

Jahresbericht Annual Report 2015



Berlin ist auf dem Weg zur Smart City. Dabei spielt auch der smarte Umgang mit der Ressource Wasser eine wichtige Rolle. Eine gut funktionierende Infrastruktur für Wasserversorgung und Abwasserbehandlung ist das Rückgrat für prosperierende Städte und Metropolen wie Berlin.

Das Kompetenzzentrum Wasser Berlin (KWB) entwickelt seit über 15 Jahren in erfolgreicher Kooperation mit in Berlin ansässigen, renommierten Forschungseinrichtungen sowie den Berliner Wasserbetrieben und vielen kreativen und leistungsstarken Unternehmen Lösungen für nahezu alle aktuellen Herausforderungen und Fragestellungen des urbanen Wasserkreislaufs. Auch die Schnittstelle von Wassermanagement

und Energie wird seit mehreren Jahren engagiert erforscht. Aktuelles Beispiel ist das im EU-Forschungsprogramm Horizont 2020 geförderte Demonstrationsvorhaben POWERSTEP. Hier werden europaweit energiepositive Kläranlagen konzipiert und im realen Betrieb getestet. Die Beteiligung der Berliner Wasserbetriebe am Projekt sichert, dass die Ergebnisse auch in Berlin in die Anwendung gebracht werden können.

Durch die fortwährend stabile Akquise von nationalen und internationalen Forschungsmitteln gelingt es dem Kompetenzzentrum Wasser Berlin, wichtige Referenzprojekte in die Hauptstadt zu holen. Mit der Einbindung regionaler Partner, insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen, wird zudem ein



unschätzbaren Mehrwert für Berlin als innovativer und exzellenter Standort der Wasserforschung erzeugt.

Ich wünsche dem Kompetenzzentrum Wasser Berlin weiterhin viel Erfolg!

Cornelia Yzer, Senatorin für Wirtschaft, Technologie und Forschung in der Berliner Landesregierung

Inhalt | Contents

1	Grußwort Greetings	👤👤👤👤👤
2-3	Vorwort der Geschäftsleitung Foreword	👤👤👤👤👤
4-9	Abteilung Grundwasser Department Groundwater	👤👤👤👤👤
10-17	Abteilung Kanalnetz & Gewässerschutz Department Sewers & Surface Water Protection	👤👤👤👤👤
18-27	Abteilung Wasser- & Abwassertechnik Department Water & Wastewater Treatment	👤👤👤👤👤
28-33	Netzwerk und Kommunikation Network and Communication	👤👤👤👤👤
34-35	KWB-Gremien und Team KWB Board and Team	👤👤👤👤👤
36-37	Veröffentlichungen Publications	👤👤👤👤👤

Greetings

Berlin is on its way to becoming a smart city. The smart use of water resources is indeed a major contribution to this development. An efficient water supply and wastewater infrastructure is the backbone of booming cities and metropolises such as Berlin.

For more than 15 years KWB has been developing viable solutions for almost all current challenges and issues connected to the urban water cycle in co-operation with Berlin-based renowned research institutions, Berlin's water utility Berliner Wasserbetriebe and many creative high-performing companies.

The common ground of water management and energy production has

been subject to ambitious scientific activities for several years already. The demonstration project POWERSTEP funded by the EU Horizon2020 Programme, is a recent example for this approach. In the scope of the project, energy positive water treatment plants are designed and tested in real operation throughout Europe. The participation of the Berliner Wasserbetriebe ensures that the results can also be implemented in Berlin.

Continued national and international third-party procurement enables KWB to bring important flagship projects to the capital. Due to the involvement of regional partners, in particular small and medium enterprises, an inestimable additional value is generated for

Berlin as an innovative and excellent location for water research.

I wish the KWB every success for the future!

Cornelia Yzer, Berlin's Senator for Economics, Technology and Research

Impressum | Imprint

Herausgeber | Publisher:
Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH
Cicerostraße 24, 10709 Berlin
+49(0)30-53653 800
www.kompetenz-wasser.berlin

Geschäftsführer | Managing Directors:
Andreas Hartmann
Edith Roßbach

Redaktion | Editing:
Dr. Bodo Weigert,
→ bodo.weigert@kompetenz-wasser.de

Übersetzung | Translation:
Monika Jäckh
Gestaltung: Marlene Eltschig
Druck: Laserline

Bildnachweise © | Photo Credits ©
Berliner Senatsverwaltung für Wirtschaft,
Technologie und Forschung: Seite | page 1
Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie: Seite | page 31

BMBF Bundesministerium für Bildung und
Forschung: Seite | page 32 (rechts)
BTU Cottbus-Senftenberg: Seite | page 16
Electrochaea: Seite | page 25 (oben)
istockphoto.com: Seite | page
34 © by Peter Falkner | istockphoto.com;
35 oben © by andrearoad |
istockphoto.com; 35 unten © by Marcus
Lindstrom | istockphoto.com
fotolia.com: Seite | page
Cover © by Noppasinw | fotolia.com;
1 © by draghich | fotolia.com;
3 © by daskleineatelier | fotolia.com
KWB: Seite | page 2 (Hartmann), 6, 7,
8 (links), 9, 12, 13, 14, 15, 17 (rechts), 20, 21, 23,
24, 25 (unten, Donath), 26,
KWR Waterycycle Research Institute:
Seite | page 30
Privat: Seite | page 5, 11, 19, 29
RWE Power AG: Seite | page 8 (rechts)
Stadtentwässerung Braunschweig | Peter
Slenigk: Seite | page 32 (links)
Technologiestiftung Berlin:
Seite | page 2 (Roßbach)
TU Berlin: Seite | page 33
Veolia: Seite | page 17 (links), 22, 27



Das Management des KWB
ist zertifiziert nach Qualitäts-
management-Norm
DIN EN ISO 9001:2008

Vorwort | Foreword



Die Entwicklung von zukunftsfähigen Lösungen für wachsende Städte wie Berlin benötigt einen weiten Blick! Eine besondere Stärke der Forschungstätigkeit des Kompetenzzentrums Wasser Berlin (KWB) ist es, mit seinen drei Fachabteilungen nahezu alle Fragestellungen des urbanen Wasserkreislaufs behandeln zu können. Somit werden auch Themen wie die viel diskutierte Entfernung von Spurenstoffen aus dem Wasserkreislauf abteilungsübergreifend bearbeitet. Über den Fokus auf Wasser hinaus beschäftigt sich das KWB auch mit anderen Umweltressourcen.

