

Mikroschadstoff -Strategie

Inhalt

1. Anlass	3
2. Priorisierung zur Minderung der Mikroschadstoff-Einträge	4
3. Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung des Eintrages von Mikroschadstoffen in den Wasserkreislauf	5
4. Minimierung der Mikroschadstoffe im Abwasser	6
5. Öffentlichkeitsarbeit	8
6. Maßnahmenvergleich	9

1. Anlass

In letzter Zeit mehren sich Befunde, wonach empfindliche Arten wirbelloser Tiergruppen (z. B. Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen) in Fließgewässern bei Konzentrationen von Mikroschadstoffen verschwinden, die (im unteren Nanogramm-Bereich) niedriger sind als Ergebnisse aus Laboruntersuchungen erwarten lassen. Das bedeutet, dass festgelegte Umweltqualitätsnormen, die in der Regel auf den Ergebnissen von Laboruntersuchungen beruhen, solche Arten nicht zu schützen vermögen.

Eine plausible Erklärung dafür ist, dass die meisten Studien über die Auswirkungen von Substanzen auf Wasserorganismen die Wirkung eines Einzelstoffes erfassen. In Gewässern wirken meist mehrere Verbindungen gleichzeitig auf Flora und Fauna. Dazu zeigen Untersuchungen, dass Mischungen mehrerer Wirkstoffe negative Effekte zeigen, auch wenn die Einzelsubstanzen in denselben Konzentrationen wirkungslos sind. Hinzu können Effekte der Anreicherung von organischen Schadstoffen an Mikroplastik kommen, die als Nahrung von Wassertieren aufgenommen wird.

Renaturierungsmaßnahmen sind darauf ausgelegt, Lebensräume für empfindliche Arten zur Neubesiedlung anzubieten. Bei der Kontrolle von 58 bundesweit durchgeführten Renaturierungsprojekten ergaben sich keine signifikanten Verbesserungen des Makrozoobenthos und nur geringe Effekte bei Fischen und höheren Pflanzen. Ein möglicher Grund dafür sind zu hohe Konzentrationen an Mikroschadstoffen in den Gewässern. Der anzustrebende gute ökologische Zustand lässt sich damit nicht erreichen. Aus dem Hessischen Ried (Südhessen) liegen Untersuchungsergebnisse aus Fließgewässern und dem Grundwasser (zur Trinkwassergewinnung) von Mikroschadstoffen vor, die gesundheitliche Orientierungswerte überschreiten. Diese Verhältnisse dürften auch in anderen Regionen Deutschlands mit Sandböden und Fließgewässern mit hohem Abwasseranteil ähnlich sein. Bei der dargestellten Problemlage ergibt sich aus Naturschutzgründen und zur Vorsorge in Bezug auf die menschliche Gesundheit die Notwendigkeit zur Verminderung der Mikroschadstoff-Einträge in die Gewässer.

2. Priorisierung zur Minderung der Mikroschadstoff-Einträge

Aus der Vielzahl der Substanzen, die als Mikroschadstoffe in den Wasserkreislauf gelangen, sind bisher nur vergleichsweise wenige auf ihre Umweltwirkungen untersucht worden. Für noch weniger sind Schutznormen festgelegt. So sind in Deutschland 275 Wirkstoffe in 775 Pflanzenschutzmittel-Produkten zugelassen. Für 23 von ihnen gibt es in der Europäischen Union (EU) Umweltqualitätsnormen. Bei Bioziden sind in der EU 285 Wirkstoffe in 30.000 Produkten im Einsatz. Von REACH regulierte Chemikalien sind 350.000 vorregistriert, davon 10.000 registriert. In der EU gibt es dafür 31 Umweltqualitätsnormen. An Tierarzneimitteln sind in Deutschland 430 Wirkstoffe in 2.295 Präparaten zugelassen. Davon gelten 270 als umweltrelevant. Bei den Humanarzneimitteln gibt es in Deutschland 2.300 zugelassene Wirkstoffe in 30.791 Medikamenten. Davon sind 2.100 als umweltrelevant eingestuft. Für die Wirkstoffe in Tier- und Humanarzneimitteln gibt es keine Umweltqualitätsnormen.

