



BMBF-Fördermaßnahme RiSKWa auf der Zielgeraden

Bereits nach zwei Drittel ihrer Laufzeit können die zwölf Verbundprojekte der BMBF-Fördermaßnahme „Neue Schadstoffe und Krankheitserreger im Wasserkreislauf – RiSKWa“ auf einen erfolgreichen Verlauf zurückblicken.

Die Fördermaßnahme ist nun in ihrer finalen Phase. Die zwölf Projekte arbeiten an der Pilotierung und Demonstration von Verfahren zur Trinkwasseraufbereitung und Abwasserbehandlung, an der Fertigstellung von Risikocharakterisierungs-, Risikomanagement- und Risikokommunikationskonzepten für neue Schadstoffe und Krankheitserreger im Wasserkreislauf sowie an gemeinsamen Positionen in acht projektübergreifenden Querschnittsthemen.

Ihre abschließenden Ergebnisse stellt die BMBF-Fördermaßnahme RiSKWa in knapp einem Jahr, vom 10.-11. Februar 2015, in Berlin vor. Die zweitägige Veranstaltung bietet Anwendern und interessierten Teilnehmern aus Wirtschaft, Politik, Verwaltung, Wissenschaft sowie Bundes- und Landesbehörden die Möglichkeit mehr über die Ergebnisse und ihren Transfer in die Praxis zu erfahren. Neben den Vorträgen können anwendungsrelevante Aspekte auch an Postern vertieft und mit Praxispartnern diskutiert werden.

Abschlussveranstaltung

Am 10. und 11. Februar 2015 im ewerk in Berlin



Rückblick auf das 2. RiSKWa-Statusseminar

24. – 25. September 2013 · ZKM · Karlsruhe

Auf dem 2. RiSKWa-Statusseminar im Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe (ZKM) berichteten die zwölf Verbundprojekte einem breiten Publikum aus Wissenschaft und Praxis über ihre aktuellen Arbeiten. Zusätzlich wurden auch Ergebnisse zu ausgewählten Querschnittsthemen, welche in RiSKWa projektübergreifend bearbeitet werden, vorgestellt. Die intensiven Diskussionen im Anschluss an die Vorträge, in den Pausen und während der Abendveranstaltung zeigten das große Interesse an den Arbeiten im Rahmen der Fördermaßnahme.

Seit dem Beginn von RiSKWa konnten viele Fortschritte bei der Identifizierung und Bewertung von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern sowie bei der Optimierung technischer Verfahren zum Emissions-/Immissionsmanagement gemacht werden. Zu den Themenfeldern Risikomanagement und Risikokommunikation wurden ebenfalls erste Ergebnisse vorgestellt.

Das Thema Identifizierung von Spurenstoffen und die Nutzung neuer Ansätze wie der Non-Target- oder Suspected-Target-Analytik wurden intensiv diskutiert, ebenso die Bewertung einzelner

Substanzen und die Bewertung von Stoffgemischen mittels toxikologischer Testverfahren. Mit Blick auf Krankheitserreger wurden neben kulturellen Verfahren auch molekularbiologische Methoden zu deren Nachweis von mehreren Verbundprojekten vorgestellt. Einen breiten Raum nahm in der Diskussion auch der Nachweis von (multi)resistenten Erregern bzw. Resistenz(gen)en ein. Welchen Einfluss sie auf die aquatische Umwelt haben, ist bislang noch nicht vollständig geklärt und wird in RiSKWa verbundprojektübergreifend diskutiert. (s. auch Beitrag Dr. T. Schwartz, S. 3).



Ein weiterer Schwerpunkt der Veranstaltung war die Diskussion um die Elimination von anthropogenen Spurenstoffen und Krankheitserregern aus dem Wasserkreislauf, vor allem mit Blick auf eine 4. Reinigungsstufe in Kläranlagen. Um den Eintrag von Spurenstoffen und Krankheitserregern weiter zu verringern, werden Abwasserreinigungsverfahren in RiSKWa optimiert, Technologien weiterentwickelt und neue Verfahrenskombinationen erprobt. Vor allem die Kombination von Ozon mit weiteren Reinigungsschritten wie z.B. Aktivkohle zeigte in verschiedenen Verbundprojekten vielversprechende Resultate.

