



Auftaktveranstaltung der BMBF-Fördermaßnahme „Risikomanagement von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern im Wasserkreislauf – RiSKWa“

An der zweitägigen Auftaktveranstaltung der BMBF-Fördermaßnahme „Risikomanagement von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern im Wasserkreislauf – RiSKWa“ am 07./08.02.2012 bei der DECHEMA e.V. in Frankfurt am Main, nahmen über 130 Akteure der Fördermaßnahme aus Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Behörden teil. Nach der offiziellen Begrüßung durch das BMBF und den Projektträger stellten sich die 12 Verbundprojekte vor.

Eröffnet wurde die Vorstellung der Verbundprojekte mit dem Themenschwerpunkt „**Identifizierung, Klassifizierung und Risikoanalyse von gewässerrelevanten Spurenstoffen und Krankheitserregern**“. Vor diesem Hintergrund soll im Verbundprojekt **RISK-IDENT** die Persistenz, ökotoxikologische Wirkung sowie Mobilität und Rohwasserrelevanz anthropogener Spurenstoffe untersucht werden. Für die evaluierten Stoffe soll eine Datenbank entwickelt werden, mit deren Hilfe die ermittelten Werte gesichert und jedem Labor zugänglich gemacht werden können.

Anschließend wurden die Verbundprojekte **PRiMaT**, **RiMaTH** und **Tox-Box** vorgestellt, welche sich schwerpunktmäßig mit dem „**Risikomanagement von Spurenstoffen und Krankheitserregern in der Trinkwasserversorgung**“ befassen. Im Verbundprojekt **PRiMaT** soll in Zusammenarbeit mit Partnern aus Wasserversorgung, Industrie und Forschung eine ganzheitliche, prozessorientierte Risikobetrachtung von Spurenstoffen und Krankheitserregern aus Sicht der Trinkwasserversorgung erarbeitet werden, welche auch eine Risikominderung und Risikokommunikation einschließt. Ein weiterer wichtiger Aspekt der Trinkwasserversorgung ist die

Bewertung der hygienischen Situation in Trinkwasser-Hausinstallationen. Im Rahmen des Verbundprojektes **RiMaTH** sollen Schnellnachweismethoden für die Detektion, Klassifizierung und Aktivitätsanalyse von Bakterien, hier Legionellen und *Pseudomonas aeruginosa*, entwickelt werden. Ein technisches Ziel des Projektes ist die Evaluierung und Implementierung von miniaturisierten (chip-basierten) molekularbiologischen Methoden sowie der Einsatz der Raman-Spektroskopie.

Zentraler Aspekt des Verbundprojektes **Tox-Box** ist die Bewertung anthropogener Spurenstoffe, d.h. ab wann ein Stoff als toxisch eingestuft werden kann und wie mit Stoffen umgegangen werden soll, die nicht identifiziert werden können. Eine wissenschaftliche Zielstellung des Verbundprojektes Tox-Box ist die Festlegung einer Abfolge von Testverfahren, die eine ausreichende Charakterisierung der Stoffe ermöglichen. Als Grundlage der Risikobewertung wird der gesundheitliche Orientierungswert (GOW) herangezogen.

Im dritten Themenblock stellten sich die Verbundprojekte **ASKURIS**, **ANTI-Resist** und **SAUBER+** vor, deren Fokus auf „**Spurenstoffen**“

Fortsetzung nächste Seite



und Krankheitserregern in urbanen Räumen“ liegt. In Berlin wird das Trinkwasser z.T. aus der Uferfiltration gewonnen. Welche technischen und natürlichen Barrieren für neue Spurenstoffe und Krankheitserreger im Berliner Wasserkreislauf definiert werden können, soll im Rahmen des Verbundprojektes **ASKURIS** untersucht werden.

Im Verbundprojekt **ANTI-Resist**, soll der Arzneimitteleintrag der Bevölkerung in das Dresdner Abwasser bilanziert werden. Als Eintragsfunktion für die Bilanzierung der Medikamente von der Verschreibung bis zur Kläranlage sollen Daten der AOK Sachsen verwendet werden.

