

# NETZWERK WISSEN

Aktuelles aus Bildung und Wissenschaft, Forschung und Entwicklung



© IWW

Sicheres Trinkwasser ist das zentrale Thema des IWW – hier am Stammsitz in Mülheim an der Ruhr

## Jahresbericht 2015 des IWW Zentrum Wasser

- Forschung, Beratung und Weiterbildung am IWW Zentrum Wasser
- Interdisziplinär und praxisnah: Wasserforschung am IWW
- Beratung, Analytik und Dienstleistungen
- Weitere Entwicklung und Ausblick



© IWW

## Forschung, Beratung und Weiterbildung am IWW Zentrum Wasser: Jahresbericht 2015

Innovation und praxisnahe Entwicklung in wasserwirtschaftlichen Netzwerken – das gehört zu den Gründungsimpulsen des IWW Zentrum Wasser und bestimmt seine Arbeit bis heute. Im Jahr 2015 wurde dieser Weg konsequent fortgesetzt: Beispiele sind erste Forschungsvorhaben im Rahmen der neu gegründeten Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, neue Verbundforschungsprojekte in europäischen und nationalen Rahmenprogrammen, die Einbindung in das FutureWater-Netzwerk der Universität Duisburg-Essen und die Zusammenarbeit mit der Mülheimer Hochschule Ruhr-West (HRW). Die IWW-Beratungs- und Analytikaktivitäten sind 2015 deutlich gewachsen und zeigen die hohe Praxisrelevanz der erarbeiteten Lösungen für die Wasserversorgung.

Grundlage sind die nationalen und internationalen Forschungsaktivitäten des IWW, die strategisch auf die aktuellen und zu erwartenden Herausforderungen des Wassersektors ausgerichtet sind. Das IWW-Forschungsprogramm bietet den strategischen Rahmen in vier Forschungsfeldern, die Fortschreibung erfolgt durch kontinuierliche Beobachtung der Wissenslandschaft in einem Forschungsradar. Eine hohe Bedeutung in der Zusammenarbeit mit allen IWW-Netzwerkpartnern haben die IWW-Veranstaltungen, die aktuelle Forschungsergebnisse für die Praxis verfügbar machen.

Das IWW stellt im Sinne seiner Kunden hohe Qualitätsansprüche an seine Arbeit: Im Jahr 2015 wurde die Akkreditierung der Laborstandorte nach DIN EN ISO / IEC 17025 durch die DAkkS bestätigt. Auch dem Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 ff. wurde die fortlaufende Verbesserung der Prozesse bescheinigt.

Die aktuellen Forschungs- und Beratungsaktivitäten des Jahres 2015 sind im folgenden Tätigkeitsbericht zusammengestellt.

Detaillierte Informationen finden sich auf der IWW-Homepage, mit der Übersicht zu den IWW-Forschungsschwerpunkten, den Themenfeldern der Beratung sowie Links zu einzelnen Forschungsprojekten und zu den laufenden Veranstaltungen.

### **Kontakt:**

**IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung  
gemeinnützige GmbH**

**IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasser Beratungs-  
und Entwicklungsgesellschaft mbH**

**Dr.-Ing. Wolf Merkel (Geschäftsführer)**

**Prof. Dr. Torsten Schmidt (Sprecher der Wissenschaftlichen  
Direktoren)**

**Moritzstraße 26**

**45476 Mülheim an der Ruhr**

**Tel. (0208) 4 03 03-0**

**info@iww-online.de**

**www.iww-online.de**

# Interdisziplinär und praxisnah: Wasserforschung am IWW

Forschungsaktivitäten machen mit rund 2,5 Millionen Euro einen Anteil von etwa 30 % am Gesamtumsatz des IWW aus. Dabei handelt es sich überwiegend um Mittel aus den Rahmenprogrammen der europäischen Union (7. Forschungsrahmenprogramm und Horizon 2020), des Bundesministeriums für Bildung und Forschung BMBF und des Bundes-Umweltministeriums (BMUB bzw. UBA) sowie den Förderprogrammen des Landes NRW (zum Beispiel MKULNV, LANUV). Zunehmend können auch Vorhaben mit Förderung durch das Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) innerhalb des Förderprogramms „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“ akquiriert werden.