So haben wir schon seit einiger Zeit an innovativen Verfahren geforscht, mit denen Kläranlagen zu Lieferanten von erneuerbarer Energie weiterentwickelt werden können. Im Projekt POWERSTEP, das 2015 unter Koordination des KWB begonnen wurde und von der EU im Rahmen des Forschungsprogramms Horizon 2020 finanziert wird, werden nun solche neuartigen Konzepte im Industriemaßstab international demonstriert.

Dies ist nicht nur ein gutes Beispiel für unsere anwendungsbezogene Arbeit, sondern auch Zeichen des Erfolgs bei der Einwerbung von Drittmitteln. 2015 konnten neben POWERSTEP auch die Projekte NewFert (Horizon2020), FLUSSHYGIENE (BMBF) und T-MON gestartet werden, letzteres in Kooperation mit den Berliner Wasserbetrieben, die das Vorhaben auch finanzieren.

Zu den Aufgaben des KWB gehören zudem Kommunikation und die Vernetzung der Akteure im Wasserbereich. Eines unserer Instrumente ist die Veranstaltungsreihe „Wasserwerkstatt“. Aktuelle Wasserthemen werden in Fachvorträgen aufgegriffen und

Möglichkeiten zu informellen Gesprächen geboten.

Wir sind sehr stolz darauf, dass wir mit unserer anwendungsorientierten Forschungstätigkeit auch im vergangenen Jahr unseren Beitrag dazu leisten konnten, den Umgang mit der Ressource Wasser nachhaltiger zu gestalten und Berlin auf dem Weg zur Smart City zu unterstützen.

Natürlich wären die Erfolge des KWB nicht ohne unsere vielen nationalen und internationalen Partner möglich gewesen. Herzlichen Dank für die immer zuverlässige und fruchtbare Zusammenarbeit, die wir uns auch für die Zukunft wünschen. Unser Dank geht auch an unsere Gesellschafter für die fachliche und finanzielle Unterstützung.

Besonderer Dank gilt natürlich auch allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des KWB. Sie haben sich mit hohem Engagement für unser Unternehmen eingesetzt.

Edith Roßbach, Andreas Hartmann
Kompetenzzentrum Wasser Berlin,
Geschäftsführung

The development of sustainable solutions for growing cities like Berlin requires a far-reaching view!

With its three research departments, KWB is in a position to cover nearly all topics related to the urban water cycle – this is one of our strong points. Issues like the much-debated removal of trace organic contaminants from the water cycle can therefore be dealt with by all our departments.

Besides water, KWB addresses also other environmental resources. For some time already, we have been doing research on ground-breaking methods with the

aim to transform wastewater treatment plants into suppliers of renewable energy. The POWERSTEP project launched in 2015, coordinated by KWB and financed by the EU Horizon2020 programme, demonstrates such new schemes on an industrial scale. This is an excellent example not only for our applied research, but also for our successful application for third-party funding. In 2015 three other publicly funded projects were started: NewFert (Horizon2020), FLUSSHYGIENE (BMBF) and T-MON, the latter carried out in collaboration with Berliner Wasserbetriebe providing also the financial support. The mission of KWB also comprises communication and networking in the water sector. Our well-attended event series “Berlin Water Workshop” is a fruitful platform for the presentation and discussion of current water-related issues.

We are very proud that last year our applied research contributed to improving the sustainable use of water resources and supported the City of Berlin on its way to becoming a Smart City.

Without the assistance of our numerous national and international partners our achievements would not have been possible. We greatly appreciate this fruitful and reliable co-operation and look forward to its continuation. We would like to express our sincere thanks to our shareholders for their professional and financial support.

Special thanks also to all our employees who committedly worked for our institution.

Edith Roßbach, CEO Kompetenzzentrum Wasser Berlin
Andreas Hartmann, CEO Kompetenzzentrum Wasser Berlin