Bei der Trinkwasseraufbereitung werden ebenfalls Technologien wie die Filtration, Adsorption und Oxidation bei der Aufreinigung des Rohwassers eingesetzt. Diese Techniken haben sich zwar in den letzten Jahrzehnten bewährt, dennoch gilt es sich an die veränderten Bedingungen anzupassen und vorausschauend Maßnahmen zu ergreifen, um auch in Zukunft die Trinkwasserqualität zu sichern. Unter anderem wurden Technologien zur Entfernung von Spurenstoffen mittels selektiver Adsorber- und Austauschermaterialien und Elektrodialyse vorgestellt. Die ersten Ergebnisse hierzu sind vielversprechend. Hinzu kommt, dass beide Ansätze die Entstehung von Transformations- und Nebenprodukten vermeiden, was besonders in der Trinkwasseraufbereitung wichtig ist.

Aus hygienischer Sicht sind vor allem Trinkwasserhausinstallationen von Bedeutung. Hierzu wurde über die Entwicklung innovativer Methoden für die Vor-Ort-Analyse berichtet. Ein wichtiges Ziel ist es, dabei auch pathogene Legionellen quantitativ zu erfassen. Die aktuellen Ergebnisse zeigen, dass dieses Ziel erreicht werden kann.

Ansätze zum Risikomanagement von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern wurden von mehreren Verbundprojekten ad-

ressiert. Sie reichen vom Risikomanagement in urbanen Räumen bis hin zur Nutzungsvielfalt von Oberflächengewässern. Zum einen dienen bestehende Vorgehensweisen wie der Water Safety Plan der WHO als Orientierung, zum anderen werden aber auch neue Konzepte erarbeitet. Ein Beispiel hierfür sind Überwachungs- und Maßnahmenkonzepte für ein Nebeneinander unterschiedlicher Nutzungsformen, wie Trinkwassergewinnung und Badebetrieb.

Im Risikomanagement, aber auch für die Akzeptanz von Bewertungskonzepten und Maßnahmen, spielt das Thema (Risiko)Kommunikation eine wichtige Rolle. Auf dem 2. Statusseminar wurden verschiedenste Aspekte, u.a. Bürgerbefragungen, Literatur- und Medienrecherchen oder die Zusammenarbeit mit Schulen und Fachpersonal, von den Verbundprojekten adressiert.

Im abschließenden Block zu ausgewählten Querschnittsthemen in RiSKWa wurde der Komplex „Risikowahrnehmung und Risikokommunikation“ als eines von vier Themen ausführlich diskutiert. Hierbei wurde deutlich, dass für Risiko- und Krisenkommunikation zum Teil sehr unterschiedliche Anforderungen bestehen, z.B. um beim Verbraucher eine Verhaltensänderung zu bewirken. Ein weiteres Highlight bei den Querschnittsthemen war die Vorstellung des Leitfadens „Polare organische Spurenstoffe als Indikatoren im anthropogen beeinflussten Wasserkreislauf“, welcher im Rahmen des Querschnittsthemas Indikatorsubstanzen erarbeitet wurde. In der Diskussion über innovative Konzepte zur Bewertung der mikrobiellen Trinkwassercharakterisierung wurde noch einmal die zunehmende Bedeutung des Themas Antibiotikaresistenzen deutlich. Der projektübergreifende Austausch zum Vorgehen bei der Probenahme für organische Spurenstoffanalytik wurde auch in Karlsruhe als eine wichtige Grundlage für die Vergleichbarkeit von Ergebnissen und die projektübergreifende Zusammenarbeit gesehen.



Detaillierte Informationen zum aktuellen Stand in den zwölf Verbundprojekten können der zweiten RiSKWa-Broschüre entnommen werden, die begleitend zum 2. Statusseminar erschienen ist. Die Broschüre sowie die freigegebenen Präsentationen und Poster des Statusseminars sind auf der RiSKWa-Internetseite www.bmbf.riskwa.de verfügbar.



