

### EDITORIAL

Die Vortragsaison hat wieder begonnen. Auch unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind jetzt unterwegs, ihre Forschungsergebnisse auf nationalen und internationalen Fachkonferenzen vorzustellen. Die wichtigsten der von uns besuchten und natürlich auch zur Teilnahme empfohlenen Veranstaltungen sind am Ende dieses Newsletters aufgeführt.

Gleichzeitig steigt bei uns auch die Zahl der Besuchsgäste und Delegationen wieder an. Besonders freuen wir uns darüber, dass KWB Mitte Oktober einen ganzen Tag lang Gastgeber der GREEN TALENTS sein wird. Unter der Schirmherrschaft von Ministerin Prof. Johanna Wanka hat eine hochkarätige Jury dieses Jahr wieder 25 internationale Nachwuchswissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus mehreren Hundert Bewerbungen ausgewählt, die jetzt auf einer zweiwöchigen Rundreise deutsche Forschungseinrichtungen und Unternehmen kennenlernen werden. Besuchsstationen werden neben KWB auch ThyssenKrupp, Henkel AG, Fraunhofer Fokus und Ecologic sein. Wir werden den GREEN TALENTS mit Vorträgen und einer Exkursion interessante Einblicke in unsere aktuellen Forschungsaktivitäten zur Abwasserbehandlung und Regenwasserbewirtschaftung bieten. → [www.greentalents.de](http://www.greentalents.de)

Andreas Hartmann, Edith Roßbach  
Kompetenzzentrum Wasser Berlin, Geschäftsführer



Foto © Marlene Eltschig

### AKTUELL



Foto © TU Berlin

ASKURIS Team

## Spurenstoffe in urbanen Wasserkreisläufen

### Abschlussveranstaltung der Projekte ASKURIS und IST4R

Beide von der TU Berlin, Fachgebiet Wasserreinigung, geleitete Verbundvorhaben haben in den vergangenen drei Jahren im Pilotmaßstab die technische Entfernung von Spurenstoffen als vierte Reinigungsstufe der Abwasserbehandlung untersucht. Im Fokus standen Ozonierungsverfahren und die Behandlung mit Pulveraktivkohle. Weitere Untersuchungen beschäftigten sich mit der Analyse von Spurenstoffen im urbanen Wasserkreislauf, ihrer Wirkung auf Mensch und Umwelt sowie Fragestellungen zur Wahrnehmung von Risiken. Umfangreiche Abschlussberichte der Projekte erscheinen in Kürze.

→ [www.ASKURIS.tu-berlin.de](http://www.ASKURIS.tu-berlin.de)

### inhalt

- 1 Editorial
- 1 Aktuelles
- 2 Interview
- 3 Wasserforschung in Berlin
- 4 Veranstaltungen
- 4 Quer gelesen
- 4 Impressum

### Neues Projekt zur Entwicklung von Schnell-Tests zur Prognose des Abbauverhaltens von Spurenstoffen gestartet



Bundesministerium für Bildung und Forschung

Das Projekt TestTools soll aufwändige Pilotierungsversuche, die bisher zur Vorbereitung von technischen Planungen der Spurenstoffentfernung in Klärwerken notwendig waren, ersetzen. Das Verbundvorhaben wird von der TU Berlin unter Beteiligung der Berliner Wasserbetriebe und des KWB geleitet. Das Vorhaben folgt dem in der BMBF-Fördermaßnahme RiSKWa durchgeführten Vorhaben ASKURIS und wird ebenfalls durch das BMBF gefördert.

Großtechnische Verfahren der Spurenstoffentfernung wie Aktivkohleanwendungen, aber auch Ozonung und natürliche Aufbereitungsstufen erfordern vorab fast immer aufwändige Pilotuntersuchungen mit langen Versuchszeiten von teilweise mehr als einem Jahr. Dies hat sich auch im Projekt ASKURIS und weiteren Vorhaben der BMBF-Fördermaßnahme RiSKWa

Fortsetzung auf Seite 4 >>

# ABWASSERFORSCHUNG

## am Kompetenzzentrum Wasser Berlin



Foto © privat

INTERVIEW MIT DR.-ING. ULF MIEHE, LEITER DES FACHGEBIETS „WASSER- UND ABWASSESTECHNIK“ SEIT JULI 2015.