Forschungsmittel Research Fundings

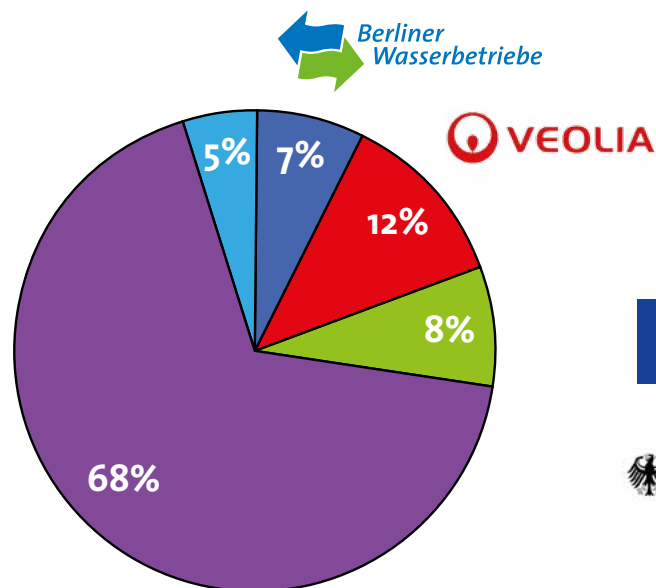
Gesellschafter | Shareholders



berlinwasser



Umsatz 2015 | Turnover 2015



Senatsverwaltung
für Stadtentwicklung
und Umwelt



Total 2.2 million €

 Forschungsmittel | Research funds BWB

 Forschungsmittel | Research funds Veolia

 Forschungsaufträge | Research contracts

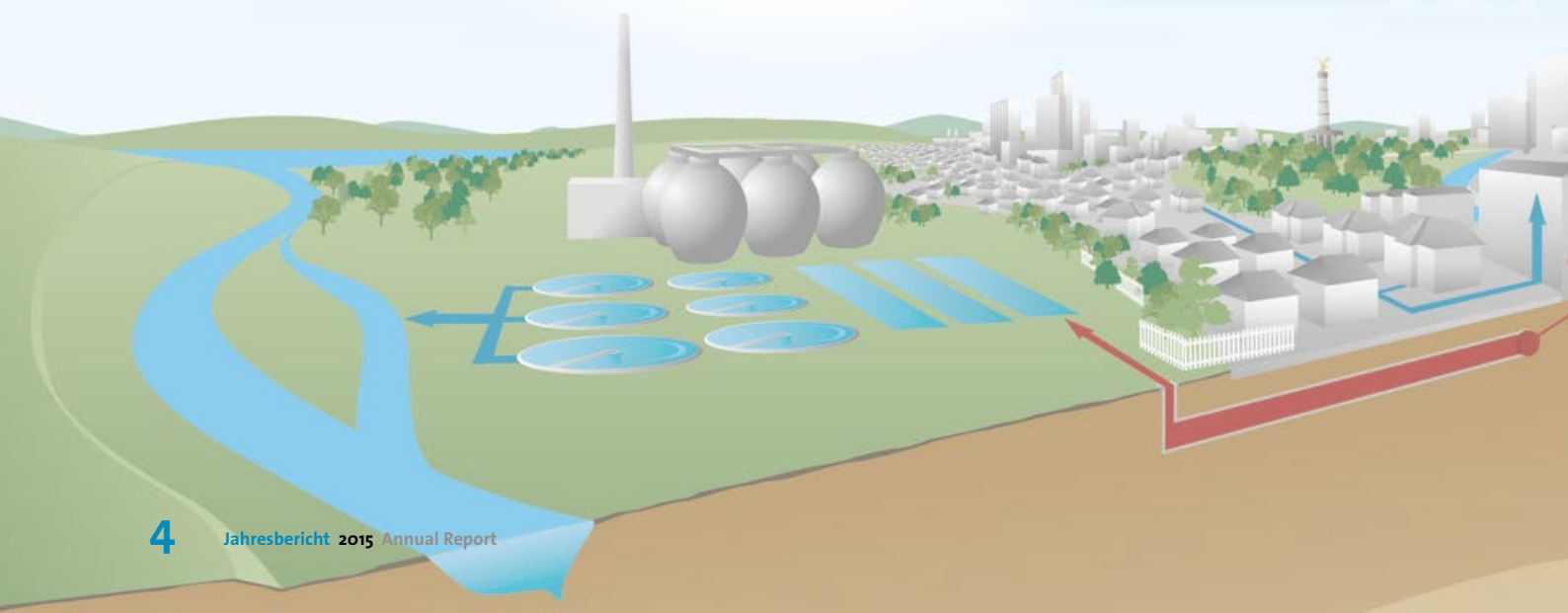
 Öffentliche Forschungsmittel | Public research funds

 Beiträge Gesellschafter | Contributions shareholders

Abteilung Grundwasser

Department Groundwater

Operation
Boden
Brunnen
Qualität
Wells
Emerging Pollutants
Risikobewertung
Uferfiltration
Clogging
Verockerung
Drinkingwater
Betrieboptimierung
Bankfiltration
Spurenstoffe
Microbiology
Trinkwasser
Quality
Groundwater
RiskAssessment
Mikrobiologie



Forschungsthemen | Research Topics

- Naturnahe Verfahren der Wasseraufbereitung
Natural methods for water treatment
- Hybridverfahren für die Grundwasseranreicherung
Hybrid methods for groundwater recharge
- Trinkwasserbrunnen – Energieeffizienz und Sicherheit
für Betrieb und Instandhaltung
Drinking water wells – Energy efficiency and safe
operations and maintenance