In der Oberflächengewässer-Verordnung gibt es 67 Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustandes und des ökologischen Potenzials sowie 46 Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustandes.

Für 49 Verbindungen gibt es gesundheitliche Orientierungswerte, zusätzlich für 19 nicht relevante Metabolite von Pflanzenschutzmitteln.

Am 10.9.2016 waren weltweit 119.748.799 chemische Substanzen gemeldet. Diese Zahlen zeigen, dass bei der notwendigen Verminderung von Mikroschadstoffen Prioritäten gesetzt werden müssen.

Folgende Schadstoffe sind auf der Grundlage bestehender rechtlicher Regelungen vorrangig zu vermeiden bzw. zu minimieren:

- 2.1** prioritär gefährliche Stoffe, deren Einleitung nach Art. 4 (1a)iv) in Verbindung mit Art. 16 (8) WRRL beendet werden muss (Phasing-Out-Strategie);
- 2.2** prioritäre Stoffe, deren Einleitung nach Art.4 (1a)iv) in Verbindung mit Art. 16 (8) WRRL vermindert werden muss (Minimierungsstrategie);
- 2.3** Stoffe, die nach den Meeresschutz-Abkommen Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East-Atlantic (OSPAR Convention) und Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area (HELCOM) reguliert sind;
- 2.4** Stoffe, die in den Oberflächengewässer-, Grund- und Trinkwasser-Verordnungen reguliert sind;
- 2.5** Stoffe, deren gemessene Konzentration gesundheitliche Orientierungswerte überschreiten;
- 2.6** Biozid-Wirkstoffe, für die Ausnahmen von den Ausschlusskriterien nach Art. 5 (1) der EU-Biozid-Verordnung gelten.

Zusätzlich sind auf Grundlage des Vorsorgeprinzips folgende in Messprogrammen bereits nachweisbare Stoffe zu vermeiden bzw. zu minimieren:

- 2.7** Stoffe, deren gemessene Konzentrationen die Konzentration überschreiten, bei der kein Effekt auf Wasserorganismen beobachtet werden kann (no observed effect concentration (NOEC));
- 2.8** Stoffe, deren gemessene Konzentrationen die Konzentration überschreiten, die keinen Effekt auf Wasserorganismen erwarten lässt (predicted no effect concentration (PNEC)).

3. Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung des Eintrages von Mikroschadstoffen in den Wasserkreislauf

Um die genannten Ziele zu erreichen, sind die folgenden Maßnahmen unverzichtbar und dringlich.

3.1 Phasing-Out-Strategie

Die Herstellung von Stoffen, die von der Phasing-Out-Strategie erfasst sind, ist 2018 einzustellen, sodass sie fristgerecht nicht mehr in die Gewässer gelangen können.

3.2 Datenerfassung, Bewertung

Alle bei Herstellern und Importeuren vorhanden sowie von anderer Seite gewonnenen öko- und humantoxikologischen Daten von Mikroschadstoffen sind einer neutralen zentralen Stelle (z. B. Umweltbundesamt) für Auswertungszwecke zur Verfügung zu stellen und öffentlich zugänglich zu machen.

Die Gewässerverträglichkeit und der Einfluss auf die Trinkwassergewinnung ist von neutraler Stelle nach transparenten Kriterien zu bewerten.

3.3 Ersatz von Mikroschadstoffen

Mikroschadstoffe, die für ihren Einsatzzweck durch gewässerverträglichere Stoffe ersetzt werden können, sind zu verbieten.

3.4 Zulassungsverfahren für Arzneimittel

In das Arzneimittel-Zulassungsverfahren ist die Gewässerverträglichkeit als Kriterium aufzunehmen. Neue Arzneimittel sind nicht zuzulassen, wenn auf dem Markt gewässerverträglichere Erzeugnisse mit demselben therapeutischen Nutzen vorhanden sind. Neue Medikamente sollen auf dem Markt befindliche Präparate mit demselben therapeutischen Nutzen ersetzen, wenn sie gewässerverträglicher sind. Anwendungsbeschränkungen sind in diesem Sinne zu prüfen.