*Lieber Kollege, du bist ja mittlerweile seit mehr als fünf Jahren Mitarbeiter am KWB und hast hier mehrere große Vorhaben im Bereich der Abwasserbehandlung geleitet. Für alle, die dich noch nicht kennen – was ist dein fachlicher Hintergrund?*

Ich habe Technischen Umweltschutz an der TU Berlin studiert, wobei ich nach Ausflügen in die Bodenkunde und Umweltchemie dann meine Diplomarbeit am FG Wasserreinhalteung angefertigt habe. Hier kam ich auch das erste Mal mit dem KWB in Kontakt, da ich diese Arbeit 2006 im Rahmen eines Workshops präsentieren durfte. Von 2006-2009 war ich als wissenschaftlicher Mitarbeiter des FG Wasserreinhalteung (Prof. Martin Jekel) an der TU Berlin tätig und habe im Rahmen des Projektes „Barrieren“ der Berliner Wasserbetriebe promoviert. Hier ging es um die Entfernung von Spurenstoffen in den verschiedenen Berliner Kläranlagen mit Fokus auf die Abwasserfiltration. Beide Themen haben mich bis heute nicht wieder losgelassen. 2009 habe ich meine Arbeit beim KWB begonnen und bin direkt in Entwicklung und Leitung des Projektes OXERAM eingestiegen.

*Welche Forschungsthemen standen in den letzten Jahren im Fokus deiner Arbeit beim KWB? Gab es für dich hier besondere Highlights?*

Der klare Fokus meiner Arbeit lag in den letzten Jahren auf Untersuchungen im technischen Maßstab zur 4. Reinigungsstufe. Ob Phosphorentfernung durch Mikrosiebung, Membranfiltration oder Flockungsfiltration (OXERAM), Spurenstoffelimination durch Ozonung und die Regelung der Ozonung (ASKURIS und IST4R) oder die Abwasserdesinfektion mittels UV-Bestrahlung oder Perameisensäure (OXERAM/Demoware): Im Grunde drehte sich meine Arbeit v.a. um mögliche Maßnahmen der weitergehenden Aufberei-

tung von Abwasser. Besonders das Projekt OXERAM hat mir durch die Themenbreite, aber auch die enge Zusammenarbeit mit den BWB, der TU Berlin und Veolia große Freude bereitet.

*Die ganze Welt spricht von Energie- und Ressourceneffizienz. Werden diese Themen aus deiner Sicht auch in der Abwasserbranche genügend wahrgenommen?*

Ich denke, das Thema ist in der Branche sehr präsent, insbesondere wenn es sich direkt auf Kosten eines Betreibers auswirkt. Große Schritte wurden daher unternommen z.B. in der Optimierung der Belüftung, aber auch in der Erhöhung der Gasausbeute bei der Faulung. Viele laufende Projekte, wie das BMBF-Programm ERWAS und das neu gestartete EU-Projekt PowerStep zeigen aber auch, dass sich ein größerer Wandel andeutet. Ich bin sehr optimistisch, dass in 10-20 Jahren eine Vielzahl von Kläranlagen übers Jahr gerechnet mehr Strom erzeugen als verbrauchen. Dennoch gilt, ich komme ja mehr von der Seite der Aufbereitung, dass die Aufbereitungsziele dann ebenso eingehalten werden müssen wie bei heutigen Kläranlagen.