Die IWW-Forschung (**Tabelle 1**) fokussiert auf vier strategische Forschungsfelder, in zehn Forschungslinien:

- Wasserressourcen und Umwelt (ENVIRO)
  1. Prognose und Management von Wasserressourcen
  2. Klimawandel und Energieeffizienz
- Wassertechnologie und Infrastruktur (TECHNO)
  3. Neue Aufbereitungsverfahren für Trinkwasser
  4. Weitergehende Aufbereitung für die Nutzbarmachung von gereinigtem Abwasser
  5. Betrieb und Instandhaltung von Wasserversorgungsnetzen
  6. Materialien in wasserführenden Systemen
- Wasserqualität und Gesundheit (QUALITY)
  7. Mikrobiologisches und chemisches Monitoring
  8. Trinkwasserhygiene und Toxikologie
- Wasserökonomie und Gesellschaft (ECONO)
  9. Ökonomische und sozio-ökonomische Bewertungen
  10. Effizienzanalysen und Preisbildung

#### Weitere Informationen:

[www.iww-online.de/forschung/](http://www.iww-online.de/forschung/)

**Tabelle 1:** Auswahl aktueller Forschungsvorhaben am IWW Zentrum Wasser

Wasserressourcen und Umwelt (ENVIRO)	
<b>Land NRW</b>	<b>Optimierung gartenbaulich genutzter Versickerungsmulden I + II</b> Gartenbauliche Versickerungsmulden können nach Umgestaltung eine erhebliche Reduktion an ausgetragenen PBSM erzielen.
<b>BMBF-ERWAS</b>	<b>ENERWA – Energetische Optimierung</b> Optimierung des wasserwirtschaftlichen Gesamtsystems Talsperren/Fließgewässer, Trinkwasseraufbereitung, Transport-Speicherung-Verteilung.
<b>BMBF-Client</b>	<b>SIGN: Chinesisch-Deutsches Wasser-Netzwerk – Sauberes Wasser von der Ressource bis zum Verbraucher</b> Eintrag von trinkwasserrelevanten Schadstoffen und Möglichkeiten der technischen Entfernbarkeit am chinesischen Tai See – zur sicheren Trinkwasserversorgung für 10 Millionen Verbraucher.
<b>EU-FP7</b>	<b>MARSOL – Grundwasseranreicherung als Lösung für Wassermangel und Dürre</b> Wirtschaftlichkeit und Effizienz von Systemen zur Anreicherung von Grundwasser vor dem Hintergrund einer zunehmenden Wasserknappheit und -verschmutzung.
<b>DVGW</b>	<b>Stoffflussmodelle</b> Identifizierung der Einsatzmöglichkeiten flussgebietsbezogener Stoffflussmodelle für Wasserversorger, die Oberflächenwasser und/oder Uferfiltrat nutzen. Erarbeitung der konzeptionellen Grundlagen für Modelle unter Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen von Wasserversorgern.
<b>EU-Horizon 2020</b>	<b>BINGO – Innovationen für das Wasserressourcenmanagement</b> Untersuchung von Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserressourcen in spezifischen Regionen: hochaufgelöste Projektion von Klimadaten, Integrierte Analyse der Auswirkungen auf die Wasserressourcen, Entwicklung von Handlungsempfehlungen.
<b>EU-Marie-Sklodowska-Curie ITN</b>	<b>REMEDiate, HypoTRAIN und INSPIRATION</b> Drei internationale Trainingsnetzwerke für Nachwuchswissenschaftler zur Gefährdungsabschätzung von Trinkwassergewinnungen in räumlicher Nähe zu kontaminierten Standorten (REMEDiate), der Relevanz der hyporheischen Zone für den Um- und Abbau organischer Schadstoffe (HypoTRAIN), und dem Einfluss der Landwirtschaft auf Boden und Grundwasser unter Nachhaltigkeitsaspekten.

