

Mikroverunreinigungen bedingen Grossinvestitionen

Gelangen Mikroverunreinigungen in die Oberflächengewässer, belasten sie das Trinkwasser und schädigen möglicherweise Flora und Fauna. Jetzt soll ein Massnahmenpaket die Aufrüstung der grossen Schweizer Kläranlagen für die nächsten 20 Jahre aufgleisen.

Mechanisch, biologisch, chemisch – jede klassische Abwasserbehandlungsanlage verfügt über diese drei Reinigungsstufen. Doch je länger je weniger genügen die herkömmlichen Filter-, Fällungs- und Abbauprozesse. Denn sie halten Rückstände aus Kosmetika, Medikamenten und anderen chemischen Verbindungen – rund 40 000 verschiedene Stoffe – teils nur zur Hälfte zurück. Vor zwei Jahren schlug deshalb das Bundesamt für Umwelt (Bafu) vor, die Gewässerschutzverordnung dahingehend zu ändern, dass die 100 grössten der insgesamt 700 Schweizer Kläranlagen bis 2022 Einrichtungen zur Eliminierung dieser sogenannten Mikroverunreinigungen installieren müssen. Rund die Hälfte der Schweizer Bevölkerung lebt im Einzugsbereich dieser ARA.

Aktivkohle und Ozonierung funktionieren

Die betroffenen Kreise bestätigten damals zwar im Grundsatz den Bedarf für eine weitere Reinigungsstufe. Kritisiert wurde jedoch die noch offene Finanzierungsfrage – erwartet wird ein Investitionsbedarf von 1,2 Milliarden Franken. Darüber hinaus forderten die Fachkreise mehr Zeit für die Umsetzung. Nachdem der Nationalrat eine entsprechende Motion der ständerätlichen Kommission angenommen hatte, wurde das Verfahren mit allen interessierten Verbänden nochmals diskutiert. Eine strategische Lenkungsgruppe wurde eingesetzt, um die schweizweite Planung und Umsetzung der technologischen Aufrüstung



Pulveraktivkohle (hier in einem Pilotversuch) eliminiert Mikroverunreinigungen im Abwasser.
Bild: Andri Bryner, Eawag

voranzutreiben. In dieser Lenkungsgruppe sind Bafu, Kantone, ARA-Betreiber, Kommunale Infrastruktur, Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute sowie Industrie und Forschung vertreten. Ein wichtiger Ausgangspunkt für die Umsetzung des Vorhabens ist das Ergebnis des techni-

schen Syntheseberichts, der Versuche in den ARA von Lausanne, Regensdorf und Opfikon beschreibt. «Es zeigt sich klar, dass sowohl die Ozonierung wie auch die Behandlung mit Pulveraktivkohle funktionieren», nimmt Sébastien Lehmann, wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Bafu-Abteilung Wasser, ein wichtiges Ergebnis vorweg. Neben Erfahrungen aus der Schweiz werden im Bericht unter anderem auch Erkenntnisse aus Deutschland dargestellt, insbesondere solche aus Baden-Württemberg. Die Publikation soll voraussichtlich vor Ende Jahr erscheinen.

Neue Szenarien für die Finanzierung

Weiterhin offen ist allerdings die Frage, wer für die Milliardeninvestition und für die höheren Betriebskosten aufkommen soll. Denn unabhängig vom gewählten Verfahren erhöht sich durch die Nachrüstung der Strombedarf der Abwasserreinigung um bis zu 15 Prozent. Bezogen auf den gesamtschweizerischen Stromverbrauch werden nach der landesweiten Umsetzung 0,1 Prozent des Schweizer Stromkonsums auf diese Reinigungsstufe entfallen. «Wir hoffen aber, dass die Technologien mittelfristig effizienter werden. Zudem soll die Energieoptimierung und -gewinnung in ARA weiter vorangetrieben werden», so Lehmann. Eine zweite Studie, die schon in wenigen Wochen erscheinen soll, beschäftigt sich mit den Möglichkeiten einer verursachergerechten Finanzierung der nötigen Investitionen und der zusätzlichen Betriebskosten. Eine gesamtschweizerische Abwasserabgabe wird dabei am praktikabelsten und auch als verursachergerecht beurteilt. Hingegen wurde eine Abgabe auf problematische Stoffe und Produkte – zum Beispiel Kosmetika und Pharmazeutika – als nicht vollzugsfähig beurteilt. Der Gesetzesvorschlag wird aktuell ausgearbeitet. Die Details müssen aber noch vom Parlament verabschiedet werden, «vor 2015 wird eine solche verursachergerechte Finanzierung daher kaum in Kraft treten», erklärt Lehmann.