Infolge des demographischen Wandels steigt der Arzneimittelverbrauch weiterhin an. Wie hoch der Eintrag von Medikamenten und Krankheitserregern aus Einrichtungen des Gesundheitswesens ist und welche Technologien zur Abwasservorbehandlung den Eintrag verringern können, soll im Verbundprojekt **SAUBER+** untersucht werden.

Im Rahmen des Themenschwerpunkts „**Risikomanagement von Spurenstoffen und Krankheitserregern aus diffusen Einträgen**“ wurde zunächst das Verbundprojekt **AGRO** vorgestellt, das sich mit dem Eintrag und Transport von neuen Spurenstoffen und Krankheitserregern in Karstgebieten befasst. Am Beispiel der Galusquelle (Schwäbische Alb) soll zunächst eine Bestandsaufnahme (Monitoring) durchgeführt werden und Maßnahmen zur Identifizierung und zur Eintragsminderung von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern erarbeitet werden.

ment von Punktquellen (Kläranlagen/-abläufe) mit Blick auf Oberflächengewässer und Einzugsgebiete“ die Verbundprojekte **TransRisk**, **SchussenAktivplus** und **Sichere Ruhr** vorgestellt. Das Medium Wasser wird nicht nur für die Trinkwasserversorgung verwendet, sondern ist gleichzeitig ein wichtiger Lebensraum für unzählige Lebewesen u.a. in Gewässern und Flusssedimenten. Vor diesem Hintergrund wird im Verbundprojekt **TransRisk** eine Risikocharakterisierung durchgeführt, die eine umweltchemische, (öko)toxikologische und mikrobielle Bewertung unterschiedlicher Abwasserbehandlungsverfahren umfasst. Ziel ist es, ein handlungsorientiertes Risikomanagementkonzept unter Berücksichtigung sozialempririsch entwickelter Zielgruppenmodelle in der Beispielregion Donauried umzusetzen.

Einen ähnlichen Ansatz verfolgt das Verbundprojekt **SchussenAktivplus**, das den Ausbau der Kläranlagen im Flusseinzugsgebiet der Schussen (Zulauf zum Bodensee) und die damit erhoffte Eintragsminderung von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern untersucht. Neben Laboruntersuchungen und Freilandbeprobungen werden entlang der Schussen so genannte Bypass-Systeme eingesetzt, in denen bestimmte Fischpopulationen kontrolliert exponiert, beobachtet und untersucht werden können.

Eine weitere Gewässerfunktion rückt im Rahmen des Verbundprojektes **Sichere Ruhr** in den Vordergrund: die Ruhr als Badegewässer und Naherholungsgebiet für die Anwohner. Dies zeigt, dass das Thema Spurenstoffe und Krankheitserreger nicht nur für Wissenschaftler, Behörden und Wasserversorger, sondern auch für die Bevölkerung von großem Interesse ist. Die Öffentlichkeitsarbeit

und die Kommunikation zu diesen sensiblen Themen darf dabei nicht unterschätzt werden. Das mediale Interesse an dem Thema zeigte sich bereits in ersten Pressemitteilungen, die zur Auftaktveranstaltung im Februar 2012 erschienen sind.

In Hinblick auf die Vielfalt der anthropogenen Spurenstoffe und neuen Krankheitserreger im Spurenbereich erweisen sich sowohl deren Bewertung als auch die Elimination als große Herausforderungen und wurden deshalb zu zentralen Themen der Veranstaltung. Im Laufe der Veranstaltung wurde jedoch auch deutlich, dass die Risikokommunikation, vor allem über die Fachöffentlichkeit hinaus, von besonderer Bedeutung für den Erfolg der Fördermaßnahme und die spätere Akzeptanz ihrer Ergebnisse in der Praxis ist. Das zweitägige Treffen aller Akteure der

Fördermaßnahme zeigte deutlich wie wichtig der horizontale Austausch zwischen den Verbundprojekten ist. Die Einrichtung von Querschnittsthemen (s. Artikel RiSKWa – Querschnittsthemen) zur Unterstützung dieses Austausches wurde von allen Seiten begrüßt.