Wassertechnologie und Infrastruktur (TECHNO)	
Land NRW	<p><b>Entfernung von Mikroschadstoffen aus kommunalen Kläranlagenabläufen mittels granulierter Aktivkohle (Festbettverfahren)</b></p> <p>Ermittlung der verfahrenstechnischen Randbedingungen sowie der Wirtschaftlichkeit, des Energiebedarfs und des Carbon-Footprints einer vierten Reinigungsstufe.</p>
Land NRW	<p><b>BioMon</b></p> <p>Erprobung einer Biotestbatterie zum Monitoring der Spurenstoffadsorption mit granulierter Aktivkohle bei der weitergehenden Abwasserreinigung.</p>
BMBF-INIS	<p><b>TWIST++ Transitionswege Wasserinfrastruktursysteme</b></p> <p>Entwicklung und integrale Bewertung zukunftsweisender technischer Lösungen für die Entsorgungsaufgaben Abwasser und Versorgungsaufgaben Trinkwasser.</p>
BMBF-MachWas	<p><b>MABMEM – Material-Auswahlbox für Membranen</b></p> <p>Entwicklung einer Material-Auswahlbox zur Herstellung von Hochleistungsmembranen für die Wasseraufbereitung.</p>
BMWi-ZIM	<p><b>ChromaTex</b></p> <p>Entwicklung und Herstellung eines regenerierbaren textilen Adsorbentmaterials zur Sanierung von chromatbelasteten Grundwässern bzw. Böden.</p>
DVGW	<p><b>Kupferlochkorrosion</b></p> <p>Untersuchung der Aufklärung von neuartigen Schäden durch Lochkorrosion an Trinkwasser-Installationen aus Kupfer.</p>
Wasserqualität und Gesundheit (QUALITY)	
BMWi-ZIM	<p><b>MultiCal – effizientere Spurenstoffanalytik in matrixbelasteten Wässern</b></p> <p>Entwicklung und Validierung eines neuartigen automatisierten Systems zur in situ Kalibrierung und Optimierung der LC-MS Analytik.</p>
BMWi-ZIM	<p><b>ZIM-Wärmer</b></p> <p>Entwicklung eines Verfahrens zur Reinigung industrieller Wasserkreisläufe während des Betriebs.</p>
BMWi	<p><b>EE+HYG@TWI</b></p> <p>Energieeffizienz und Hygiene in der Trinkwasser-Installation.</p>
AiF	<p><b>Tränkwasser</b></p> <p>Optimierung von Tränkwasser-Systemen für Schweine und Geflügel unter besonderer Berücksichtigung der Rolle mikrobieller Biofilme.</p>
RWE Aqua	<p><b>Microbial Source Tracking</b></p> <p>Anwendung in der Wassergewinnung zur Identifizierung von Quellen und Eintragspfaden mikrobieller Kontaminationen für ein prozessorientiertes Risikomanagement.</p>
Wasserökonomie und Gesellschaft (ECONO)	
BMBF-INIS	<p><b>KURAS – Konzepte für urbane Regenwasserbewirtschaftung und Abwassersysteme</b></p> <p>Wie können durch ein gekoppeltes Regenwasser- und Abwassermanagement die zukünftige Abwasserentsorgung, die Gewässerqualität, das Stadtklima und die Lebensqualität in der Stadt verbessert werden?</p>
BMBF-ReWaM	<p><b>Flusshygiene – Hygienisch relevante Mikroorganismen und Krankheitserreger in multifunktionalen Gewässern und Wasserkreisläufen</b></p> <p>Messung und Modellierung von hygienisch relevanten Mikroorganismen und Bewertung von Maßnahmen zum nachhaltigen Management urbaner Fließgewässer.</p>
EU-FP7	<p><b>DESSIN – Demonstrating that Ecosystem Services are Enabling Innovation in the Water Sector</b></p> <p>Entwicklung eines Bewertungskonzepts für Ökosystemdienstleistungen im Wassersektor zur Förderung innovativer Methoden und Technologien.</p>

# Beratung, Analytik und Dienstleistungen

Die IWW-Dienstleistungen sind in sechs Themenfelder sortiert, die im Folgenden kurz vorgestellt werden. Wie die Wasserwirtschaft selbst, sind in jedem Themenfeld fachübergreifend interdisziplinäre Kompetenzen aus Technik, Analytik, Planung, Regelsetzung, Umsetzung, Vorsorge, Management und Ökonomie gefordert.