3.5 Patentrechtliche Handhabung von Arzneimitteln

Bei Arzneimitteln mit gewässerschädlichen Wirkstoffen soll die Dauer des Patentschutzes halbiert werden.

3.6 Anwendungsbeschränkungen

Bei nicht ersetzbaren Mikroschadstoffen ist von neutraler Stelle zu prüfen, ob Anwendungsbeschränkungen zu einer signifikanten Verminderung des Stoffflusses in den Wasserkreislauf führen können. Ist dies der Fall, sind sie verbindlich umzusetzen.

Dies gilt auch für Arzneimittel. So sind z. B. Diclofenac-haltige Salben verschreibungspflichtig zu machen, da sie missbräuchlich zur Vermeidung nicht auszuschließender Schmerzen, z. B. im Hobbysport-Bereich, auf die Haut aufgetragen werden und von dort beim Duschen direkt ins Abwasser gelangen.

3.7 Werbeverbote

Die Werbung für Erzeugnisse, die Mikroschadstoffe in den Wasserkreislauf abgeben, ist zu verbieten.

Die häufig suggestive Fernsehwerbung, z. B. für Diclofenac-haltige Salben, verleitet zum Missbrauch (siehe 3.6).

3.8 Verschärfung des Wasserrechtes

Gemäß dem Fortschritt des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes über die Auswirkungen von Mikroschadstoffen auf die Gewässer-Lebensgemeinschaften und ihre Arten sind die relevanten deutschen Rechtsvorschriften, insbesondere die Oberflächengewässer- und die Grundwasser-Verordnung fortlaufend anzupassen, d. h. in der Regel zu verschärfen.

4. Minimierung der Mikroschadstoffe im Abwasser

4.1 Minimierung des Mikroschadstoff-Eintrages in den Betrieben

Die Betriebe sind zu verpflichten, die eingesetzten Verfahren unter dem Gesichtspunkt zur Minimierung des Eintrages von Mikroschadstoffen auszuwählen. Diese Arbeitsweise ist von den Überwachungsbehörden fortlaufend unangemeldet zu kontrollieren.

Die Weiterentwicklung gewässerschonender Technik ist durch Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zu fördern.

Die Anhänge der Abwasserverordnung des Bundes sind hinsichtlich einer Aufnahme von Beschränkungen für branchenspezifische Mikroschadstoffe zu überprüfen. Die bisherige Praxis, diese Stoffe als chemischen Sauerstoffbedarf zu erfassen, ist völlig unzureichend. Hierbei kommt die Aufnahme spezifischer Mikroschadstoffe bei bereits im Anhang der Abwasserverordnung aufgeführten Wirtschaftszweigen in Betracht. Es muss auch die Aufnahme weiterer Branchen dann erfolgen, wenn diese spezifisch hohe Belastungen des Abwassers mit Mikroschadstoffen verursachen können.

4.2 Abwasserreinigung

Auch wenn Maßnahmen zur Vermeidung des Eintrages von Mikroschadstoffen effizienter im Vergleich zur Abwasserreinigung sind, ist bei der Entwicklung der Mikroschadstoff-Strategie zu beachten, dass es nie gelingen wird, die vorhandenen Tausende von negativ wirkenden Verbindungen durch gewässerneutrale zu ersetzen. Daher sollen Mikroschadstoffe in folgenden Fällen bei der Abwasserreinigung entfernt werden.

4.2.1 Im Einflussbereich der Abwasserreinigungsanlage wird Trinkwasser gewonnen.

Dies betrifft sowohl die Trinkwassergewinnung aus Oberflächengewässern als auch aus Grundwasser, wenn es als Uferfiltrat entlang von Oberflächengewässern, in Karstgebieten oder bei sandigen Böden aus Fließgewässern mit hohem Abwasseranteil gespeist wird (Beispiele: Berlin, Hessisches Ried). In diesen Fällen kommt es vor, dass die Konzentrationen von Mikroschadstoffen im Grundwasser und im Rohwasser von Trinkwasserbrunnen ähnlich hoch sind

wie die in den sie speisenden Oberflächengewässern. Es kommt zu Überschreitungen von Richt-, Orientierungs-, Grenz- und Schwellenwerten sowie gesundheitlichen Orientierungswerten.