Deutlich höhere Betriebskosten

Von März bis Juli fand in der ARA Schönau in Cham ein Pilotversuch mit dem direkten Vergleich von Ozonierung und Aktivkohle statt. Die Kläranlage hat einen Einwohnergleichwert von 180 000 und zählt damit zu den zehn grössten Anlagen der Schweiz. Der Test lieferte drei Erkenntnisse: Erstens sind beide Verfahren technisch funktionsfähig. Zweitens erhöhten sich die Betriebskosten um 20 bis 25 Prozent. «Neben dem höheren Strombedarf schlagen die Kapitalkosten für die nötigen Investitionen zu Buche», so Bernd Kobler, Geschäftsführer des Gewässerschutzverbands der Region Zugersee-Ägerisee. Und drittens wurde im Bereich Aktivkohle ein neues System angewendet, das – anders als bisher – etwa gleich viel Platz benötigt wie die Ozonierung.

Alle sollen sich an den Kosten beteiligen

Neben der strategischen Lenkungsgruppe und der Arbeit an einer Finanzierungslösung wurde eine «Plattform technische Grundlagen Mikroverunreinigungen» gebildet. «Die Plattform wird evaluieren, welche technischen Lösungen zur Elimination von Mikroverunreinigungen sinnvoll sind und deren Umsetzung in den nächsten Jahren begleiten», erklärt Urs Kupper, Geschäftsführer des Verbands Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA). Vorgesehen sei die Umsetzung der Massnahmen mittels einer Gesamtstrategie über einen grösseren Zeitraum. Kupper: «Wir empfehlen unseren Mitgliedern, die Resultate dieser Plattform abzuwarten.»

Ob die Vermeidung eines allfälligen Umweltschadens den erhöhten Energieverbrauch und damit die Mehrkosten für die Abwasserreinigung rechtfertigen, will Kupper nicht kommentieren: «Mit dem Entscheid, etwas gegen den Eintrag von Mikroverunreinigungen in die Gewässer zu unternehmen – also mit der Anpassung der Gewässerschutzverordnung –, ist der politische Entscheid bereits gefällt.» Der VSA unterstützt aber das Vorhaben im Grundsatz. Punkto Finanzierung wünscht der Verband, dass die Massnahmen mittels eines verursachergerechten und solida-

rischen Modells getragen werden. Kupper: «Es darf nicht sein, dass die Ausbaukosten nur von den betroffenen Anlagen geschultert werden müssen.» Selbstverständlich seien Massnahmen nur dort erforderlich, wo auch eine tatsächliche Belastung vorliege, was hauptsächlich in den Ballungsgebieten der Schweiz der Fall sei und dort, wo der Abfluss von Kläranlagen in kleine Vorfluter geht und damit die Verdünnung relativ klein ist. Die Finanzierung solle aber trotzdem gesamtschweizerisch geregelt werden.

20 Jahre für die Umstellung

Auch Alex Bukowiecki von der Fachorganisation Kommunale Infrastruktur (KI) favorisiert die verursachergerechte Finanzierung, wobei insbesondere die erstmalige Erstellung der neuen Reinigungsstufe und ein angemessener Anteil an den höheren Betriebskosten berappt werden soll. Wenn in 20 Jahren Ozonierung oder Aktivkohle zum Standard grosser ARA gehörten, erübrige sich eine Separatfinanzierung. Seinen Mitgliedern empfiehlt Bukowiecki Zurückhaltung, wenn es um die Installation dieser neuer Technologien geht: «Natürlich braucht es First Movers. Aber wir haben bereits erste Pilotanlagen und warten jetzt besser die Auswertungen ab, welche Verfahren sich auf