Klinisch relevante antibiotikaresistente Bakterien in der aquatischen Umwelt

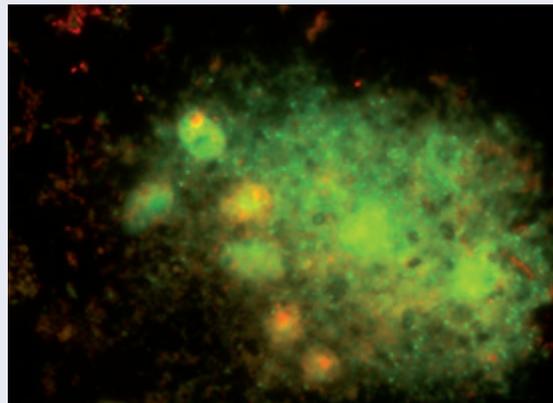
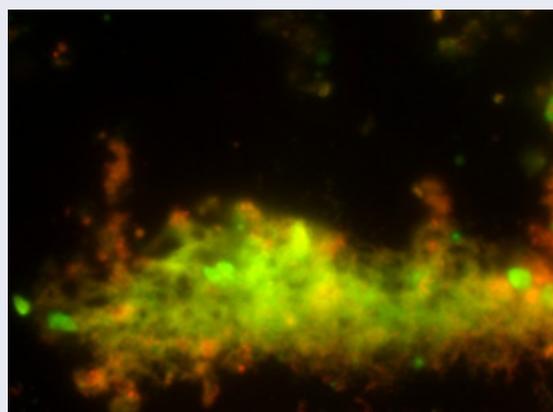
Dr. Thomas Schwartz, Karlsruher Institut für Technologie (KIT) – Campus Nord;
Institut für Funktionelle Grenzflächen (IFG); Abteilung Mikrobiologie an Natürlichen und Technischen Grenzflächen;
Hermann-von-Helmholtz Platz 1, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen
E-Mail: thomas.schwartz@kit.edu; Telefon: 0721 608 26802

Die WHO (World Health Organisation) beschreibt das Auftreten und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen als globales Problem mit dem die Menschheit in Zukunft in verstärktem Maße konfrontiert sein wird. Von daher sind intensive Untersuchungen zur Erkennung und Überwachung von kritischen aquatischen Bereichen, die zur Entwicklung und Verbreitung von Antibiotikaresistenzen bei Bakterien beitragen, außerordentlich notwendig. Die Entwicklung von Antibiotikaresistenzen ist dabei ein höchst kritisches Beispiel der mikrobiologischen Evolution mit großer Relevanz für den Human- und auch für den Veterinärbereich, da bei bestehender multipler Resistenz eine Behandlung mit Antibiotika im Infektionsfall eingeschränkt wird. D.h. diese Problematik besitzt eine direkte Wirkung auf unsere Gesellschaft. Der Anstieg der Antibiotikaresistenzlage ist ursächlich durch den hohen Einsatz von Antibiotika bedingt. Für den Anstieg der Häufigkeiten von Antibiotika-Resistenzen in der Umwelt können vier wichtige Mechanismen genannt werden (i) der horizontale Gentransfer von Antibiotikaresistenzgenen; (ii) die Selektion von resistenten Bakterien durch antimikrobielle Reststoffe (auch in geringen Konzentrationen) oder andere Verunreinigungen wie Schwermetalle, (iii) genetische Prädispositionen in Bakterien für Genmutationen und Rekombinationen und (iv) die Verbreitung von resistenten Organismen aus humanen und tierischen mikrobiellen Begleitorganismen, die durch eine Antibiotika-Behandlung im Wirtsorganismen bereits eine Anpassung/Resistenz erworben haben. Diese genannten Mechanismen verändern die Resistenzlagen einerseits durch gerichtete molekulare Prozesse, die gezielt eine Anpassung an ein sich geändertes Umweltmilieu bewirken, und andererseits durch ungerichtete, spontane genetische Ereignisse.

Die aquatische Umwelt spielt zweifelsohne bei der Entwicklung von Antibiotikaresistenzen eine wichtige Rolle. Dies bezieht sich auch auf die Entstehung von neuen klinisch relevanten Antibiotikaresistenzen in der Umwelt, ohne die genauen Entwicklungsprozesse zu kennen. Daten belegen, dass der Ursprung von klinisch relevanten Resistenzgenen auch in der Umwelt und nicht nur in klinischen Bereich zu finden ist. Diese Erkenntnisse zeigen den Zusammenhang von Evolution und Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in Kliniken und urbanen Umwelthabitaten. Für den Umweltbereich liegen jedoch keine umfassenden Daten vor, die es erlauben würden, eine Bewertung eines bestehenden Risikos durch An-

tibiotikaresistenzen vorzunehmen. Demzufolge wäre es sinnvoll, solche Informationen in übergreifenden Datenbanken zusammen mit ausgewählten systematischen Parametern zu erfassen, um ein erweitertes Verständnis zu Antibiotikaresistenz-Dynamiken in einem globalen Maßstab zu erhalten. Ähnliche Datenbanken für klinische Daten aus Europa sind EARSS und EUCAST. Umweltdaten sind dabei jedoch nicht berücksichtigt. Regularien wie die Wasserrahmenrichtlinie (Water Framework Directive 2000/60/EC) fordern zwar einen guten biologischen und chemischen Status von Wasserkörpern mit Bezug auf spezifische Umweltqualitätsstandards.