Mit einem Multibarriersystem ist die Trinkwassergewinnung vor Schadstoffen so zu schützen, dass die Rohwasseraufbereitung mit einfachen naturnahen Verfahren möglich wird bzw. bleibt.

Die derzeit übliche Praxis, dass die Wasserversorger die vorgeschriebenen Höchstkonzentrationen durch Verdünnung mit saubererem Wasser aus der Umgebung unterschreiten, oder durch Anschluss an eine Fernwasserversorgung, was dem im Wasserhaushaltsgesetz vorgegebenen Vorrang der regionalen Wasserversorgung widerspricht, ist keine Problemlösung. Als letzte Alternative bleibt die teure technische Aufbereitung belasteten Rohwassers.

4.2.2 Der Abwasseranteil des aufnehmenden Fließgewässers ist so hoch, dass rechtlich vorgegebene oder wissenschaftlich begründete Höchstkonzentrationen – insbesondere bei Niedrigwasser – überschritten werden oder die Wahrscheinlichkeit dafür groß ist.

Dies kommt besonders dort vor, wo große oder mehrere mittlere oder kleine Kläranlagen ihr gereinigtes Abwasser in abflussarme Bäche oder Flüsse einleiten. Deshalb zeigen die Analysen von Nebengewässern der großen Ströme häufig höhere Konzentrationen als die aufnehmenden Hauptgewässer wie z.B. Rhein oder Donau. In solchen Fällen wird sich der gute ökologische Zustand trotz guter Gewässerstruktur nicht einstellen (siehe 1). Die Einleiter der relevanten Stoffe sind von der zuständigen Aufsichtsbehörde zu verpflichten, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, damit die rechtlich vorgegebenen oder wissenschaftlich begründeten Höchstkonzentrationen im Gewässer sicher eingehalten werden können.

4.2.3 Das Rohabwasser im Zulauf einer Kläranlage hat einen überdurchschnittlich hohen Anteil an Mikroschadstoffen.

In solchen Fällen ist zu prüfen, ob es zweckmäßig ist, diejenigen Teilabwasserströme von Indirekteinleitern mit überdurchschnittlich hohen Mikroschadstoff-Konzentrationen auf eigene Kosten separat reinigen zu lassen, bevor sie die Kläranlage erreichen.

4.2.4 Die ggf. erforderliche Ertüchtigung von Kläranlagen ist nicht auf eine bestimmte Größenklasse zu beschränken.

Die Bevölkerung des ländlichen Raumes verwendet Haushaltschemikalien, Biozide und Arzneimittel ähnlich wie die von Ballungsräumen. Auch Pflanzenkläranlagen können gute Reinigungsleistungen in Bezug auf Mikroschadstoffe erbringen.

4.2.5 Es gibt in Deutschland 17 kommunale Kläranlagen, die zur Reinigung von Mikroschadstoffen im Regelbetrieb ausgerüstet sind (Stand: Juni 2016).

Sie sind seit 1992 in einer Größe von 13.000 bis 725.000 Einwohnergleichwerten ausgebaut. Ein großer Anteil von Arzneimittelwirkstoffen lässt sich zu über 70% entfernen. Es kommt dabei im Hinblick auf den ökotoxikologischen Effekt nicht auf die Konzentrationsverminderung jedes Einzelstoffes an, sondern auf die Verminderung der Wirkungen auf die menschliche Gesundheit und Wasserorganismen. Mit empfindlichen Biotests lassen sich Reaktionen wie die allgemeine Stressantwort, oxidativer Stress, Umwandlung von Fremdstoffen, Regulierung des Immunsystems, hormonelle Wirkung und Reaktionen auf Schwermetalle messen. Es lassen sich bei der Abwasserbehandlung zur Mikroschadstoff-Minimierung ähnliche Reaktionsmuster wie bei Kontrolltieren ohne Abwasser-Beeinflussung erreichen. In der Kläranlage Mannheim ließ sich die östrogene Aktivität des gereinigten Abwassers um 85 % vermindern. Dabei können mit chemischen Einzelstoff-Analysen weniger als zwei Prozent dieses Effektes erklärt werden. Der überwiegende Anteil der östrogenen Aktivität lässt sich hier also nur auf unbekannte Verbindungen zurückführen.