## Wasserqualität prüfen und Datenqualität sichern

Das Themenfeld „Wasserqualität prüfen und Datenqualität sichern“ wird im Kern von den Geschäftsbereichen „Wasserqualität“ und „Angewandte Mikrobiologie“ abgedeckt. Die Entwicklung zuverlässiger Analysemethoden für neue Mikroschadstoffe war auch im vergangenen Jahr gefordert, zum Beispiel für Tierarzneimittel oder Industriechemikalien. „Auch bei modernen Analyseverfahren der Mikrobiologie haben wir Neuland betreten mit der Aufnahme der Durchflussszytometrie in unsere Leistungspalette“, erklärt Prof. Dr. Torsten Schmidt, Sprecher der Wissenschaftlichen Direktoren. „Dabei waren auch ungewöhnliche Fragestellungen, unter anderem mit der Qualitätsüberwachung auf Schiffen oder buchstäblich mit der „Probenahme im Haifischbecken“. Dazu kommt das durch die Trinkwasserverordnung in 2015 neu geregelte Feld der Überwachung von radioaktiven Inhaltsstoffen, für das IWW als eine von wenigen Untersuchungsstellen in Deutschland akkreditiert ist.“

## Risiken identifizieren und erfolgreich managen

Analytische Bandbreite und Qualität in diesem Themenfeld sind die Grundlagen für technisch-hygienische Risikobewertungen in Kalt-, Warm- und Kühlwasserkreisläufen. Weitere Anwendungsfelder lagen bei der Produktbewertung für industrielle Auftraggeber zum Beispiel in Wirksamkeitsuntersuchungen für Biozide und Desinfektionsmittel, oder bei der Prüfung der DVGW-W 270 Konformität von Dichtungswerkstoffen. Die Risikobewertung im Einzugsgebiet, von der Identifizierung der Eintragspfade bis hin zur Überwachung von Maßnahmen zur Gefährdungsbeherrschung, waren gefragte IWW-Leistungen. IWW-Fachleute der Richtungen Hydrologie, Analytik und Toxikologie wurden bei der Bewertung von nicht-relevanten Metaboliten eingebunden – insgesamt besteht eine zunehmende Frage an Bewertungsleistungen, die auf einer guten Analytik aufsetzen. Dies gilt auch für die Werkstoffanalytik von Trinkwassernetzen und Gebäudeinstallationen für Heiz- und Trinkwasser. Die Korrosions-Risikobewertung kann der IWW-Bereich Wassernetze mittlerweile für alle gängigen metallischen und nicht-metallischen Werkstoffe erbringen – ein stark nachgefragtes Thema war die Zustandsbewertung von AZ-Trinkwasserleitungen, von denen in Deutschland noch mehrere Zehntausend Kilometer verlegt sind.

## Technische Anlagen und Prozesse optimieren

Das Themenfeld „Technische Anlagen und Prozesse optimieren“ bleibt eine Kernkompetenz des IWW. Die zahlreichen Sachkun-

<p><b>Wir prüfen...</b> ...Wasserqualität und sichern Datenqualität</p> 	<p><b>Wir entwickeln...</b> ...nachhaltige Strategien und setzen sie um</p> 
<p><b>Wir verbessern...</b> ...Wirtschaftlichkeit und erhöhen Effizienz</p> 	<p><b>Wir optimieren...</b> ...technische Anlagen und Prozesse</p> 
<p><b>Wir identifizieren...</b> ...und managen Risiken</p> 	<p><b>Wir bewerten...</b> ...wasserwirtschaftliche Sachverhalte</p> 
<p><a href="http://iww-online.de">iww-online.de</a>  IWW ZENTRUM WASSER</p>	

