

Spurenstoffe aus dem Abwasser eliminieren

Eine Vielzahl von Chemikalien gelangt Tag für Tag über das Abwasser in die Umwelt. Dort können diese Pharmaka, Industriechemikalien, Pflanzenschutzmittel und viele andere Verbindungen Schaden anrichten. Auf dem mittlerweile 4. Kongress „Spurenstoffe in der aquatischen Umwelt“ ging es nicht nur darum, wie sich diese Verbindungen aus dem Abwasser entfernen lassen. Zudem wurde aufgezeigt, wie sich bereits ihr Eintrag in die Umwelt verringern lässt – und wie die Öffentlichkeit generell für dieses wichtige ökologische Thema sensibilisiert werden kann.

Klaus Zintz

Wie sehr der Mensch seine Umwelt prägt, wird auch an der Vielzahl der chemischen Verbindungen deutlich, die er produziert – und die in dieser Form nicht in der Natur vorkommen: „Derzeit werden in Europa ungefähr 140.000 unterschiedliche synthetische Stoffe hergestellt und eingesetzt, Tendenz steigend“, stellte Boris Diehm, der Vorsitzende des baden-württembergischen DWA-Landesverbandes, zum Auftakt des mittlerweile vierten baden-württembergischen Kongresses zu Spurenstoffen fest. Dazu zählen Biozide, Pestizide, Arzneimittel, Industriechemikalien, Wasch- und Reinigungsmittel, Kosmetikprodukte oder auch Nahrungsergänzungsmittel. Dabei könne die gewünschte Wirkung dieser naturfremden Verbindungen beim Anwender durchaus „im direkten Konflikt“ mit ihren Auswirkungen in der aquatischen Umwelt stehen, so Diehm weiter. Wie sich diese Auswirkungen minimieren lassen, das war das Thema der Tagung, die in Stuttgart stattfand – nach 2013 in Mannheim, 2016 in Ulm und 2018 in Heidelberg. Auch dieses Mal war das Interesse groß: Rund 180 Teilnehmer verfolgten vor Ort und im Internet die Vorträge und Diskussionen.



Die ersten Fachveranstaltungen zu diesem Thema gab es bereits 2007. Diese langjährige Tradition bei der Bekämpfung von Spurenstoffen im Land zeigt sich auch daran, dass das Kompetenzzentrum für Spurenstoffe KomS BW in diesem Jahr sein zehnjähriges Jubiläum feiert – und sein Fortbestehen für die nächsten fünf Jahre gesichert ist. Inzwischen sind landesweit 23 Anlagen zur Spurenstoffeliminierung in Betrieb, 25 weitere Anlagen sind in Planung oder bereits im Bau.

Das dabei gesammelte umfangreiche Wissen zur Planung sowie zum Bau und Betrieb von solchen Anlagen hat dazu geführt, dass Baden-Württemberg zusammen mit der Schweiz zum „Knowhow-Träger“ bei der Spurenstoffeliminierung geworden ist, wie es Diehm formulierte.

Ohne Dialog geht es nicht

Doch mit der technischen Beseitigung der Spurenstoffe aus dem Abwasser mit Hilfe von Ozon oder Aktivkohle allein lässt sich das Problem nicht lösen – dazu ist die Menge dieser Verbindungen und ihre chemische Vielfalt zu groß: Pro Jahr verbraucht jeder Mensch 300 bis 400 Kilogramm dieser Substanzen, rund die Hälfte davon wird als gesundheitsschädlich eingestuft. Daher forderte Diehm: „Wir müssen hin zur Quelle dieser Stoffe, und dazu braucht es den Dialog.“ Und der müsse wesentlich stärker als bisher intensiviert werden, um erfolgreich den Eintrag von Spurenstoffen zu reduzieren.

Diese Forderung unterstrich auch der Staatssekretär Dr. Andre Baumann vom baden-württembergischen Umweltministerium in seinem Grußwort nachdrücklich. „Wir sind gut beraten, mit ganzer Kraft an allen Stellen, also vor und nach der Einleitung, aktiv zu sein, damit wir unsere Gewässer schützen.“ Denn manche dieser Verbindungen blieben lange in der Umwelt, es gebe Wechselwirkungen, und von manchen seien die Auswirkungen noch gar nicht bekannt. „Und da ist es das Beste, wenn sie gar nicht erst in die Umwelt kommen.“ Daher spiele das Thema in derselben Liga wie die anderen großen Herausforderungen unserer Zeit, also Klimakrise, Energiewende, Ressourcenschutz und Nachhaltigkeit.