Wie Untersuchungen am Bodensee-Zufluss Schussen zeigen, gibt es unterhalb von zwei seit 24 Jahren sehr effizient mit Pulveraktivkohle arbeitenden Kläranlagen keine Embryo- oder Gentoxizität, einen exzellenten Gesundheitszustand von Leber und Kiemen bei Fischen, eine intakte Populationsstruktur mit allen Altersklassen und eine intakte Struktur der Makrozoobenthos-Gemeinschaft. Positive Entwicklungen lassen sich wenige Jahre nach der Ertüchtigung von Kläranlagen zur Mikroschadstoff-Elimination analytisch und anatomisch bei Fischen nachweisen.

4.2.6 Kosten

Die Kosten für die in 4.2 aufgeführten Fällen erforderliche weitergehende Abwasser-Reinigung dürfen nicht weiterhin nur der Allgemeinheit angelastet werden. Das Verursacherprinzip ist auch in diesem Bereich konsequent umzusetzen. Beim Abwälzen der Kosten für die Mikroschadstoff-Entfernung auf die kommunalen Kläranlagenbetreiber besteht ein doppelt negativer Steuerungseffekt. Mikroschadstoffe werden weiter ungehemmt ins Abwasser abgegeben, da ja eine Reinigungstechnik nachgeschaltet ist (ökologisch und volkswirtschaftlich an der ungünstigsten Stelle maximaler Verdünnung). Die für die Reinigung aufzubringenden Mittel belasten nicht die Hersteller und Importeure der Mikroschadstoffe.

4.2.7 Kostenverteilung

Zur Umsetzung des Verursacherprinzips sind die Kosten für die Abwasserreinigung auch auf die Hersteller und Importeure von mikroschadstoffhaltigen Produkten umzulegen, die im üblichen dreistufigen Abwasserreinigungsverfahren für kommunale Abwässer zu weniger als 80% eliminierbar sind. Inzwischen ist durch Forschungs- und Entwicklungsvorhaben für häufig verwendete Schadstoffe deren Eliminierbarkeit bekannt. Auch die spezifische Wirksamkeit der wichtigsten weitergehenden Reinigungsverfahren für Schadstoffrückstände ist erprobt. Ebenso gibt es Erfahrungswerte für die spezifischen Zusatzkosten bei der Ertüchtigung der Kläranlagen. Insofern ist die Datengrundlage gegeben, für bestimmte Substanzklassen die Kostenerstattung für die Abwasserreinigung differenziert festzulegen.

5. Öffentlichkeitsarbeit

Es besteht in der allgemeinen Öffentlichkeit, aber auch in Fachkreisen wie im Gesundheitswesen ein geringer Informations- und Bewusstseinsstand über die Wirkungen von Mikroschadstoffen in Gewässern. So wird ein nicht unerheblicher Anteil nicht verbrauchter Medikamente über den Abwasserpfad entsorgt. Um diesem Missstand abzuhelpen, sind in letzter Zeit Aufklärungs- und Fortbildungskampagnen auch für die Ärzte- und Apothekerschaft angelaufen. Diese Arbeit muss in Zukunft deutlich verstärkt werden.

6. Maßnahmenvergleich

Bei einem Vergleich der oben aufgeführten Maßnahmen zur Verminderung des Mikroschadstoff-Eintrages in den Wasserkreislauf sind die unterschiedlichen Zeithorizonte zur Umsetzung und die Wahrscheinlichkeit zu ihrer Verwirklichung in Betracht zu ziehen.