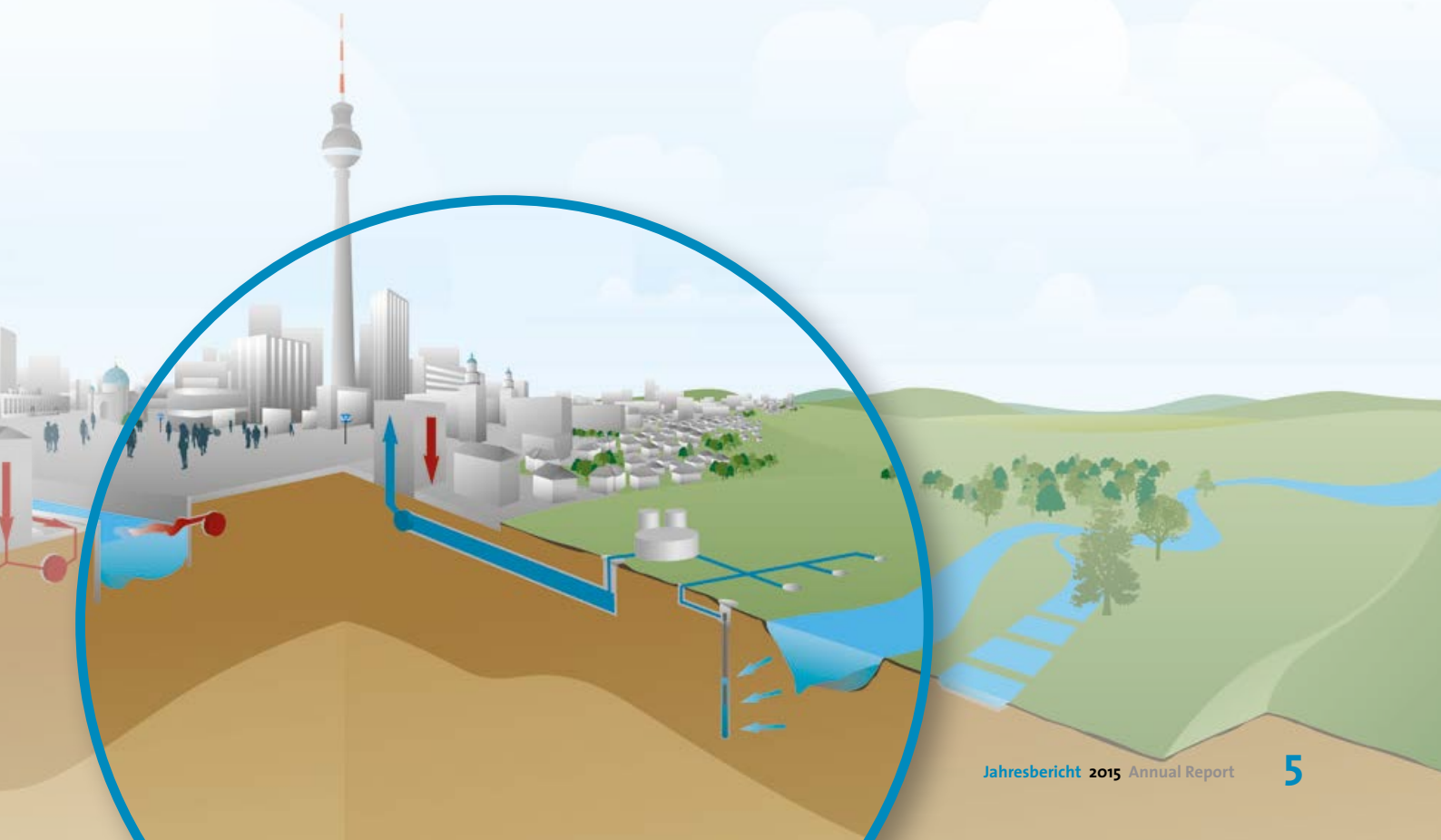


LEITUNG

HEAD OF DEPARTMENT

Dr. Hella Schwarzmüller

→ hella.schwarzmueller@kompetenz-wasser.de





DEMEAU – Demonstration of promising technologies to address emerging pollutants in water and wastewater

→ www.demeau-fp7.eu/toolbox

Kontakt | Contact:

Christoph Sprenger (KWB),

→ christoph.sprenger@kompetenz-wasser.de

Ulf Miehe (KWB),

→ ulf.miehe@kompetenz-wasser.de

Laufzeit | Duration:

09/2012 – 08/2015

Projektvolumen | Project Volume:

323 k€ (part KWB)

Finanzierung | Financing:

7th European Research Framework, Veolia

Partner | Partners:

Consortium of 20 partners including: KWR (consortium leader, NL), HYDOR consult (GER), Amphos21 (E), CetAqua (E), KWB (GER)



Technologien zur Entfernung organischer Spurenstoffe im Wasserkreislauf Technologies to address emerging pollutants in water and wastewater

Projektziele | Project Goals: Development of guidelines for Managed Aquifer Recharge (MAR) authorization, life-cycle-assessment of different technologies for trace organics' removal

Das durch die EU geförderte Demonstrations- und Forschungsvorhaben DEMEAU unter der Beteiligung von renommierten europäischen Institutionen der Wasserforschung sowie Unternehmen der Wasserbranche konnte 2015 erfolgreich abgeschlossen werden. Ziel des Projektes war es, Technologien zur Entfernung von organischen Spurenstoffen aus Wasser und Abwasser weiterzuentwickeln und im technischen Betrieb zu untersuchen. KWB hat hier Untersuchungen zur künstlichen Grundwasseranreicherung (GWA) durchgeführt sowie diverse Prozesse ökobilanziell analysiert. Zu den Highlights des Projektes zählt die Erstellung einer umfassenden Datenbank mit europäischen Uferfiltrations- und Grundwasseranreicherungsstandorten. Sämtliche Daten stehen in einer globalen Datenbank als „global MAR inventory“ zur Verfügung. Ein weiteres Highlight war die Entwicklung einer Richtlinie zur Planung und Durchführung von Säulenversuchen zur Abschätzung des Transportverhaltens von organischen Spurenstoffen. Darüber hinaus wurden diverse Geländeuntersuchungen an mehreren Standorten durchgeführt, wobei u.a. verschiedene Bioassays (in-vitro und in-vivo) zusammen mit klassischen hydrochemischen Analyseverfahren zur Bewertung von organischen Spurenstoffen herangezogen wurden. Zudem wurden verschiedene technische Verfahren zur Spurenstoffentfernung im Wasserkreislauf in fünf Fallstudien ökobilanziell bewertet, um Aufwand und Nutzen der Prozesse zu charakterisieren. Alle Projektberichte stehen online, zusammengefasst in einer „tool box“, zur Verfügung.

The DEMEAU research and demonstration project was financed by the EU and integrates well-known European research institutions and companies of the water sector. The aim of the project consortium was to further develop and demonstrate technologies suitable to eliminate trace organics from both surface waters and wastewaters and to analyse their performance. The scope of KWB's research activities primarily involved water management issues focussing on managed aquifer recharge (MAR) and Life Cycle Assessment (LCA). One of the highlights of the project was the development of a database for European MAR sites. After finalisation of the project the data were included into a global database and are online available in the „global MAR inventory“. Another highlight was the development of a guideline protocol for soil-column experiments assessing the fate and transport of trace organics. Also field scale investigations at different sites were carried out to, amongst others, apply bioassays (in-vitro und in-vivo) in combination with classical analytical procedures for assessing the transport of trace organics. Different technical processes for managing emerging substances in the water cycle were evaluated with LCA in five case studies to show their environmental efforts and benefits. All reports are readily online available in the „tool box“.



Eignung von Temperaturmessungen zur kontinuierlichen Überwachung von Grundwasserfließzeiten

Temperature signals for monitoring groundwater travel times

Projektziele | Project Goals: Well management; 50d-line; drinking water quality; subsurface processes