Weitere Informationen zu der Kick-off Veranstaltung und zu den 12 Verbundprojekten erhalten Sie auf www.riskwa.de.



Bei der Betrachtung des Transports von Spurenstoffen und Krankheitserregern im ländlichen Raum spielt auch der Eintrag von Medikamenten aus der Tierhaltung eine wichtige Rolle. Die Mengen, die über das Ausbringen von Gülle in die Bodenmatrix gelangen, können nur schwer abgeschätzt werden. Mit der Frage, welche Stoffe und welche natürlichen sowie technischen Barrieren definiert werden können, beschäftigt sich das Verbundprojekt **RiskAGuA**. Abschließend wurden im Themenschwerpunkt „**Risikomanage-**

Workshop „Probenahme und Probenvorbereitung für die chemische und mikrobiologische Analytik“

Im Rahmen eines Workshops am 19.03.2012 wurde das Querschnittsthema „Probenahme und Probenvorbereitung für die chemische und mikrobiologische Analytik“ im DECHEMA-Haus in Frankfurt am Main diskutiert. Das Ziel des Workshops war die Erarbeitung einer einheitlichen und abgestimmten Vorgehensweise für die Entnahme, Lagerung und Stabilisierung von Wasserproben für die Bestimmung mikrobiologischer und chemischer Parameter und für die Durchführung von biologischen Wirkungstests.

Unter der Leitung von Frank Sacher, Astrid Thoma und Andreas Tiehm vom TZW in Karlsruhe haben insgesamt 30 Teilnehmer aus 11 Verbundprojekten der Fördermaßnahme RiSKWa verschiedene Optionen für eine fachgerechte Entnahme und Stabilisierung von Wasserproben ausführlich und konstruktiv diskutiert. Dabei wurden Randbedingungen vereinbart, die in allen Verbundprojekten beachtet werden sollen.

Für die mikrobiologischen und molekularbiologischen Untersuchungen ist es i. d. R. erforderlich, frische Proben zu untersuchen, da eine Probenstabilisierung meist nicht möglich ist. Dabei sind Stichproben zu bevorzugen. Bis zur Verarbeitung muss eine Kühlung erfolgen. Nach Anreicherung oder Extraktion können molekularbiologische Proben eingefroren werden. Es wurde beschlossen, zusätzlich zu den Zielorganismen auch einen Summenparameter für die Biomasse als Vergleichsparameter zu bestimmen. Dies sollte bei niedrigen Konzentrationen (z. B. im Trinkwasser) die Gesamtzellzahl, bei hohen Konzentrationen (z. B. im Abwasser) die Gesamt-DNA-Menge sein. Darüber hinaus sollte möglichst auch ein chemisch-physikalischer Parameter, wie z. B. Trübung, TOC oder CSB, zur Charakterisierung der Probe analysiert werden. Für die Qualitätssicherung und eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse wird eine ausreichende Dokumentation gefordert. Ebenso wurden die Aufbewahrung von Rückstellproben (Nukleinsäure-Extrakte) und die Mitführung von Kontrollen (Prozesskontrolle sowie Positiv- und Negativkontrollen) allgemein als sinnvoll erachtet.

Für die Entnahme von Proben für die organische Spurenanalytik und für biologische Wirktests sollen vorzugsweise Braunglasflaschen mit Vollstopfen verwendet werden. Falls zwingend erforderlich können auch Glasflaschen mit Schraubverschluss und Teflondichtung eingesetzt werden. Flaschen aus HDPE oder anderen Kunststoffmaterialien sollen nicht verwendet werden. Für die Reinigung der Glasflaschen wird das Spülen mit Säure und gegebenenfalls Lauge empfohlen. Anschließend kann ein zusätzlicher Reinigungsschritt mit einem organischen Lösemittel, beispielsweise Aceton, erfolgen. Die Verwendung von Spülmitteln ist nicht empfehlenswert. Falls möglich sollten die Glasflaschen nach der Reinigung bei Temperaturen über 200 °C ausgeheizt werden.