Alle Maßnahmen außer der Abwasseroptimierung sind von Akteuren außerhalb des Gewässerschutzes umzusetzen. So sind die notwendigen Maßnahmen im Bereich der Arzneimittel von Angehörigen des Gesundheitswesens durchzuführen. Hier mangelt es noch am Problembewusstsein. Die Einführung der Gewässerträglichkeit als echtes Kriterium im Arzneimittel-Zulassungsverfahren (siehe 3.4) setzt eine Änderung im Medizinrecht auf europäischer Ebene voraus. Hier stehen außer mangelndem Problembewusstsein im Bereich von Pharmazie und Medizin finanzielle Interessen der sehr einflussreichen Pharmedien entgegen. Deshalb sind hier nur mittel- bis langfristig Veränderungen im aufgezeigten Sinne zu erwarten. Der Einfluss der Industrielobby steht häufig auch raschen Verbesserungen bei der Fortschreibung des Standes der besten verfügbaren Technik im Sinne des Gewässerschutzes entgegen. Hier können mittelfristig Erfolge erwartet werden. Eine Erweiterung des Umwelthaftungsrechtes, die negative Auswirkungen auf die Gewässer durch Mikroschadstoffe sanktioniert, könnte Verbesserungen beschleunigen.

Die o. g. Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit hat auf Länderebene bereits begonnen und muss flächendeckend verstärkt werden. Ihr Erfolg bei weiten Kreisen der Bevölkerung ist schwer vorhersehbar.

Für die Phasing-Out-Strategie, basierend auf Meeresschutz-Abkommen (siehe 2.1), gibt es die Frist 2020. Für ihre Einhaltung sollten die Umweltverbände schon jetzt Druck auf Verwaltung und Politik ausüben. Ebenso gilt dies für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie mit den dazugehörigen Regulierungen im Stoffrecht auf nationaler Ebene. Hierfür sind die Fristen zum Erreichen des guten Gewässerzustandes vorgegeben.

Für den Zeitrahmen zur Ertüchtigung der Kläranlagen in den unter 4.2 genannten Fällen gibt es Erfahrungen aus den Umrüstungen zur Phosphat- und Stickstoffeliminierung. Bei vorhandenem Willen auf kommunaler Betreiberseite sowie entsprechenden Vorgaben und finanzieller Unterstützung von Seiten der Landeswasserverwaltungen lässt sich ein solches Programm in zehn bis 15 Jahren umsetzen. Stoffflussanalysen, z. B. für den Neckar und die Nahe, haben ergeben, dass nur alle oben erwähnten Maßnahmen zusammen auf absehbare Zeit zum notwendigen erforderlichen Ziel, dem guten ökologischen Zustand, führen können.

Nur wenn sich die politisch Verantwortlichen und die Wirtschaft zu ihrer Gesamtverantwortung bekennen und alle betroffenen Akteure (Verursacher und Stakeholder) gemeinsam im zeitlichen Gleichschritt und ernsthaft die Verantwortung für ihren jeweiligen Teilbereich übernehmen und entsprechend handeln, kann eine Mikroschadstoff-Strategie zum Erfolg führen und ihren Beitrag zur signifikanten Verringerung der Einträge und zum Wiedererreichen des guten ökologischen Zustandes unserer Gewässer sowie zur gesundheitlichen Vorsorge bei der Trinkwassergewinnung leisten.



Bund für
Umwelt und
Naturschutz
Deutschland

www.bund.net

Impressum

Herausgeber:
Bund für Umwelt und Naturschutz
Deutschland e.V. (BUND)
Friends of the Earth Germany
Am Köllnischen Park 1
10179 Berlin

Telefon: (030) 275 86-40
Telefax: Fax: (030) 275 86-440
E-Mail: info@bund.net
Internet: www.bund.net

Redaktion: *Laura di Vitorelli*
Autor: *Hans-Joachim Gommel,*
BUND Arbeitskreis Wasser

ViSdP: *Yvonne Weber*
Juli 2017