Nachhaltigkeit muss mehr als ein Schlagwort sein

Diesen Zusammenhang sollte auch der Keynote-Vortrag der Tagung verdeutlichen, bei dem sich Rüdiger Röhrig von der Sustainable Growth Associates in Planegg bei München dem Thema Nachhaltigkeit widmete – mit dem Untertitel: „Vom x-beliebigen Schlagwort zur wissenschaftlich fundierten Definition“. Er berät Unternehmen bei der Zielsetzung, wie sie am besten die Transformation in Richtung Nachhaltigkeit beschleunigen können, um sich damit auch fit für die Zukunft zu machen. Wobei Röhrig in seinem Vortrag keinen Hehl daraus machte, dass sich die allermeisten Unternehmen schwer tun, diesen Begriff zu fassen. Dabei wurde klar, wie wenig nachhaltig vor allem die Industriestaaten wirtschaften – und wie dementsprechend groß unser ökologischer Fußabdruck ist, weil wir Boden, Luft und Gewässer intensiv in Anspruch nehmen. Röhrigs Fazit: „Wir essen den Planeten auf.“ Und wenn wir glaubten, dass wir noch 50 oder gar 100 Jahre so weitermachen könnten wie bisher, dann sei das „hochgradig naiv“. Vielmehr müsse man global in den nächsten 10 bis 15 Jahren „die Kurve bekommen“, weil sonst nicht absehbar sei, wie es dann mit der Erde und ihren Bewohnern weitergehe. Das Fazit seines engagierten Vortrags: Man müsse jetzt mit großer Entschiedenheit an die Problematik herangehen – und dabei auch nicht über die ewigen Bedenkenträger, Ignoranten und „Nicht-Checker“ klagen, sondern mit all denjenigen, die den Planeten nachhaltig nutzen wollen, zügig die anstehenden Probleme lösen.

Dazu zählte Röhrig explizit die Reinhaltung des Wassers, zu der auch die Beseitigung der Spurenstoffe gehört. Dieses Ziel hat sich nun für ganz Deutschland auch der Bund verstärkt auf die Fahnen geschrieben und dazu ein eigenes Spurenstoffzentrum gegründet, das nun am Umweltbundesamt in Dessau aufgebaut wird. Geleitet wird es von Prof.-Dr. Adolf Eisenträger. Er knüpfte in seinem Vortrag an die Nachhaltigkeitsdebatte an, die ihn, wie er sagte, „sehr bewegt“, unter anderem weil Nachhaltigkeit und Risikobewertung in den Unternehmen und Organisationen oft streng getrennt werden. Man brauche eine funktionierende Politik und Behörden, die aufgrund ihrer Kompetenz dem Einzelnen die Entscheidung abnehmen, was nachhaltig ist und was nicht, denn da werde viel Greenwashing betrieben. Seine Forderung: „Wir müssen die Nachhaltigkeit in die Regulation reinbringen und dort letztendlich zum Leben bringen.“ Wenn mit den derzeitigen Regularien zum Beispiel ein Biozid in Kosmetika benutzt

werde, dann gelte es nicht als Biozid, werde also getrennt bewertet. Daher gelte nun ein neuer Ansatz: Eine Substanz, eine Bewertung. Dabei komme man mit Maßnahmen an der Quelle alleine nicht weiter, da müssten grundlegende Änderungen geschehen, damit die Nebenwirkungen in der Umwelt gleich von Anfang an mit bedacht werden. Immerhin berichtete Eisenträger, dass bei den Runden Tischen etwa zu Röntgenkontrastmitteln oder zu Diclofenac „sich eine tolle Dynamik“ entwickelt habe und alle Beteiligten diese Form des Dialogs beibehalten wollen.