Die Proben sollten bei 4 ± 2 °C transportiert und gelagert werden. Von einer Stabilisierung durch Säurezugabe wird abgeraten. Falls eine Stabilisierung durch Zugabe von Chemikalien erforderlich ist (z. B. bei Entnahme von Mischproben durch automatisierte Probennehmer), wird die Zugabe von Natriumazid (ca. 1 g/L) empfohlen. Werden gleichzeitig sowohl biologische Wirktests als auch Untersuchungen auf organische Spurenstoffe durchgeführt, muss auf die Verwendung von Chemikalien in jedem Fall verzichtet werden. Grundsätzlich sollen die Proben so schnell wie möglich analysiert werden, spätestens jedoch nach 7 Tagen. Falls dies in Einzelfällen nicht möglich ist, sollen die Proben eingefroren werden. Extrakte



oder beladene SPE-Kartuschen weisen eine höhere Stabilität auf und können im Gefrierschrank auch längere Zeiträume (max. 30 Tage) gelagert werden.

Über die Filtration der Proben muss in Abhängigkeit von der Fragestellung entschieden werden. Bei der Auswahl des Filtermaterials sind Blindwerte und Adsorptionsverluste zu berücksichtigen. In jedem Fall sollten bei der Filtration eine Negativ- und eine Positivkontrolle zusammen mit den Proben analysiert werden. Bei der Angabe der Ergebnisse sollte vermerkt werden, ob sich die Werte auf eine filtrierte oder unfiltrierte Probe beziehen.

Abhängig von der Fragestellung ist die Entnahme von Stich- oder Mischproben zu bevorzugen. Bei der Entnahme von Mischproben über längere Zeiträume ist die Stabilität der Zielverbindungen zu beachten. Beim Einsatz von automatisierten Probennehmern sind Verluste durch Adsorption und die Freisetzung von Stoffen aus den Materialien zu berücksichtigen. Unter Umständen müssen Befunde aus Mischproben, bei denen Verunreinigungen aus dem Probennahmesystem nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden können, durch die Analyse von Stichproben, bei denen keine Kunststoffmaterialien eingesetzt wurden, abgesichert werden.

Die ersten Erfahrungen mit der abgestimmten Vorgehensweise sollen in einem weiteren Workshop, der im November 2012 wiederum bei der DECHEMA e.V. in Frankfurt stattfinden soll, ausgetauscht werden.

Ansprechpartner für weitere Informationen zu diesem Thema:
Dr. Frank Sacher, E-Mail: frank.sacher@tzw.de
Dipl.-Geoökol. Astrid Thoma, E-Mail: astrid.thoma@tzw.de

RiSKWa-Querschnittsthemen

Die Themenfelder in RiSKWa umfassen den kompletten Wasserkreislauf in Hinblick auf die Bewertung, das Vorkommen, den Transport und die Eliminierung von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern. Obwohl z. B. mit der Untersuchung von Abwasser und Trinkwasser ganz unterschiedliche Bereiche des Wasserkreislaufs betrachtet werden, zeigen sich viele Schnittpunkte, Arbeitsschwerpunkte, Methoden oder fachspezifische Fragestellungen, die von mehreren Verbundprojekten bearbeitet werden. Dabei wird eine Thematik von mehreren Gesichtspunkten beleuchtet. Vor diesem Hintergrund wurden mehrere sogenannte Querschnittsthemen definiert (s. Textbox), die im Rahmen von Fachgesprächen und Workshops diskutiert werden sollen. Der daraus resultierende Erkenntnisgewinn soll zeitnah in die Umsetzung der jeweiligen Projektziele implementiert werden.