In Berlin wird Trinkwasser ohne aufwändige technische Aufbereitung über naturnahe Verfahren gewonnen. Dabei wird im Routinebetrieb grundsätzlich auf eine chemische Desinfektion verzichtet. Zur Gewährleistung der hygienischen Sicherheit haben daher die Wasserschutzgebiete, und hier insbesondere die engeren Schutzzonen um Trinkwasserbrunnen (Zone II), eine besonders wichtige Bedeutung. Letztere sind als räumliche Grenze definiert, ab der Grundwasser mindestens 50 Tage im Untergrund unterwegs ist, bevor es über Brunnen zum Wasserwerk gefördert wird. Mit Einhaltung dieser 50-Tage-Linie wird u.a. der Schutz vor mikrobiellen Verunreinigungen gewährleistet. Untersuchungen an einzelnen Feldstandorten haben gezeigt, dass erwartete Fließzeiten des Wassers zu den Brunnen in Berlin in Einzelfällen unterschritten werden können. Im Rahmen des Vorhabens T-MON soll daher eine Methode entwickelt werden, mit der im laufenden Brunnenbetrieb die Fließzeiten des Wassers von der Oberfläche bis zum Brunnen zuverlässig ermittelt und einfach und kostengünstig überwacht werden können. In Voruntersuchungen konnte bereits ein Zusammenhang zwischen den saisonalen Temperaturschwankungen im Oberflächenwasser und zeitlich verzögerten, gedämpften Mess-Signalen im Untergrund gezeigt werden. Diese Ergebnisse werden im Rahmen von T-MON an verschiedenen Brunnenstandorten systematisch überprüft und mit Einsatz konservativer Tracer verifiziert. Es soll gezeigt werden, ob und inwieweit eine kontinuierliche Temperaturmessung entlang der Fließstrecke des Grundwassers tatsächlich dazu geeignet ist, die Aufenthaltszeit des angereicherten Wassers im Untergrund so zuverlässig

zu bestimmen, dass ein kritisches Unterschreiten der 50-Tage-Linie im Routinebetrieb zukünftig schnell erkannt und entsprechende betriebliche Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können.

Drinking water production in Berlin is a natural process which does not involve any complex technical treatment steps or any disinfection measures. To ensure the safety of drinking water supply, the drinking water protection zones, in particular those in the proximity of drinking water wells (zone II) are therefore of particular importance. Zone II is defined as the start line, from which groundwater has a travel time of 50 days from any point below the water table to the abstraction source. This 50-day line ensures protection against microbial contamination.

Tracer tests performed at some field sites in Berlin have shown that the expected travel times of the groundwater to the well may be undercut in some cases. The project T-MON develops a method for the reliable determination of the travel times from surface water bodies to the wells and their inexpensive and easy monitoring. Previous studies have revealed the correlation between the seasonal temperature fluctuation in the surface waters and the delayed and attenuated temperature signals in the subsurface. In the scope of the project T-MON, these results are systematically reviewed and verified by conservative tracers. It is investigated whether and to what extent a continuous temperature measurement is suitable for determining the residence time of groundwater in the subsurface in a reliable way, so that a critical undercut of the 50-day line can promptly be determined in the future and according countermeasures can be initiated.

T-MON – Development of a strategy for the continuous monitoring of the travel times from groundwater recharge basins and bank filtration sites to drinking water wells at the demonstration sites Berlin-Tiefwerder and Berlin-Spandau

Kontakt | Contact:

Dr. Hella Schwarzmüller (KWB),
→ hella.schwarzmueller@kompetenz-wasser.de
Dr. Alexander Sperlich (BWB),
→ alexander.sperlich@bwb.de

Laufzeit | Duration:

04/2015 – 12/2016

Projektvolumen | Project Volume:

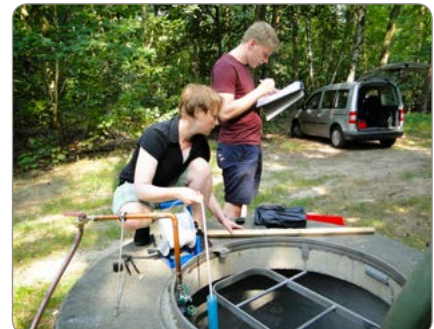
140.000 €

Finanzierung | Financing:

BWB

Partner | Partners:

KWB (coordination), BWB



Optimierung des Baus und Betriebs von Entwässerungsbrunnen

Optimisation of the installation and operation of dewatering wells

Projektziele | Project Goals: Well management; well design

RWE-BO – Planning, implementation and evaluation of investigations on the optimisation of dewatering wells in the Rhenish lignite open-cast mining area

Kontakt | Contact:

Christian Menz (KWB),
→ christian.menz@kompetenzwasser.de

Laufzeit | Duration:

10/2014 – 12/2017

Finanzierung | Financing:

RWE Power AG

RWE

Für die Gewinnung der Braunkohle im Rheinischen Braunkohlenrevier ist eine Absenkung des Grundwasserspiegels unabdingbar. Hierfür werden Entwässerungsbrunnen eingesetzt, die bis in Tiefen von etwa 750 m reichen. Im gesamten Rheinischen Braunkohlerevier werden von der RWE Power AG ca. 1.500 dieser Brunnen zur Entwässerung der Tagebaue eingesetzt. Durch sinkende Gebirgswasserstände und Brunnenalterungsprozesse kommt es zu erheblichen Leistungsminderungen bei einzelnen Brunnen, die sich nur durch teure Investitionen wie den Neubau von Brunnen kompensieren lassen. Im Rahmen eines Auftrags arbeitet KWB gemeinsam mit RWE Power AG an dem Ziel, mit geeigneten Maßnahmen den Prozess der Alterung in Entwässerungsbrunnen zu reduzieren. Damit sollen nachhaltige Betriebseinsparungen erzeugt werden. Im Rahmen der erfolgreichen Zusammenarbeit konnte bereits ein neues Brunnendesign entwickelt werden, das den maßgeblichen Alterungsprozess von Brunnen, die Verockerung, deutlich reduziert. Darüber hinaus ermöglichten intelligente Anpassungen im Brunnenbetrieb, die Förderraten der Brunnen langfristig aufrecht zu erhalten oder sogar zu erhöhen. Insgesamt konnten mit den bisher durchgeführten Maßnahmen Betriebs – und Investitionskosten im siebenstelligen Bereich eingespart werden.

The mining of lignite in the Rhenish lignite mining area requires the area's groundwater table to be lowered. Dewatering wells reaching down to a depth of about 750m are used to dewater the unconsolidated sediments in a process lasting several decades. In the entire Rhenish lignite mining area, approx. 1,500 dewatering wells are operated by RWE Power AG to drain the opencast mines. During their service life, dewatering wells show considerable reductions in productivity. These are in part due to the declining groundwater levels, but in the main to well ageing processes. They cause considerable investments for the construction of new wells.