Grossanlagen durchsetzen.» Rückblickend bedauert er es, dass Städte, Gemeinden und übrige ARA-Betreiber nicht schon vor zwei Jahren bei der Ausarbeitung des ersten Entwurfs zur Abänderung der Gewässerschutzverordnung einbezogen wurden, sondern dass es dazu erst der Intervention auf politischer Ebene bedurfte: «Jetzt aber bin ich zuversichtlich, dass es eine praxisbezogene Lösung für das Problem geben wird.»

Zu dieser Einschätzung trägt auch bei, dass das Bafu die Frist bis zur kompletten Nachrüstung aller ARA auf 20 Jahre erstreckte. Trotzdem ist damit das Thema der feinsten Verunreinigungen, die herkömmliche Kläranlagen überfordern, noch nicht vom Tisch. Denn einerseits gelte es, auch bei den diffusen Einträgen etwa der Landwirtschaft anzusetzen, die nicht in die Kläranlagen gelangen, mahnt Bukowiecki. Andererseits gebe es immer mehr neue Stoffe wie Nanopartikel, die in der aktuellen Revision des Gewässerschutzgesetzes unberücksichtigt blieben. Deshalb hatte KI solche Nanopartikel ursprünglich ebenfalls thematisieren wollen. Bukowiecki: «Doch dann sind wir zur Überzeugung gelangt, dass im Bereich der Nanostoffe zuerst Forschungsarbeit zur ökologischen Gefährlichkeit geleistet werden sollte.»

Pieter Poldervaart

Wasserlabor identifiziert Spurenstoffe

Was als Mikroverunreinigungen aus der ARA in Gewässer gelangt, kann auch wieder im Trinkwasser auftauchen. Um solche Rückstände noch besser zu erfassen, haben die Industriellen Werke Basel (IWB) ein hochsensibles Analyzesystem im Einsatz, das Flüssigchromatografie

(LC) und Massenspektrometrie (MS) kombiniert. «Das LC-MS-System ist der Rolls Royce unter unseren Analysegeräten. Wir können damit selbst minimalste Konzentrationen von einem Milliardstel Gramm pro Liter nachweisen», so Richard Wülser, Leiter Qualitätssicherung Wasser. Nun lassen sich erstmals auch Spurenstoffe im Trinkwasser analysieren, auf deren Beobachtung das Wasserlabor bisher verzichten musste. Der Fokus liegt auf organischen Verbindungen, die vom Stoffwechsel nicht abgebaut werden, sondern sich in den Lebewesen anreichern. Dazu gehören etwa die sogenannten Tenside (PFT). Das sind Stoffe, die im Feuerlöschschaum, in der Textilbehandlung (Imprägnierstoffe), aber

auch in Farben und Lacken breit eingesetzt werden. Sie rutschen durch die Maschen der Abwasserreinigung und sickern via Flüsse und Seen ins Grundwasser. Und nicht zuletzt wollen die IWB ganz genau wissen, welche organischen Substanzen vom Aktivkohlefilter nicht vollständig zurückgehalten werden. Zu den Hauptverdächtigen gehört eine Palette von Arzneimittelrückständen. Zwar stellten die Spurenstoffe angesichts minimalster Konzentration keinerlei Gefahr für die Trinkwasserqualität dar. «Doch wir müssen die Entwicklung im Auge behalten, um unsere Trinkwasseraufbereitungsprozesse bei Bedarf zu optimieren.» Das Labor bietet seine Dienstleistungen vermehrt auch externen Interessenten an, darunter mehreren Wasserversorgern.

Richard Wülser von der IWB kommt mit hochsensibler Analyse auch kleinsten Verunreinigungen im Trinkwasser auf die Spur. Bild: Elias Kopf



Richard Wülser von der IWB kommt mit hochsensibler Analyse auch kleinsten Verunreinigungen im Trinkwasser auf die Spur. Bild: Elias Kopf

Elias Kopf