtlich mittelbar oder unmittelbar in ein Gewässer einbringen (Art. 70 i.V. mit Art. 70 Ziff. 1 lit. a GSchG). Das Verbot richtet sich an Private, aber auch an die Behörden, die für den Gewässerschutz verantwortlich sind. Bei der Beurteilung dieses Verbotes nicht relevant ist, ob das Einbringen eines Stoffes «tatsächlich zu nachteiligen Einwirkungen auf das Gewässer» führt. Entscheidend ist also nicht die Wirkung, sondern das widerrechtliche Einbringen. Es reicht grundsätzlich, wenn der Stoff in das Gewässer gelangt.

Es wäre indes nicht zielführend, einfach auf das Strafrecht abzustellen, denn in dem Moment ist die Verunreinigung bereits erfolgt. Vielmehr liegt es an allen, vorausschauend für die nachfolgenden Generationen zu handeln.

Adrian Ettwein, Rechtsanwalt, MAS-U