*Nochmal das Thema Spurenstoffe. Hier wurde schon sehr viel geforscht. Gibt es denn trotzdem immer noch offene Fragen?*

Ich dachte vor vier Jahren: „Jetzt sind wir doch langsam mit dem Thema durch“, aber das war ein Irrtum. Gerade die genauere Analytik z.B. im Projekt ASKURIS hat gezeigt, dass wir im urbanen Wasserkreislauf immer wieder auf Stoffe treffen werden, die vorher niemand im Blick hatte. In einer zunehmend komplexeren Welt und steigenden stofflichen Vielfalt können manche Fragen oft nicht abschließend beantwortet werden: z.B. Bildung von Nebenprodukten bei der Ozonung oder Langzeitwirkung von Spurenstoffen auf

Fische und andere aquatische Lebewesen. Wichtiger finde ich die Frage: Wissen wir genug, um eine Entscheidung zu treffen? Hierzu gehört aber auch der Dialog von Umweltbehörden und Wasserwirtschaft mit der Öffentlichkeit. Ob Bürger und Unternehmen bereit sind, jedes Jahr einen kleinen aber zusätzlichen Betrag für den Gewässerschutz und vorsorgenden Trinkwasserschutz zu zahlen, ist keine technische, sondern eine gesellschaftspolitische Frage.

*Was sind die aktuellen Forschungsprojekte zur Abwasserbehandlung, mit denen sich gerade das KWB beschäftigt. Wo soll es in nächster Zeit noch hingehen?*

Im Juli 2015 hat das im EU Programm Horizon 2020 geförderte Projekt PowerStep begonnen, das wir koordinieren. Dabei wird in praxisnahen Versuchen verschiedenen Aspekten energiepositiver Kläranlagen nachgegangen. Auch mit den Spurenstoffen geht es weiter: Erst vor drei Wochen hat das BMBF das Projekt TestTools bewilligt, in welchem wir zusammen mit der TU Berlin und den BWB Testsysteme entwickeln wollen, um in kürzerer Zeit Aussagen zur Spurenstoffentfernung zu erlangen. Welche Themen wir zukünftig verstärkt angehen, hängt auch von aktuellen Entwicklungen ab. Hierzu gehören zum Beispiel die Sulfatproblematik in der Spree oder der Eintrag von Mikroplastik aus Oberflächengewässern. Allerdings spielt natürlich auch die zukünftige strategische Ausrichtung des KWB eine große Rolle. Durch das baldige Ausscheiden von Veolia als derzeitigem Hauptgesellschafter haben unsere lokalen Eigentümer, die Berliner Wasserbetriebe und die Technologiestiftung Berlin die große Chance, mit uns zusammen das KWB 2.0 zu formen. ●

*Vielen Dank für das Gespräch. Die Fragen stellte Bodo Weigert*



## NEUES AUS DER WASSERFORSCHUNG IN BERLIN UND BRANDENBURG



Foto © Luis Sala



### Wiederverwendung von gereinigtem Abwasser

Im EU-FP7 Verbundvorhaben DEMOWARE wird seit 18 Monaten mit breit angelegten Feldversuchen an mehreren europäischen Praxisstandorten daran gearbeitet, Verfahren zur Wasserwiederverwendung vermehrt zur Anwendung zu bringen.

Das vom spanischen Wasserforschungszentrum CTM CENTRE TECNOLÒGIC koordinierte Verbundvorhaben wird von einem Konsortium mit 20 europäischen Partnern begleitet. Das Vorhaben hat ein Volumen von insgesamt 10,5 Mio. € und wird von der EU mit 6 Mio. € gefördert.

Für die Untersuchungen stehen europaweit neun Demonstrationsstandorte zur Verfügung: Hier werden Praxistests zu den Themengebieten Abwasserbehandlung und Wiedernutzung, Prozessüberwachung und Kontrolle, Risiko- und Umweltbewertung, Vermarktungs- und Preisstrategien sowie Governance und Entscheidungsfindung durchgeführt. Die gewonnenen Ergebnisse werden zur Realisierung eines sich derzeit noch in Planung befindlichen Standorts der Wasserwiederverwendung genutzt. KWB begleitet am Küstenort El Port de la Selva in Katalonien die Realisierung von Demonstrationsversuchen zur indirekten Wiederverwendung von gereinigtem Abwasser zum Zwecke der Trinkwasserversorgung. Die Becken für Grundwasseranreicherung sind aktuell im Bau (s.Foto) und sollen im November 2015 in Betrieb genommen werden. Die Ursache für die in ersten Monitoring-Kampagnen auffällig hohen Werte der Leitfähigkeit des Abwassers wurde gefunden: Bei Sturm- witterlagen gelangte Meerwasser in einen defekten Kanalabschnitt. Weiterhin hat KWB auf einer Kläranlage in Braunschweig Versuche zur Abwasserdesinfektion mittels UV-Bestrahlung bzw. Perameisensäure durchgeführt. Beide Verfahren erzielten ähnliche Aufbereitungsergebnisse. Die Verfahrenskosten liegen in Abhängigkeit der Anlagenauslastung zwischen 1,8 und 6 ct/m<sup>3</sup>. → <http://demoware.eu>