Kompetenzzentrum KomS BW entwickelt sich weiter

Wie es mit dem baden-württembergischen Kompetenzzentrum Spurenstoffe nach der jetzt gesicherten Finanzierung in Höhe von 2,6 Millionen Euro für die nächsten fünf Jahre weitergeht, erläuterte Dr. Marie Launay, die seit 2018 das KomS leitet. Derzeit behandeln die 23 Anlagen zur Spurenstoffeliminierung im Land das Abwasser von bis zu 2,7 Millionen Einwohnerwerten. Von den 25 weiteren Anlagen, die in Planung oder bereits im Bau sind, werden zwei mit Ozon arbeiten, fünf mit granulierter Aktivkohle (GAK), 15 mit Pulveraktivkohle (PAK) und drei mit einem kombinierten Verfahren aus Ozon und GAK. Von den knapp 900 Kläranlagen im Land fallen insgesamt 125 unter die eindeutigen Kriterien, unter denen der Einbau einer Anlage zur Spurenstoffelimination gefördert wird, etwa weil sie im Einzugsgebiet des Bodensees oder im Karstgebiet liegen oder der Abwasseranteil im aufnehmenden Gewässer besonders hoch ist. In der neuen Förderperiode will das KomS nun vor allem Synergieeffekte bei der kombinierten Elimination von Spurenstoffen und Phosphor herausarbeiten und dazu detaillierte Messprogramme durchführen. Weiterhin sollen die Verfahren nachhaltiger werden, also die Energieeffizienz erhöht, der CO₂-Fußabdruck reduziert, die Aktivkohle regeneriert und insgesamt nachhaltigere Aktivkohleprodukten eingesetzt werden. Zudem will das KomS innovative und kostengünstigere Verfahren erforschen und weiter entwickeln, etwa die vergleichsweise hohe Spurenstoffeliminierung in manchen biologischen Anlagen oder der Einsatz von Mikro-GAK im Wirbelbett.



Mehr Forschung ist auch noch beim Thema Lachgas und Methan erforderlich. Die beiden besonders klimaschädlichen Gase können bei der Abwasserreinigung entstehen – und waren daher auch Thema bei der Podiumsdiskussion zum „Zielkonflikt Klimaschutz vs. Gewässerschutz“. Für die Expertenrunde war allerdings klar, dass es kein „entweder – oder“

gebe – und man einen solchen Konflikt auch nicht zulassen sollte, weil sowohl Klima als auch Gewässer geschützt werden müssten. Und dabei gelte: Je besser die Abwasserreinigung, desto besser der Klimaschutz. Dazu zählt auch das Bestreben, die Entstehung von Lachgas und Methan bei der Abwasserreinigung weiter zu reduzieren. Hierzu würden derzeit bereits Messungen durchgeführt, deren Ergebnisse im kommenden Jahr zu erwarten seien, berichtete die Ministerialdirigentin Elke Rosport vom baden-württembergischen Umweltministerium.

Relevante Spurenstoffe

Im zweiten Teil des Kongresses ging es dann zunächst um die stoffliche Belastung sowohl im Abwasser als auch in den Gewässern. Hier erläuterte Ingo Warnke vom neuen Spurenstoffzentrum des Bundes, nach welchen Kriterien die Stoffe ausgewählt werden, die dann zu überwachen sind oder deren Eintrag begrenzt werden muss. Bei der Stoffgruppe der PFAS zum Beispiel, den per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen, sollen besonders strenge Umweltqualitätsnormen gelten, weil sie die menschliche Gesundheit beeinträchtigen können, etwa weil sie vor allem bei Kindern womöglich die Wirkung von Impfungen abschwächen. Bemerkenswert ist, dass es in jüngster Zeit besonders viele Arzneimittel unter den Kandidaten für die neue Überwachungsliste sowohl in Deutschland als auch der EU gibt, darunter zum Beispiel Diclofenac.

Welche Relevanz die PFAS für Abwässer und Oberflächengewässer haben, erläuterte zudem Lukas Lesmeister vom Technologiezentrum Wasser (TZW) in Karlsruhe, und zwar am Beispiel von Messungen im Abwasser sowie im Rhein. Klar ist, dass zu dieser Stoffgruppe, die nach neuen Listen mehr als 10.000 Verbindungen umfasst, Verbindungen gehören, die zu gesundheitlichen Problemen beim Menschen führen können. Zudem sind diese fett- und wasserabweisenden Substanzen sehr lange in der Umwelt persistent und dazu auch noch mobil. Sein Fazit: PFAS kommen sowohl im Abwasser als auch im Oberflächenwasser in „teilweise nicht unerheblichen Konzentrationen“ vor.