With the aim of reducing ageing processes in dewatering wells and generating long-term savings, KWB was asked by the RWE Power AG to develop measures to minimise well ageing processes and to improve well performance. As a result, a new well design was developed and implemented successfully to reduce ochre formation, a main well ageing process. Adjustments of well operation regimes sustainably maintain or even boost the productivity of existing and newly constructed wells saving a seven-digit amount per year.



Energetische Betriebsoptimierung von Brunnenfeldern

Tools for energy efficient well field operation

Projektziele | Project Goals: Optimisation modelling and evaluation of different management strategies; e.g. smart well field operation, replacement/renewal of submersible pumps, variable speed drives

Im Rahmen des dreijährigen Vorhabens OptiWells wurden allgemein übertragbare Ansätze und von Brunnenbetreibern nutzbare Ansätze zur energetischen Optimierung des Betriebs von Brunnen bzw. ganzen Brunnenfeldern entwickelt. Die jetzt vorliegenden Ergebnisse wurden beispielhaft an mehreren Brunnenanlagen in Deutschland und Frankreich untersucht mit folgenden Kernergebnissen: Optimierte Brunnenschaltung reduzierte den Energieverbrauch um bis zu 20 Prozent, in Kombination mit der Erneuerung von besonders alten Pumpen waren sogar bis zu 50 Prozent Energieeinsparung möglich. Eine neu entwickelte herstellerübergreifende Datenbank kann zur Auswahl von passenden Pumpen herangezogen werden. Arbeiten an der TU Berlin umfassten Pumpenaudits sowie die Entwicklung von Entscheidungshilfen zur Verifizierung des Einsatzes von Frequenzumrichtern als Energiesparmaßnahme für Unterwassermotorpumpen. Für Optimierungsmodellierungen wurden die in den Audits erhobenen Pumpendaten sowie Netzdaten der Betreiber genutzt. Ein parallel getesteter datenbasierter Ansatz lieferte Energieverbrauchsprognosen in ähnlicher Genauigkeit. Auf Anfrage kann KWB für interessierte Wasserversorgungsunternehmen solche Energieverbrauchsprognosen erstellen.

In the scope of the 3-year project OptiWells both generally transferable and case-specific approaches to the energetic optimisation of individual wells and entire well fields were developed. The results obtained to date at three well fields in Germany and France

indicate that optimised well operation reduces energy consumption by 20%. The supplementary replacement of particularly aged pumps increases the savings even up to 50%. A newly developed pump database comprising the relevant facts of submersible pumps of different manufacturers can be used for the selection of suitable pumps. The Technische Universität Berlin has carried out pump audits and developed a decision tree to assess the feasibility of frequency converters as energy saving tool for submersible pumps. To carry out the optimisation modelling, the data of the pumping tests collected during the audits and operators' network data were used. A simultaneously tested data-based approach has yielded energy consumption forecasts with a similar accuracy. Upon request, KWB can offer such energy consumption forecasts for interested water utilities.



OPTIWELLS – Energetic optimisation of drinking water well fields

Kontakt | Contact:

Michael Rustler (KWB),
→ michael.rustler@kompetenz-wasser.de

Laufzeit | Duration:

06/2012 - 12/2015

Projektvolumen | Project Volume:

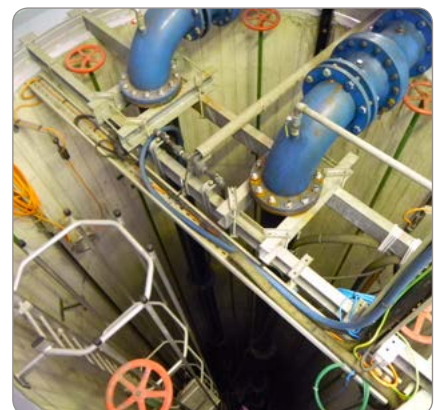
400 k€ (Phase 2)

Finanzierung | Financing:

Veolia

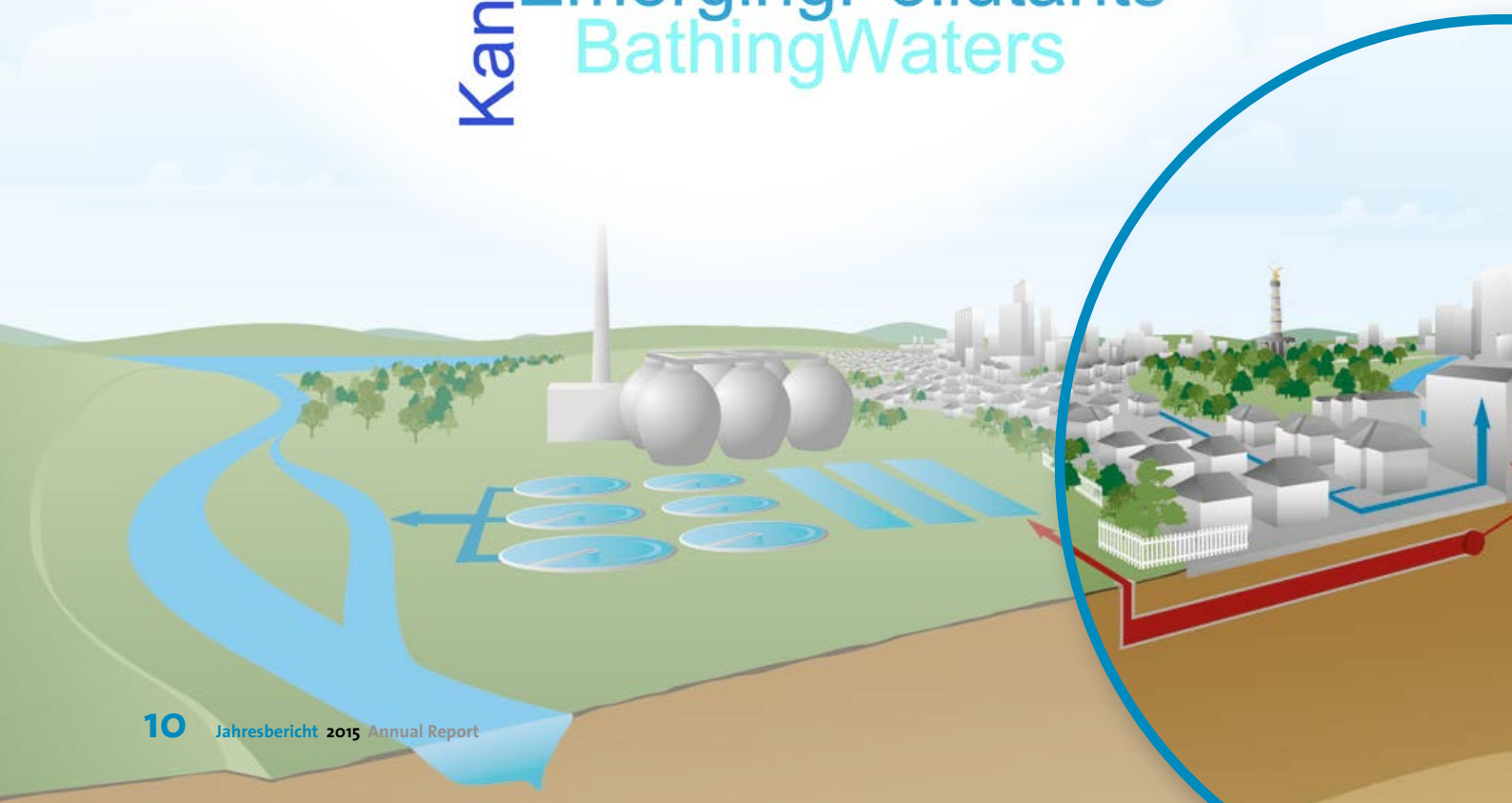
Partner | Partners:

