

Den Risiken auf der Spur

Neue Schadstoffe und Krankheitserreger im Wasserkreislauf stellen die Wasserversorger vor große Herausforderungen. In einem Forschungsverbund werden diese Stoffe untersucht, die unter anderem über Kläranlagen in die Umwelt gelangen.



Foto: LW

Lebensmittel Wasser: Die derzeitigen Verfahren der Abwasserreinigung reichen nicht aus, um eine vollständige Beseitigung von anthropogenen Spurenstoffen zu erreichen.

Die Auswirkungen und zunehmenden Risiken unserer Gesellschaft auf die Wasserqualität sind schwer abzuschätzen. Deshalb sehen sich Wasserversorgungsunternehmen mit vielerlei Fragestellungen konfrontiert, um eine dauerhaft hohe Trinkwasserqualität zu gewährleisten. Der Wasserkreislauf stellt einen komplexen Prozess dar, in dessen Verlauf sich die Qualität des Wassers verändert. So kann es zum Eintrag, zur Transformation und zur Bildung von verschiedenartigen unerwünschten Stoffen und Krankheitserregern kommen.

In den vergangenen Jahren konnten in Kläranlagenabläufen und Gewässern viele neue umweltrelevante Spurenstoffe nachgewiesen werden, die bisher noch nicht im Fokus der Forschung standen. Hierzu zählen unter anderem Pflanzenschutzmittel und Biozide, Arznei- und Röntgenkontrastmittel, Haushalts- und Industriechemikalien sowie hormonell wirksame Substanzen. Da diese Stoffe durch den Menschen in das Abwasser und die Umwelt gelangen, werden sie unter der Bezeichnung „Anthropogene Spurenstoffe“ zusammengefasst. Der

Eintrag erfolgt über Punktquellen, insbesondere Kläranlagen, aber auch über diffuse Quellen wie Landwirtschaft oder Straßenverkehr.

Aktuelle Untersuchungen belegen, dass bereits geringe Konzentrationen einiger anthropogener Spurenstoffe Auswirkungen auf das Ökosystem und den Menschen haben können. Die derzeitigen Verfahren der Abwasserreinigung reichen nicht aus, um eine vollständige Beseitigung dieser neuartigen Stoffe zu erreichen. Eine besondere Bedeutung haben in diesem Zusammenhang Transformationsprodukte erlangt, die sowohl bei der Anwendung, bei der Abwasserreinigung, in der Umwelt als auch bei der Trinkwasseraufbereitung entstehen können.

Resistente Erreger

Ein weiteres Problem stellen in der Umwelt vorkommende und nachweisbare Krankheitserreger dar, da sie das Potenzial zu plötzlichen Krankheitsausbrüchen mit epidemiologischer Bedeutung besitzen. Eine wichtige Rolle spielt dabei auch die besorgniserregende Verbreitung von Resistenzfaktoren gegenüber Antibiotika.

Aufgrund dieser Sachverhalte hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die mit rund 30 Millionen Euro ausgestattete Fördermaßnahme „Risikomanagement von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern im Wasserkreislauf (RISKWa)“ initiiert. RiSKWa umfasst zwölf Verbundforschungsprojekte, die jeweils auf drei Jahre ausgelegt sind. Mit dem Gesamtergebnis der Fördermaßnahme, an der über 90 Institutionen beteiligt sind, ist Anfang 2015 zu rechnen. Das Verbundprojekt „TransRisk“ – Charakterisierung, Kommunikation und Minimierung von Risiken durch neue Schadstoffe und Krankheitserreger im Wasserkreislauf – widmet sich der Thematik in der Modellregion Donauried im Osten Baden-Württembergs.

Trans-Risk gliedert sich in 15 Teilprojekte, getragen von 14 Institutionen. Die Gesamtleitung unterliegt Prof. Thomas Termes von der Bundesanstalt für Gewäs-

serkunde (BfG) in Koblenz. Der Zweckverband Landeswasserversorgung (LW) koordiniert die Untersuchungen in der Modellregion Donauried und führt umweltchemische Untersuchungen durch. Inhaltlich ist das Projekt in drei wissenschaftliche Themenfelder unterteilt: Risikocharakterisierung, Risikomanagement und Risikokommunikation.

Risikocharakterisierung: Sie setzt sich aus einem multidisziplinären Projektteam von Umweltchemikern, Mikrobiologen sowie Öko- und Humantoxikologen zusammen, um die Belastung des Wassers mit anthropogenen Spurenstoffen und Krankheitserregern zu erfassen und zu bewerten. Die LW ist gemeinsam mit der BfG maßgeblich an der Identifizierung neuer Schadstoffe und Transformationsprodukte beteiligt. Das Risiko von chemischen und mikrobiologischen Belastungen für Mensch und Umwelt wird im Wasserschutzgebiet Donauried-Hürbe untersucht, wobei Abwässer, Oberflächen- und Grundwässer sowie Trinkwässer analysiert werden.