Auch das Arzneimittel Diclofenac ist in unseren Gewässern weit verbreitet und sollte daher in den Kläranlagen eliminiert werden. Der Stoff ist auch geeignet, die Relevanz von Stoffflussmodellen zu testen, über die Dr.-Ing. Henning Knerr von der Technischen Universität Kaiserslautern an Hand von zwei Modellprojekten an dem grenzüberschreitenden Fluss Sauer, einem Nebenfluss der Mosel, sowie der Blies im Saarland berichtete. Sein Fazit: Die beiden angewandten Modelle bilden recht gut die Realität ab. Und man kann damit die Folgen verschiedener Ausbauszenarien der Kläranlagen im Einzugsgebiet modellieren, etwa wie sich die Belastung mit Diclofenac verhält. Da sich das Vorgehen auch auf andere abwasserbürtige Stoffe wie etwa Phosphor übertragen lässt, ist eine kombinierte Untersuchung möglich, um im Sinne einer nachhaltigen Planung von Kläranlagen die Möglichkeit der schrittweisen Umsetzung einer weitergehenden Phosphor- und Mikroschadstoffelimination zu untersuchen.

Kontrastmittel gleich an der Quelle eliminieren

Bedenkliche Spurenstoffe wie etwa Diclofenac in der Kläranlage wieder aus dem Wasser zu holen, ist eine Möglichkeit, die Umwelt vor ihnen zu schützen. Besser wäre es allerdings, wenn solche Verbindungen erst gar nicht ins Gewässer gelangen würden – was etwa bei Kontrastmitteln durchaus gelingen kann. Wie das direkt an der Quelle, also bei der Herstellung, funktioniert, erläuterte Dr. Reinhard Adam von der BIPSO GmbH in Singen im Vortragsblock

„Quellenbezogene Maßnahmen“. Die Firma hat kürzlich eine Anlage in Betrieb genommen, um mit Hilfe der sogenannten Umkehrosmose Reste von Kontrastmitteln aus dem Abwasser zu holen, die etwa bei der Reinigung der Produktionsanlagen anfallen. Die Mittel selbst dienen zur Verbesserung der Diagnostik von Krankheiten und werden in großem Umfang eingesetzt.

Die Umkehrosmose ist ein Verfahren zur Aufkonzentrierung von Flüssigkeiten. Damit lassen sich auch Kontrastmittel in einer Lösung anreichern. Ziel ist, eine Konzentration von etwa zehn Prozent zu erreichen, damit die Kontrastmittel recycelt werden können. Adam zufolge funktioniert das gut, auf diese Weise lasse sich eine Reduktion von 93 bis 97 Prozent jodhaltiger Kontrastmittel im Abwassersystem erreichen. Das entspricht der beachtlichen Menge von 15 bis 16 Tonnen dieser Mittel pro Jahr, wobei etwa die Hälfte Jod ist. Damit ist dies laut Adam eine „geeignete und effiziente quellenbezogene Maßnahme“, Spurenstoffe gar nicht erst in die Umwelt gelangen zu lassen – und das auch noch mit dem Zusatznutzen, die so zurückgehaltenen Kontrastmittel recyceln zu können.

Runde Tische als Teil der Spurenstoffstrategie



Ihre große Bedeutung war auch ein Grund, den Röntgenkontrastmitteln – kurz RKM – einen Runden Tisch zu widmen. Wie sich eine solche Form des Dialoges generell dazu nutzen lässt, den Eintrag ökologisch bedenklicher Verbindungen in die Umwelt zu verringern, wird seit Juni 2016 im Rahmen des Stakeholder-Dialogs der Spurenstoffstrategie des Bundes erkundet. Zwei weitere Runde Tische waren Diclofenac und Benzotriazol gewidmet. Über die

Erfahrungen bei diesen weitgehend abgeschlossenen Dialogen berichtete Dr.-Ing. Thomas Hillenbrand vom Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI in Karlsruhe. Die waren so erfreulich und auch die Einstellung der Teilnehmer zu den Runden Tischen so positiv, dass diese Einrichtung fortgeführt werden soll.

Wichtig dabei ist nach Hillenbrands Worten eine ausgewogene Besetzung der einzubeziehenden Stakeholder-Gruppen sowie die vertrauensvolle Arbeit in Kleingruppen. Sinnvoll sei ein Runder Tisch allerdings nur dann, wenn die Aussicht besteht, damit wirkliche Reduktionen zu erreichen – schließlich bedeuten sie einen hohen Aufwand für die Beteiligten. Dazu zählt, dass die betreffende Verbindung als relevanter Spurenstoff eingestuft ist, es erhebliche Einträge in die Gewässer gibt und Einflussmöglichkeiten durch Informations- und Sensibilisierungsmaßnahmen bestehen. Bei Diclofenac etwa ergab die extra im Rahmen des Runden Tisches in Auftrag gegebene Studie „Wischen statt Waschen“, dass die Einträge bei einer äußerlichen Anwendung erheblich reduziert werden, wenn nach dem Auftragen das Mittel mit einem Papiertuch von den Händen abgewischt wird, bevor man es abwäscht. Die Ergebnisse wurden bereits öffentlichkeitswirksam publiziert, um die Menschen für dieses Thema zu sensibilisieren.