Die Themenfelder des IWW



Durchflussszytometrie

digen- und Funktionsprüfungen von Wasserwerken zeigen das Bedürfnis der Wasserversorger, Qualität, Sicherheit und Effizienz ihrer Wasserwerke auf Basis von belastbaren Messwerten fortlaufend zu verbessern. Die Erfahrung im Anlagenbau und bei der effizienten Fernüberwachung von Pilotanlagen wird bei Trinkwasserversorgern – und zunehmend bei Kläranlagenbetreibern mit Aktivkohle-Filterssäulen, als Pulverkohle sowie bei der Ozonung – zunehmend gefragt. Beratung und Pilotierungsvorhaben im IWW-Stammthema Membranverfahren (keramische Mikrofiltration, UF-NF-UO-Membranen) und die Bewertung von Antiscalants liefern ebenfalls in großem Umfang. Die



Membranverfahren

© IWW



Zustandsbewertung  
Lochkorrosion

© IWW

Grundlage lieferte dazu das verfahrenstechnische Labor zur Charakterisierung von Aktivkohlen, Siebanalysen, Ozonzehrerungs- und Flockungsversuchen sowie ergänzenden toxikologischen Bewertungen der aufbereiteten Wässer.

### Wirtschaftlichkeit verbessern und Effizienz erhöhen

Im diesem Themenfeld wird die ökonomische Perspektive mit der technischen Anlagenoptimierung verknüpft und so ein Alleinstellungsmerkmal aufgebaut. Beispiele kommen aus der Trinkwasserverteilung in der hydraulischen Netzoptimierung unter langfristigen Wandelbedingungen und mit Bewertung der Löschwasserbereitstellung. Oder aus der Begleitung von Sanierungsmaßnahmen von Gebäudeinstallationen, wo es immer häufiger um die Abwägung zwischen hygienischer Sicherheit und Energieeinsparung geht. Die gezielte Erkennung von Optimierungspotenzialen aus einem systematisch betriebenen Erfahrungsaustausch erfolgt in fortlaufenden ERFA-Runden zum Netzbau und -betrieb sowie in der Neuauflage des Prozessbenchmarks Wasserwerke.

### Wasserwirtschaftliche Sachverhalte bewerten

Langjährige Beratungspraxis, Analysenkonzepte und leistungsfähige Modellansätze sind die Basis, um wasserwirtschaftliche

Sachverhalte zu bewerten. Die aus Forschungsprojekten erarbeiteten methodischen Kenntnisse der stofflichen Grundwassermodellierung wurden zur Prognose für Nitrat, Schwermetalle und Uran in verschiedenen Grundwasserleitern angewendet. Für Schleswig-Holstein wurde eine großräumige Analyse des Denitrifikationspotenzials durchgeführt und fachlich bewertet. Ebenfalls systemübergreifend ist die Bewertung des Gefährdungspotenzials, das von undichten Kanälen für die Qualität des Grundwassers ausgeht. Hier beauftragte das Land NRW das IWW zusammen mit Fachinstituten der Siedlungswasserwirtschaft. Für eine Region im benachbarten Ausland wird ein umfassendes Risikomanagement für Trinkwasser-Einzugsgebiete erarbeitet.

### Nachhaltige Strategien entwickeln und umsetzen

Zu den vorausschauenden Ansätzen dieses Themenfelds gehört die Weiterführung des „NRW-Kompetenzzentrums Mikroschadstoffe“. Weiterhin gab es wie in den Vorjahren zahlreiche Aufträge zum kooperativen Gewässerschutz und zur Ausarbeitung von Monitoringstrategien. Besondere Aufgaben stellten dabei eine Sektorstudie im Auftrag der KfW für Armenien dar sowie ein landesübergreifendes Schutzzonenkonzept.



© IWW

Von links: Dr.-Ing. Wolf Merkel (IWW-Geschäftsführer) und Prof. Dr. Torsten Schmidt (Sprecher der Wissenschaftlichen Direktoren) © IWW

## Weitere Entwicklung und Ausblick

Für die strategische Ausrichtung und die Initiierung von Forschungsvorhaben des IWW ist weiterhin die Mitwirkung in europäischen Netzwerken wie „Aqua Research Collaboration“ (ARC), „Water Supply and Sanitation Technology Platform“ (WssTP), „European Innovation Partnership Water“ (EIP) und „Joint Program Initiative Water“ (JPI) von Bedeutung. Kenntnisse und Erfahrungen aus dieser Netzwerktätigkeit bringt IWW auch auf der nationalen Ebene ein, zum Beispiel im Forschungsbeirat des DVGW, in der DVGW-Task-Force „Forschung Wasser“ sowie als Gast in dem von DWA und DVGW initiierten „Water Innovation Circle“ (WIC), der aus Sicht des Wassersektors bestehenden F+E-Bedarf definiert und in Richtung des BMBF kommuniziert.