#### Kontakt:

→ [ulf.miehe@kompetenz-wasser.de](mailto:ulf.miehe@kompetenz-wasser.de)



### Begrenzung von Stickstoffeinträgen in Binnengewässer

Der Großteil der deutschen Binnengewässer wird bis 2015 nicht den guten ökologischen Zustand erreichen, der von der EU-Wasser- rahmenrichtlinie gefordert wird. Bisher ging man davon aus, dass die Gewässergüte in erster Linie durch Phosphor bestimmt wird.

Im Rahmen des vom BMBWF geförderten Verbundforschungsprojektes NITROLIMIT I wurde gezeigt, dass neben Phosphor (P) auch Stickstoff (N) eine relevante Steuergröße der Gewässergüte darstellt und die Reduktion von N-Einträgen in Seen ökologisch sinnvoll ist. Daher wird derzeit empfohlen, nicht nur P-, sondern auch N-Einträge in Seen zu reduzieren. Für eine wirtschaftliche Betrachtung wurden Kataloge zu Nährstoffreduktionsmaßnahmen, deren Effizienz und Kosten erstellt und der Nutzen aus einer Verbesserung des ökologischen Zustands von Gewässern analysiert. Als Entscheidungshilfe für Maßnahmen-träger werden in NITROLIMIT II nun Zielwerte für N- und P-Konzentrationen zum Erreichen des guten ökologischen Zustandes verifiziert, Wissenslücken zu gewässerinternen N- und P-Umsatzprozessen geschlossen, Kosten und Effizienz von Reduktionsmaßnahmen weiter aufgeklärt und die Bereitschaft von Landwirten, an Agrarumweltmaßnahmen teilzunehmen, ermittelt. Zudem werden Konzepte zur Verbesserung der Gewässergüte, die sowohl N als auch P berücksichtigen, erstellt. Da insbesondere im Ballungsraum Berlin ein großer Nutzungsdruck besteht, werden hier beispielhaft Konzepte für das Einzugsgebiet der Dahme und auch für die Stadtspree durchgeführt.

Das KWB unterstützt das von der BTU Cottbus – Senftenberg geleitete Projektkonsortium bei der Ökosystemmodellierung und quantifiziert u.a. die Umweltwirkungen von Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung über eine Ökobilanz.

→ [www.nitrolimit.de](http://www.nitrolimit.de)

#### Kontakt:

→ [Pascale.Rouault@kompetenz-wasser.de](mailto:Pascale.Rouault@kompetenz-wasser.de)

→ [wiedner@tu-cottbus.de](mailto:wiedner@tu-cottbus.de)



Foto © KWB

### Intelligenter Umgang mit Abwasser und Regenwasser

Im Verbundvorhaben KURAS werden Lösungsansätze für den nachhaltigen Umgang mit Abwasser und Regenwasser erarbeitet und über Modellrechnungen auf ihre Wirksamkeit geprüft.

Im Projektbereich Regenwasser konnten mittlerweile 27 bekannte Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung hinsichtlich ihrer Effekte auf Wohn- und Lebensqualität, Umwelt und Wirtschaftlichkeit quantitativ bewertet werden. Dies erfolgte über eigene Recherchen und Messprogramme. Die Ergebnisse wurden anschließend dazu herangezogen, für Berliner Stadtgebiete in Alt-Schöneberg und Süd-Pankow sinnvolle Maßnahmenkombinationen zu erstellen. Über Stakeholder-Foren wurden dabei auch die Meinungen von Interessensvertretern berücksichtigt: Liegenschaftsverwaltungen, Verbände, sowie Vertreter der Bezirke, des Landes und der Berliner Wasserbetriebe. Die durch die resultierenden Maßnahmenkombinationen zu erwartenden Effekte werden derzeit durch Modellrechnungen ermittelt.