Die Öffentlichkeit einbinden

Wie wichtig die Kommunikation der Akteure untereinander sowie die Sensibilisierung der Öffentlichkeit sind, sollte auch der dritte Vortragsblock aufzeigen. Dabei berichtete Christiane Schilling von der Stadtentwässerung Stuttgart (SES) über die Strategie der Stadt, den derzeitigen Einbau einer Anlage zur Spurenstoffelimination im Hauptklärwerk in Mühlhausen kommunikativ zu begleiten – und zwar bis zur projektierten Fertigstellung im Jahr 2028. Da die Spurenstoffproblematik einerseits noch kaum im Bewusstsein der Menschen verankert ist, andererseits die Bandbreite der Verursacher groß ist, wird eine klar strukturierte, mehrstufige Kommunikation benötigt. Nur so können die erforderlichen Informationen zielgruppenspezifisch über verschiedene Kanäle aufbereitet und verbreitet werden. Die Inhalte dieser Kampagnen: Erklärungen, was Spurenstoffe sind und wie sie wirken, wie man sie vermeiden, entsorgen und aus dem Abwasser eliminieren kann und was in Stuttgart und im Land bereits gegen Spurenstoffe getan wird. Um möglichst viele Alters- und Zielgruppen zu erreichen, müssen zudem alle Möglichkeiten der Verbreitung genutzt werden: Online, Printmedien, Soziale Medien, Faltblätter auch zur Verteilung etwa in Kindergärten oder Arztpraxen, Newsletter sowie Fachtagungen und Tage der offenen Tür im Klärwerk. Was es dabei zu berücksichtigen gilt, formulierte Christiane Schilling sehr anschaulich so: „Der Köder muss dem Fisch schmecken und nicht dem Angler“ – will heißen: Man muss die Spurenstoffproblematik so verständlich aufbereiten und kommunizieren, dass die Botschaft nicht nur bei den Zielgruppen, sondern auch in der breiten Öffentlichkeit ankommt.

Dies hat auch das 3,4 Millionen teure Projekt Lumieau-Stra zum Ziel, das Dr. Maxime Pomiès von der Stadtentwässerung Straßburg vorstellte. Dort ist die Kommunikation noch wichtiger als hierzulande, weil Frankreich einen quellenbezogenen Ansatz zur Reduktion von Spurenstoffen verfolgt. Adressaten von Aktionen und Gesprächen sind dabei vor allem die vier großen Emittenten Industrie, Handwerk und Privathaushalte sowie die Verantwortlichen für Regenwassereinleitungen. So gibt es zum Beispiel Initiativen, Maler und Anstreicher dazu zu bringen, ihre Pinsel nicht einfach unter fließendem Wasser auszuspülen oder – wo es geht – ökologischere Farben zu wählen. Wichtig dabei sei es, so Pomiès, auf allen Kanälen aktiv zu werden, also Infokampagnen etwa zur Verwendung und Herstellung von Reinigungsmitteln auf Webseiten sowie im Radio, Fernsehen und im Kino. Ein regionaler Aktionsplan ist jetzt angelaufen, der auch für grenzüberschreitenden Austausch sorgen soll.

Schwierige grenzüberschreitende Zusammenarbeit

Wie schwierig eine solche internationale Zusammenarbeit ist, zeigte der Vortrag von Tina Vollerthun vom Entsorgungsverband Saar auf. Sie berichtete über das von der EU finanziell geförderte Interreg-Projekt CoMinGreat, bei dem Deutschland, Frankreich, Belgien und Luxemburg zusammenarbeiten. Dabei sind Sprachbarrieren zu überwinden – was das bedeutet, zeigte auch der Spurenstoffkongress in Stuttgart: Der in Französisch gehaltene Vortrag von Maxime Pomiès wurde für die Zuhörer von Marie Launay auf der Bühne übersetzt, deutsche Vorträge von Simultanübersetzern für die französisch-sprachigen Zuhörer. Erschwerend hinzu kommt, dass die Grundlagen für die Beurteilung und Behandlung von Spurenstoffen in verschiedenen Ländern unterschiedlich geregelt sind und dass die Datenlage keineswegs einheitlich ist.