Die in 2014 erfolgte Aufnahme des IWW in die Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft resultierte 2015 in ersten konkreten Aktivitäten. Zur ersten gemeinsamen Veranstaltung der JRF unter dem Titel „Dynamik oder Verfall – Zur Zukunft der urbanen Infrastrukturen in NRW“ trug das IWW mit einem Impulsvortrag zu Situation und Herausforderungen der Wasserinfrastrukturen in NRW bei. Im Herbst 2015 wurde erstmalig gemeinsam mit zwei weiteren JRF-Instituten (ILS in Dortmund und FiW in Aachen) ein erfolgreicher Antrag auf ein gemeinsames Forschungsvorhaben bei der „Stiftung Zukunft NRW“ gestellt.

Aus dem Jahr 2015 geht das IWW deutlich gestärkt hervor: „Wir haben erfolgreich unsere Marktaufstellung behauptet und die aufgebauten Netzwerke in Deutschland und Europa sind tragfähig“, berichtet IWW-Geschäftsführer Dr.-Ing. Wolf Merkel.

Das lässt sich auch an der zunehmenden Anzahl von Einladungen und Projektanfragen zu Verbundprojekten ablesen. Mithilfe der renommierten Konferenzreihen des IWW – im Februar 2016 fanden die 1. Wasserökonomische Tagung mit den Veranstaltungspartnern Hochschule Ruhr-West (HRW) und RWW, im Juni das 27. Wassertechnische Seminar zusammen mit TZW und im September 2016 die 2. Wasseranalytische Tagung in Mülheim statt – werden diese Netzwerke weiter gestärkt und der gute Ruf des Wasserstandorts Mülheim an der Ruhr weiter verbreitet.

### Ausgewählte Publikationen

- Aus der Beek T., Weber F.A., Bergmann A., Hickmann S., Ebert I., Hein A., Küster A. Pharmaceuticals in the environment – global occurrences and perspectives. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 2015, 35(4), 823-835.
- Becker A., Ruhrberg U., Jentzsch T. Pitting corrosion of copper - current damages in drinking water systems in Germany. Konferenzbeitrag EURO-CORR 2015, European Corrosion Congress, 6-10 September 2015, Graz/Austria. In: *Proceedings of EUROCORR 2015*, DECHEMA-Eigenverlag, Frankfurt am Main, 2015.
- Bielak H., Boergers A., Raab J., Tuerk J., Dopp E. Efficiency of UV-Oxidation in removal of pharmaceuticals from waste water samples and toxicological evaluation before and after the oxidative treatment. In: *Disinfection By-products in Drinking Water*, Thompson K. C., Gillespie S., Goslan E. (Hrsg.), The Royal Society of Chemistry, 2015, ISBN/ISSN 978-1-78262-088-4, Chapter 22, 180-188.

Dördelmann O., Koch T., Rosentreter G. Enthärtung von 50 Grad hartem Trinkwasser. *energie | wasser-praxis*, 2015, (11); 24-29.

Hein A., Lévai P., Wencki K. Multikriterielle Bewertungsverfahren: Kurzbeschreibung und Defizitanalyse (Teile 1-3). *gwf-Wasser|Abwasser*, 2015, (1); 58-61; (2); 202-204; (3); 326-328.

Hoffjan A., Posch P. Korrekturbedarf bei der Ermittlung von risikolosem Basiszinssatz und Marktrisikoprämie. Gutachten im Auftrag des BDEW. Technische Universität Dortmund, Dortmund und Köln, 2015, 50 S.