KWB (coordination), Technische Universität Berlin (Department of Fluid System Dynamics), Veolia, OEWA



Abteilung Kanalnetz & Gewässerschutz Department Sewers & Surface Water Protection

Badegewässer
Spurenstoffe
Sanierungsstrategien
Abwasserkanäle
Combined
systems
Stormwater
Monitoring
Regenwasser
Modelling
Trennsystem
sewer
Datenanalyse
Sewer
Gewässerschutz
Mischwasser
Kanalnetz
Modellierung
Emerging Pollutants
Bathing Waters
Data-Analysis
Strategies



Forschungsthemen | Research Topics



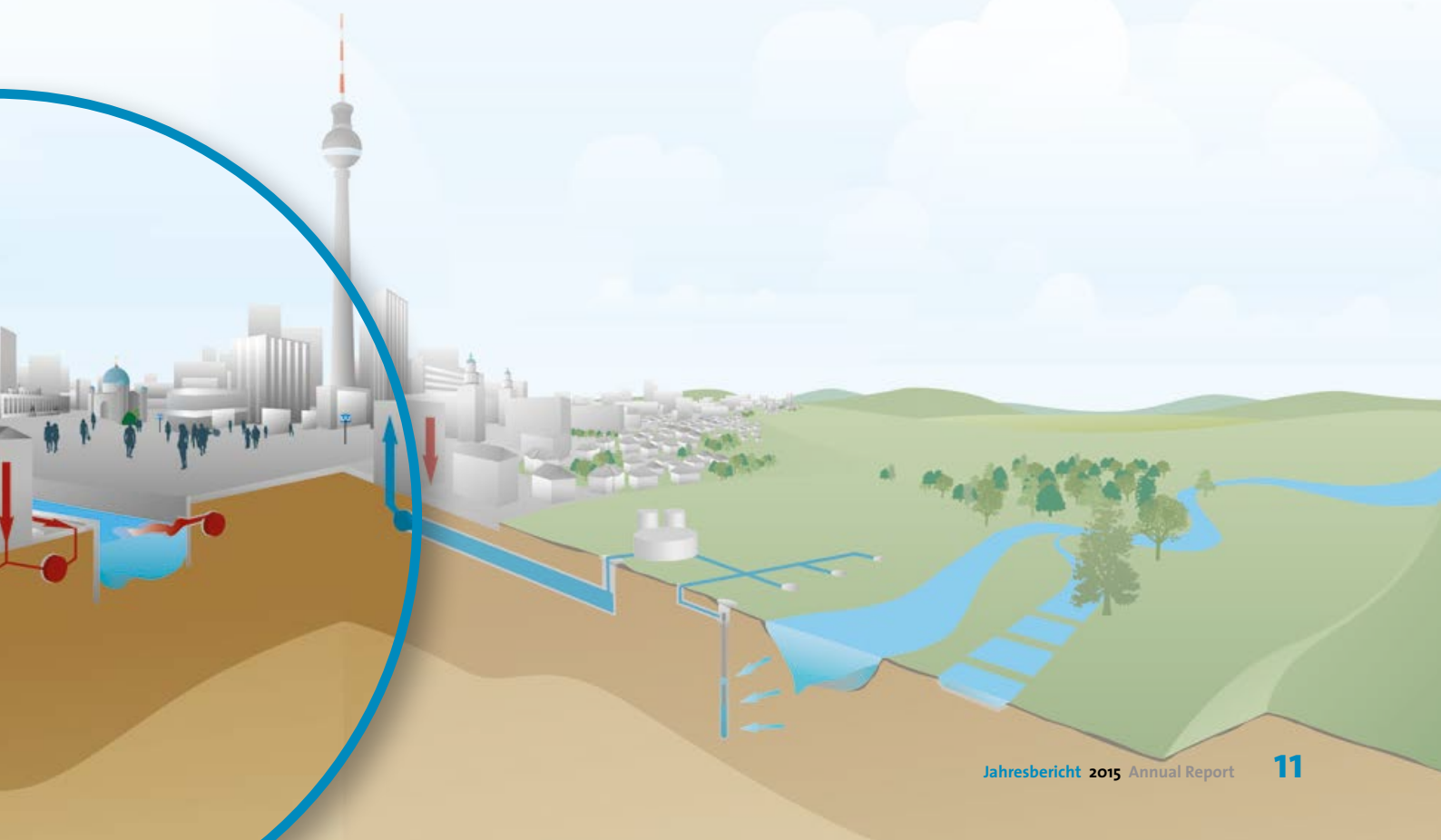
LEITUNG

HEAD OF DEPARTMENT

Dr. Pascale Rouault

→ pascale.rouault@kompetenz-wasser.de

- Kanalnetzbetrieb und Auswirkungen auf die Gewässerqualität
Sewerage system operation and effects on the quality of surface waters
- Sanierungsstrategien für Abwasserkanäle
Rehabilitation strategies for sewerage systems
- Urbanes Regenwassermanagement
Urban rainwater management
- Risikobewertungen
Risk assessment