Das zeigt sich auch bei der Zusammenarbeit in dem 1,9 Millionen teuren Modellprojekt CoMinGreat, bei dem für die Flussgebietseinheit Mosel-Saar und die Region dort eine ganzheitliche und länderübergreifende Spurenstoffstrategie erarbeitet werden soll und an dem eine Vielzahl von Institutionen beteiligt ist. Zu den Projektteilen gehören eine mobile Demonstrationsanlage für die Elimination von Mikroschadstoffen sowie verschiedene Kommunikationsinitiativen. So gibt es ein Informationszentrum, das sich insbesondere auch an Kinder und Jugendliche wendet, sowie eine Internetplattform. Dort sollen interaktive Karten die gesammelten Daten greifbar und anschaulich machen, zudem wird über Projekte und Veranstaltungen informiert. Und ein geschützter Bereich soll den Austausch zwischen den Behörden und Fachinstitutionen leichter machen. Dass es nach wie vor viele Defizite und Hindernisse bei dieser noch immer ungewöhnlichen Form der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit gibt, räumte Tina Vollerthun unumwunden ein – betonte aber auch, dass das Projekt ConMinGreat dazu beitragen will, sie abzubauen.

Es gibt noch viel Arbeit

Im letzten Vortragsblock wurde es dann noch einmal technisch: Es ging darum, wie man Anlagen möglichst effizient gestalten und bei der Spurenstoffelimination Synergieeffekte mit anderen Prozessen bei der Abwasserreinigung nutzen kann. So berichtete Katrin Merkler vom baden-württembergischen Kompetenzzentrum Spurenstoffe in Stuttgart über Untersuchungen zur Kombination von Spurenstoffentfernung und Teildesinfektion. Dabei wurden in einem halbtechnischen Kombinationsverfahren aus PAK-Anwendung und Ultrafiltration gute Ergebnisse etwa auch bei der Entfernung antibiotikaresistenter Bakterien aus dem Abwasser erzielt. Zudem wurde eine Untersuchungskonzeption entwickelt, um die Spurenstoffelimination mit Ozon – das ja auch zur Desinfektion dient – und Aktivkohle zu überprüfen. Hier wird ein halbtechnischer Versuchsbetrieb voraussichtlich 2023 starten.

Marc Böhler von der schweizerischen EAWAG in Dübendorf widmete sich in seinem Vortrag den Erfahrungen und Herausforderungen, die Regenwasser bei der Entfernung der Spurenstoffe mit sich bringt – wobei er betonte, dass im Zuge der einzelnen Eliminationsverfahren und der verschiedenen Standorte angepasste Strategien entwickelt wurden, um den Anforderungen gerecht zu werden. Und Dr. Veronika Zhiteneva vom Kompetenzzentrum Wasser Berlin stellte das Projekt PROMISCES vor, bei dem es um urbane Gebiete als Quelle für PFAS und andere Industriechemikalien geht. Damit ergänzte sie die Erfahrungen zu Spurenstoffeinträgen aus Industrie und Gewerbe in der Schweiz, über die Fabienne Eugster von der VSA-Plattform Verfahrenstechnik in Dübendorf berichtete. Dabei wurde einmal mehr deutlich, dass auch in der Schweiz – einem Land, das bei der Entfernung von Spurenstoffen schon sehr weit ist – noch viel Arbeit zu bewältigen ist.

Gleichwohl zeigte der vierte baden-württembergische Spurenstoffkongress eindrücklich auf, dass die Problematik inzwischen nicht nur bundesweit, sondern auch bei der EU angekommen ist. Und dass es vielversprechende Bemühungen gibt, die Probleme auch bei grenzüberschreitenden Flussgebieten zu lösen. Klar wurde dabei aber auch, dass man mit der Entfernung der Spurenstoffe aus dem Abwasser allein das Problem nicht lösen kann, sondern auch an der Quelle ansetzen muss. Und dazu ist es unerlässlich, durch eine aktive Kommunikation sowohl die Hersteller als auch die Anwender von Produkten mit Spurenstoffen für diese Problematik zu sensibilisieren.