Jekel M., Dott W., Bergmann A., Dünnbier U., Gnirß R., Haist-Gulde B., Hamscher G., Letzel M., Licha T., Lyko S., Miehe U., Sacher F., Scheurer M., Schmidt C. K., Reemtsma T., Ruhl A. S. Selection of organic process and source indicator substances for the anthropogenically influenced water cycle. *Chemosphere*, 2015, 125; 155-167.

Königs A. M., Flemming H.-C., Wingender J. Nanosilver induces a non-culturable but metabolically active state in *Pseudomonas aeruginosa*. *Frontiers in Microbiology*, 2015, 6:395.

Koti M., Podewils W., Richard J., Nahrstedt A. Oxidation, PAK und keramische Membranfiltration zur weitergehenden Abwasseraufbereitung. Konferenzbeitrag DGMT-Tagung 2015 „Neue Entwicklungen in der Membrantechnik“, 11. und 12. Februar 2015, Kassel. In: Proceedings der Deutschen Gesellschaft für Membrantechnik (DGMT), Eigenverlag, 2015.

Landwehrkamp L., Kouchaki-Shalmani A., Forner C., Hobby R., Eduful J., Wagner C. Development of efficient characterization parameters for activated carbon used in drinking water treatment. *Journal of Water Supply: Research and Technology - AQUA*, 2015, 64(6); 688-696.

Lutze H. V. Degradation of Chlorotriazine Pesticides by Sulfate Radicals and the Influence of Organic Matter. *Environmental Science and Technology*, 2015, 49(3); 1673-1680.

Mälzer H.-J., aus der Beek T., Müller S., Gebhardt J. Comparison of different model approaches for a hygiene early warning system at the lower Ruhr River, Germany. *Int. J. Hygiene and Environmental Health*, 2015, DOI: 10.1016/j.ijheh.2015.06.005

Merkel W., Schwesig D. Die Vision der Stadt – Keine Zukunft ohne Wasser. *energie | wasser-praxis*, 2015(4): Editorial.

Sorge H.-C., Becker A. Advanced strategies for the sustainable asset management of drinking water pipelines and networks. Konferenzbeitrag CEOCOR 2015, International Congress and Exhibition, 2-5 June, 2015, Stockholm/Sweden. In: Proceedings of CEOCOR 2015, CEOCOR-Eigenverlag, Brüssel, 2015.

Sorge H.-C., Nottarp-Heim D. Zukunftsfähigkeit der Trinkwasserverteilung in Deutschland. *bbr*, 2015, (6); 44-48.

Staben N., Nahrstedt A., Merkel W. Securing safe drinking water supply under climate change conditions. *Water Science & Technology: Water Supply*, 2015, 15(6); 1334-1342.

Wermter P., Schneider J., Fohrmann R., Peter G. Kompetenzen für die Klimawandelanpassung. Management konkurrierender Wassernutzungen und kooperative Entwicklung einer Regional Water Governance (dynamisch). *KW Korrespondenz Wasserwirtschaft*, 2015, 8(8); 509-513.

## KONFERENZEN UND SEMINARE

Das IWW initiierte in 2015 eine Reihe von Veranstaltungen, auf denen eigene Ergebnisse, aber auch die Ergebnisse anderer Arbeitsgruppen und Praxiserfahrungen von Wasserversorgern und Verbänden vorgestellt wurden:

- Innovationstag „Unternehmen und Studenten finden zusammen“
- Cities of the Future Conference
- „Sichere Wasserversorgung – Wachsende Probleme? Oder sind wir auf dem richtigen Weg?“
- 2. Westfälische Trinkwassertagung
- 14. DVGW-Forum Wasseraufbereitung

### Weitere Informationen:

[www.iww-online.de/veranstaltungen/](http://www.iww-online.de/veranstaltungen/)



## Netzwerk Wissen

Universitäten und Hochschulen stellen sich vor:

Studiengänge und Studienorte rund ums Wasserfach im Porträt – in der technisch-wissenschaftlichen Fachzeitschrift *gwf-Wasser|Abwasser*

### Kontakt zur Redaktion

Katja Ewers, E-Mail: [ewers@di-verlag.de](mailto:ewers@di-verlag.de)

Stephanie Fiedler, E-Mail: [fiedler@di-verlag.de](mailto:fiedler@di-verlag.de)