RiSKWa – QUERSCHNITTSTHEMEN:

- **Probenahme, Aufbereitung und Nachweisverfahren:**
 - I) mikro-/molekularbiologisch
 - II) chemisch
- **Bewertungskonzepte:**
 - I) Human-/Ökotoxikologie
 - II) Mikrobiologie
- **Datenbanken, Datenmanagement, Non Target Screening**
- **Aufbereitungstechniken:**
 - I) Trinkwasser
 - II) Abwasserreinigungsverfahren
- **Risiko: Begriffe – Wahrnehmung – Kommunikation**
- **Risikomanagement, Handlungsempfehlungen**
- **Öffentlichkeitsarbeit**

In den ersten Fachgesprächen wurden die Themenfelder „Probenahme und Probenvorbereitung für die chemische und mikrobiologische Analytik“ und „Bewertungskonzepte der Human- und Ökotoxikologie“ diskutiert.

KONTAKT:

Wissenschaftliche Begleitung der BMBF Fördermaßnahme RiSKWa



DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e. V.,
Theodor-Heuss-Allee-25,
D-60486 Frankfurt am Main
Fax: +49 (0)69 7564-117

Dr. Thomas Track
Tel.: +49 (0)69 7564-427
E-Mail: track@dechema.de

Dipl.-Ing. Susanne Huckele
Tel.: +49 (0)69 7564-413
E-Mail: huckele@dechema.de

www.riskwa.de

RiSKWa -

12 Verbundprojekte der BMBF-Fördermaßnahme

AGRO

Risikomanagement von Spurenstoffen und Krankheitserregern in ländlichen Karsteinzugsgebieten
(www.projekt-agro.de)

ANTI-Resist

Untersuchung zu Einträgen von Antibiotika und der Bildung von Antibiotikaresistenz im urbanen Abwasser sowie Entwicklung geeigneter Strategien, Monitoring- und Frühwarnsysteme am Beispiel Dresden (<http://anti-resist.de>)

ASKURIS

Anthropogene Spurenstoffe und Krankheitserreger im urbanen Wasserkreislauf: Bewertung, Barrieren und Risikokommunikation (www.askuris.tu-berlin.de)

PRiMaT

Präventives Risikomanagement in der Trinkwasserversorgung (www.primat.tv)

RiMaTH

Risikomanagement in der Trinkwasser-Hausinstallation – Schnellnachweismethoden für bakterielle Kontaminationen und Begleitung von Sanierungsvorhaben (<http://rimath.de>)

RiskAGuA

Risiken durch Abwässer aus der intensiven Tierhaltung für Grund- und Oberflächenwasser in Agrarräumen
(www.riskagua.de)

RISK-IDENT

Bewertung bislang nicht identifizierter anthropogener Spurenstoffe sowie Handlungsstrategien zum Risikomanagement im aquatischen System
(<http://risk-ident.hswt.de/pages/de/startseite.php>)

SAUBER+

Innovative Konzepte und Technologien für die separate Behandlung von Abwasser aus Einrichtungen des Gesundheitswesens (www.sauberplus.de)

SchussenAktivplus

Reduktion von Mikroverunreinigungen und Keimen zur weiteren Verbesserung der Gewässerqualität des Bodensee-Zuflusses Schussen (www.schussenaktivplus.de)

Sichere Ruhr

Badegewässer und Trinkwasser für das Ruhrgebiet
(www.sichere-ruhr.de)

Tox-Box

Gefährdungsbasiertes Risikomanagement für anthropogene Spurenstoffe zur Sicherung der Trinkwasserversorgung (www.riskwa.de/de/1297.php)

TransRisk

Charakterisierung, Kommunikation und Minimierung von Risiken durch neue Schadstoffe und Krankheitserreger im Wasserkreislauf (www.riskwa.de/de/1300.php)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



FONA
Nachhaltiges
Wassermanagement
BMBF