Im Projektbereich Abwassersysteme wurden bereits betriebliche und konstruktive Maßnahmen im Stadtgebiet, im Kanalsystem, im Pumpwerk sowie an der Kläranlage in einem Katalog dokumentiert, die ein Potenzial zur Bewältigung von Herausforderungen bei Starkregen und auch langen Trockenperioden haben. Die Auswirkungen dieser Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen werden nun anhand eines Modellgebietes in Berlin experimentell und im hydraulischen Modell untersucht mit dem Ziel, integrierte Lösungen zu finden.

Das KWB ist neben der Koordination des Projektschwerpunkts Regenwasser auch für die Arbeitsschwerpunkte Kanalsimulation, Grundwasser, Oberflächengewässer und Ökobilanz verantwortlich. Das Vorhaben wird durch das BMBWF im Rahmen des Programms FONA innerhalb der Fördermaßnahme INIS gefördert. Das KWB erhält eine Kofinanzierung von den Berliner Wasserbetrieben und von Veolia.

→ [www.kuras-projekt.de](http://www.kuras-projekt.de)

#### Kontakt:

→ [Andreas.Matzinger@kompetenz-wasser.de](mailto:Andreas.Matzinger@kompetenz-wasser.de)

&gt;&gt; Fortsetzung von Seite 1 (TestTools)

bestätigt. Insbesondere bei den technischen Verfahren versucht man, für die vorher festgelegten Verfahrensvarianten das jeweilige Optimum der Spurenstoffentfernung über eine Veränderung der Prozessparameter zu finden. Diese Vorgehensweise ist teuer, langwierig, und eine Übertragbarkeit vom Untersuchungsstandort auf neue Standorte kann leicht an der unterschiedlichen Wasserqualität scheitern. Viele Untersuchungen, vor allem an Pilotanlagen in Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und in Berlin weisen klar auf dieses Problem hin. Im Projekt TestTools soll ein Satz von Werkzeugen entwickelt werden, mit denen schnell (innerhalb von einem Monat) und kostengünstig die Effizienz von technischen und natürlichen bzw. naturnahen Aufbereitungsverfahren zur Spurenstoffentfernung prognostiziert werden kann. Die zu entwickelnden Tools sollen aus Laborversuchen und parametrisierten Modellrechnungen bestehen. Dieses zu erarbeitende Set an Laborversuchen soll an Pilotversuchen in Berlin kalibriert und im Abgleich mit Pilotresultaten aus anderen Bundesländern validiert werden. KWB wird im Vorhaben maßgeblich die Methodenentwicklung für die Ozonung durchführen und dazu einen bundesweiten Praxistest durchführen. ●

**Kontakt:**

→ [ulf.miehe@kompetenz-wasser.de](mailto:ulf.miehe@kompetenz-wasser.de)  
 → [martin.jekel@tu-berlin.de](mailto:martin.jekel@tu-berlin.de) (Koordinator)

Foto © BWF

**VERANSTALTUNGEN**

**Auf diesen Veranstaltungen können Sie uns finden:**

**2. Oktober 2015****G7 Alliance for Resource Efficiency**

Veranstalter: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie  
 Ort: BMWi Berlin → [www.bmwi.de](http://www.bmwi.de)

**5.–9. Oktober 2015****Phosphate Fertilizer Production Technology**

Veranstalter: IFDC/IFA  
 Ort: Ramada Plaza Berlin City Centre Hotel and Suites  
 → <http://ifdc.org/phosphate-fertilizer-production-technology-with-ifa/>