Die Berücksichtigung von spezifischen klinisch relevanten antibiotikaresistenten Bakterien bzw. Antibiotikaresistenzgenen sind in nationalen und internationalen Regularien zurzeit jedoch nicht enthalten; sollten aber aufgrund der kontinuierlichen Zunahme von Antibiotikaresistenzen in den verschiedenen natürlichen Wasserkörpern Eingang finden. Standardisierte Überwachungsstrategien für antibiotikaresistente Bakterien mit klinischer Relevanz in der aquatischen Umwelt würden somit der allgemeinen Gesundheitsvorsorge dienen. Ganz gezielt könnten dann lokale kritische Bereiche (z.B. stark belastete Abwasserteilströme) mit geeigneten Techniken behandelt werden, um Bakterienfrachten und damit das Verbreitungsrisiko von Antibiotikaresistenzen zu minimieren.



Lebend-tot-Färbung von Bakterienkolonien (rot: tot, grün: lebend)

RiSKWa-Querschnittsthemen

Verschiedene Arbeitsschwerpunkte, Methoden oder fachspezifische Fragestellungen werden in RiSKWa oft von mehreren Projekten aus unterschiedlichen Blickwinkeln bearbeitet. Dadurch entstehen projektübergreifende Querschnittsthemen, die im Rahmen von Fachgesprächen und Workshops diskutiert werden.

Zu den bestehenden sechs Querschnittsthemen wurden in der Lenkungskreissitzung im September 2013 zwei neue Themen aufgenommen: „Abwassertechnik“ sowie „Risikomanagement & Handlungsempfehlungen“. Im vergangenen Jahr haben sieben Fachgespräche stattgefunden. Beispielsweise wurde das Thema „Entsorgung von Medikamenten“ näher beleuchtet. Als Ergebnis des Querschnittsthemas „Indikatorsubstanzen“ ist der Leitfaden „Polare organische Spurenstoffe als Indikatoren im anthropogen beeinflussten Wasserkreislauf“ erschienen und auf der RiSKWa-Internetseite verfügbar. Weitere Leitfäden und gemeinsame Papiere sind u.a. zu den Themenbereichen Bewertungskonzepte der Mikrobiologie mit dem Schwerpunkt Antibiotikaresistenzen, Harmonisierung verschiedener Teststrategien im Bereich der toxikologischen Bewertung und Risikomanagement von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern in Bearbeitung.

Unter der Leitung der Verbundprojekte ASKURIS und RISK-IDENT wurde eine Fachtagung zum Thema „Fortschritte in der Suspected- und Non-Target-Analytik – Softwaretools, Datenbanken und ihre Anwendung“ im März 2014 organisiert. Über 90 Teilnehmer, darunter auch Gerätehersteller und Vertreter verschiedener Landeslabore, haben an der Veranstaltung teilgenommen. Die Fortschritte, die in den letzten beiden Jahren erzielt wurden, sind vor allem auf die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen den Anwendern und Geräteherstellern zurückzuführen, die sich seit Beginn der Fördermaßnahme in regelmäßigen Abständen in dem Querschnittsthema „Datenbanken/-management“ austauschen.

Veranstaltungen

■ IFAT 2014: Forum zum BMBF-Förderschwerpunkt

„Nachhaltiges Wassermanagement – NaWaM“

Donnerstag, 08.05.2014, 12:00 – 13:30 Uhr,
Messe München, Forum Halle A5

■ IFAT 2014: RiSKWa wird auf dem BMBF-Stand

(Messe München, Halle A5.311/410) vertreten sein.

■ RiSKWa-Abschlussveranstaltung

10. – 11. Februar 2015, ewerk, Berlin

Nähere Informationen zum Programm, Anmeldung, etc. werden rechtzeitig auf der RiSKWa-Internetseite zur Verfügung gestellt

Die aktuellen Aktivitäten und Termine der Fördermaßnahme sowie detaillierte Informationen zu einzelnen Verbundprojekten können auf der RiSKWa-Homepage (www.bmbf.riskwa.de) oder auf den jeweiligen Projekthomepages nachgelesen werden.

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 – Schnellnachweisverfahren 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.transrisk-projekt.de)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



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.bmbf.riskwa.de