Risikomanagement: Hierbei stehen neue Reinigungsverfahren und Verfahrenskombinationen zur Entfernung ökotoxikologisch relevanter Spurenstoffe im Vordergrund. Wichtig ist, dass die prozessbedingte Bildung von Transformationsprodukten vermieden beziehungsweise minimiert wird. Die

technischen Ansätze beinhalten Kombinationen mit Biofiltern, Aktivkohlefiltern und der Membranbioreaktor-Technologie. Darüber hinaus sollen Verfahrensparameter, wie etwa Ozonkonzentration und Rücklaufverhältnis, unter prozesstechnischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten optimiert werden. Ein weiterer Ansatz ist die Entwicklung eines kostengünstigen biologischen Verfahrens zur Entfernung von Spurenstoffen mittels Eisenbakterien mit dem Ziel der Integration des Prozesses in bestehende Kläranlagen.

Risikokommunikation: Sie legt den Schwerpunkt auf die zielgruppengerechte Kommunikation des ermittelten Risikos. Das Wissen über anthropogene Spurenstoffe und die davon ausgehenden Risiken sollen in einer zielgruppenspezifischen Sprache übermittelt werden. So werden projektbegleitend Bildungskonzepte erarbeitet, die der Aus- und Weiterbildung von Akteuren im technischen Umweltschutz dienen. Eine andere Ebene betrifft die Lehrenden in der Berufs- und Allgemeinbildung. Dazu ist geplant, Lehr- und Lernmaterial zu erstellen, um die Thematik bereits in die Ausbildung zu integrieren. Die Fachwelt, aber auch die Bürger sollen so informiert und für die Thematik sensibilisiert werden. Auf dieser Grundlage soll das Verbraucherverhalten so beeinflusst werden, dass der Eintrag kritischer Stoffe vermindert oder ganz vermieden wird.

Im Verbundprojekt stehen die Projektpartner in regelmäßigem Austausch mit Vertretern der lokalen Behörden, der Kläranlagenbetreiber sowie Experten aus der Wasserwirtschaft. Innerhalb dieser sogenannten Stakeholder-Gruppe werden potenzielle Maßnahmen zur Risikominimierung diskutiert und mit den Betroffenen sowie den Entscheidungsträgern der Region Donauried priorisiert. Welche Verfahren zur Minimierung der Einträge von Schadstoffen beziehungsweise Krankheitserregern über die Kläranlagen in die Umwelt geeignet sein werden, ist Gegenstand der Forschung.

Wolfram Seitz / Anna Bollmann

Die Autoren

Dr. Wolfram Seitz ist stellvertretender Laborleiter, **Anna Bollmann** ist Doktorandin im Betriebs- und Forschungslaboratorium Langenau des Zweckverbands Landeswasserversorgung mit Sitz in Stuttgart



Foto: VKU/Berliner Wasserbetriebe

Wasserwerk: Die energetische Optimierung ihrer Anlagen ist für die Wasserversorger von großer Bedeutung.

Wasserwirtschaft Energieeffizienz

Die kommunale Wasserversorgung und Abwasserentsorgung gehört zu den energieintensiven Industrien in Deutschland. Eine aktuelle Umfrage des Verbands kommunaler Unternehmen (VKU) hat ergeben, dass 92 Prozent der kommunalen Wasserversorger und Abwasserentsorger die energetische Optimierung ihrer wasserwirtschaftlichen Anlagen für sehr wichtig bis wichtig bewerten und bereits 42 Prozent Energie aktiv erzeugen oder rückgewinnen. Der Verband setzt sich für bessere Rahmenbedingungen und gezieltere Förderungen in diesen Bereichen ein. Der VKU-Leitausschuss Wasser/Abwasser hat daher das Thema Energieeffizienz und Energieoptimierung in der kommunalen Wasserwirtschaft zu einem seiner Schwerpunktthemen gemacht.

VKU-Vizepräsident und Geschäftsführer von Hamburg Wasser, Dr. Michael Beckereit, sagte Mitte Juni, die Beschaffungskonditionen für Energie hätten sich in den letzten Jahren stark verändert. „Die energiepolitischen Rahmenbedingungen wirken sich deshalb heute sehr viel deutlicher auf Kostenstruktur und Investitionsplanung der kommunalen Wasserversorger und Abwasserentsorger aus“, so Beckereit. Hier sei die kommunale Wasserwirtschaft erheblich mehr gefordert als früher.

Neben der stetigen energetischen Optimierung der Anlagen spielt die Rückgewinnung eingesetzter Energie oder die Energieerzeugung durch Zusatzanlagen eine immer größere Rolle. Die kommunale Wasserwirtschaft will so dazu beitragen, dass trotz gestiegener Energiebeschaffungskosten die Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung für die Verbraucher bezahlbar bleiben.

Tans-Risk

Das Projekt Trans-Risk untersucht Transformationsprodukte, die durch oxidativen Abbau aus Spurenstoffen im Wasser hervorgehen. Das Projekt läuft von 1. November 2011 bis 31. Oktober 2014 und wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Förderschwerpunkt „NaWaM – Nachhaltiges Wassermanagement“ im Rahmen der Fördermaßnahme „RISKWa – Risikomanagement von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern im Wasserkreislauf“ gefördert. Koordinator der Trans-Risk-Forschung ist Prof. Dr. Thomas Ternes von der Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz (ternes@bafg.de). Das Projekt im Internet: www.transrisk-projekt.de