**7.-8. Oktober 2015****5. Aqua Urbanica**

Veranstalter: FEI e.V. Stuttgart, iswar Universität Stuttgart  
 Ort: MPI Festkörperforschung, Stuttgart  
 → [www.samuwa.de/events/5\\_Aqua\\_Urbanica/?\\_locale=de](http://www.samuwa.de/events/5_Aqua_Urbanica/?_locale=de)

**7.-8. Oktober 2015****8. CMM Tagung**

Veranstalter: Kompetenzzentrum für Materialfeuchte (CMM) am KIT  
 Ort: Akademie Hotel Karlsruhe  
 → [www.cmm.kit.edu/62\\_690.php](http://www.cmm.kit.edu/62_690.php)

**30. Oktober 2015****DPP Forum 2015**

Veranstalter: Deutsche Phosphor Plattform DPP e.V.  
 Ort: Landesvertretung des Freistaates Bayern in Berlin

**QUER GELESEN****Alles im Fluss – eine deutsche Wasserbilanz****Autoren:**

*Jesko Hirschfeld, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung*  
*Enno Nilson, Bundesanstalt für Gewässerkunde*

→ [www.bmbf.wasserfluesse.de](http://www.bmbf.wasserfluesse.de)

Das vom BMBF bereitgestellte Informationsportal liefert umfangreiche Online-Daten und grafische Informationen zur Wasserverfügbarkeit in Deutschland. Über eine interaktive Deutschlandkarte werden regionale Niederschlagsbilanzen, Zuflüsse über Gewässer, Szenarien zum Klimawandel u.v.m. visualisiert. Mit Zusatzinformationen zu „künstlichen Wasserflüssen“ wie Trinkwasserversorgung, Industrierwasser- verbräuche und auch Fernwasserversorgung erhält man wertvolle Einblicke in die regionalen Unterschiede des Wasserdargebots in Deutschland. ●

→ [www.deutsche-phosphor-plattform.de/de/Forum\\_2015.html](http://www.deutsche-phosphor-plattform.de/de/Forum_2015.html)

**2.-3. November 2015****5. Internationales Symposium RE-WATER Braunschweig**

Veranstalter: Stadtentwässerung Braunschweig GmbH mit dem Institut für Siedlungswasserwirtschaft der TU Braunschweig, dem Kompetenzzentrum Wasser Berlin und dem Abwasserverband Braunschweig  
 Ort: Braunschweig  
 → <http://re-water-braunschweig.com/>

**2.-6. November 2015****AIWW – Amsterdam International Water Week**

Veranstalter: raiAMS, IWA, NWP, IWC  
 Ort: Amsterdam  
 → <http://internationalwaterweek.com/>

Seit Sommer 2015 ist das KWB Mitglied bei German Water Partnership



Member of  
**German Water Partnership**



Cover-Foto © totalpics | istockphoto.com

Unseren Jahresbericht 2014 finden Sie auf unserer Homepage als PDF zum  
 → [Download](#)

**impresum**

Das Kompetenzzentrum Wasser Berlin ist ein Public-Private-Partnership-Unternehmen. Gesellschafter sind die Technologiestiftung Berlin, die Berlinwasser Gruppe sowie Veolia. KWB hat die Aufgabe, durch vernetzte Forschungsaktivitäten den Standort Berlin als internationales Zentrum auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft und -technologie zu profilieren. Partner und Akteure sind wissenschaftliche Einrichtungen, öffentliche Institutionen, Wirtschaftsunternehmen sowie Multiplikatoren aus dem öffentlichen und privaten Bereich.

**Herausgeber**

Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH  
 Cicerost. 24 • 10709 Berlin  
 Tel. +49 (0) 30 536 53 800  
 Fax +49 (0) 30 536 53 888  
 E-Mail kontakt@kompetenz-wasser.de  
 Homepage www.kompetenz-wasser.de

**Redaktion**  
 Dr. Bodo Weigert

**Übersetzung**  
 P. A. Arend, M. Jäckh

**Layout**  
 Marlene Eltschig

**Druck** Erscheinungsfrequenz  
 Laserline, Berlin vierteljährlich

**Aktuelle Ausgabe**  
 September 2015

**Auflage:**  
 jew. 150 Exemplare (de | eng)