Dezentrale Reinigung von Straßenabflüssen

Decentralised treatment of roadway runoffs

Projektziele | Project Goals: Evaluation of in situ filter systems for decentralized storm water treatment for a wider use in Berlin

Decentralised Treatment of Roadway Runoffs

Kontakt | Contact:

Dr. Pascale Rouault (KWB),

→ pascale.rouault@kompetenz-wasser.de

Prof. Dr. Matthias Barjenbruch (TU Berlin),

→ matthias.barjenbruch@tu-berlin.de

Laufzeit | Duration:

11/2012 – 12/2015

Projektvolumen | Project Volume:

1,2 Mio. € (113 k€ part KWB)

Finanzierung | Financing:

Umweltentlastungsprogramm des Landes Berlin (co-financed by the European Union)

Partner | Partners:

Berliner Wasserbetriebe BWB, Berliner Stadtreinigung BSR, Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH (IPS), KWB



Senatsverwaltung
für Stadtentwicklung
und Umwelt



Die Gewässerbelastungen durch direkte Einleitung von Niederschlagswasser steigen an, da der Verschmutzungsgrad u.a. auf Verkehrsflächen zunimmt. Dieser „diffuse“ Eintrag von Schadstoffen ist gegenwärtig Ursache für einen wesentlichen Anteil der Gewässerbelastung in Deutschland. Zur Minderung dieses Problems wurden in den letzten Jahren dezentral einsetzbare Reinigungssysteme entwickelt, die direkt in Straßeneinläufen eingebaut werden können. In diesem Forschungsvorhaben wurden solche Anlagen an einem Teststand und im realen Betrieb getestet. Alle untersuchten Anlagen haben sich im einjährigen Praxisbetrieb bewährt. Der in-situ gemessene Rückhalt der untersuchten Anlagen lag je nach untersuchten Stoffen und System zwischen 15 % und 57 %. Am Teststand konnten die Systeme tendenziell höhere Rückhaltewerte erzielen als im realen Betrieb. Die Nachrüstung von Nassgullys mit einem langen Grobstoffeimer kann bereits eine kostengünstige und effektive Lösung zur Rückhaltung von Organik und größeren Partikeln sein. Hinsichtlich der Ökoeffizienz liegen dezentrale Reinigungssysteme auf Basis der in-situ gemessenen Rückhalte schlechter als

zentrale Retentionsbodenfilter bzw. einfache Grobstoffeimer, sind aber bei gezieltem Einsatz deutlich besser als zentrale Regenklärbecken.

Against the background of increasingly polluted traffic areas, the direct entry of stormwater leads to rising pollution loads of surface waters. At present, diffuse source contamination is a critical factor for water stress in Germany. To minimise this problem, decentralised treatment systems have been developed in recent years which can be assembled directly into the storm pits. These systems were tested at a test bench and in situ and proved successful. The retention rates measured in situ was between 15 % und 57 % depending on substance and system, but at the test bench they were higher than in situ. The retrofitting of gullies with a bucket for coarse substances is a cheap and efficient solution for organic and coarse particles retention. Concerning ecological efficiency (efforts to benefit), decentralised treatment systems fall behind soil filters or buckets for coarse substances, but depending on their specific application they perform better than centralised storm water sedimentation basin.



Relevanz organischer Spurenstoffe in Berliner Regenwasser

Relevance of trace organic substances in stormwater runoff of Berlin

Projektziele | Project Goals: Monitoring stormwater runoff of different catchment types for micropollutants, estimation of city-wide annual loads, list of relevant micropollutants

Im Forschungsprojekt OgRe wurde untersucht, ob und inwieweit in Berlin das Regenwasser als Eintragspfad für Spurenstoffe in Gewässer eine besondere Relevanz hat. Durch Monitoring von Regenablauf in fünf Einzugsgebietstypen unterschiedlicher Stadtstrukturen (Altbau, Neubau, Einfamilienhäuser, Gewerbe, Straßenablauf) sowie eines Gewässerabschnittes der Panke wurde eine Bestandsaufnahme der wichtigsten Spurenstoffe vorgenommen sowie mit Hilfe eines im Projekt entwickelten Frachtmodells die jährlichen Frachten regenwasserbürtiger Spurenstoffe für das gesamte Berliner Stadtgebiet abgeschätzt. Die höchsten Konzentrationen an organischen Spurenstoffen wurden für Phthalate gefunden, während Schwermetalle von Zink dominiert wurden. Für die Mehrzahl der Stoffe gab es dabei signifikante Unterschiede zwischen den Stadtstrukturen. Für einige Substanzen (z.B. DEHP, Carbendazim, einige PAK) wurden sowohl im Regenwasserabfluss als auch in der Panke die Umweltqualitätsnormen für Gewässer überschritten. Die Frachtabeschätzung für Gesamt-Berlin hat ergeben, dass maximale Jahresfrachten regenwasserbürtiger organischer Spurenstoffe Werte >100 kg/Jahr erreichen und somit in der gleichen Größenordnung liegen wie kontinuierlich über Kläranlagen eingetragene abwasserbürtige Spurenstoffe wie bsw. Arzneimittelrückstände (z.B. Carbamazepin).

In the scope of the research project OgRe, KWB examined the relevance of stormwater runoff as potential source of trace organic substances discharged into Berlin surface waters. In a monitoring programme, stormwater runoff of five catchment types featuring different urban structures (e.g. areas with old or new buildings, single-family houses, industry, road runoff) and a

section of the Panke River were sampled and analysed for a comprehensive set of trace organic pollutants. Results were used to estimate annual loads of stormwater-based organic micropollutants for the city of Berlin. Concentrations were highest for phthalates with average concentrations of 12 µg/L for diisodecyl/nonyl phthalate, whereas heavy metal concentrations were dominated by zinc (average: 950 µg/L). Furthermore, results indicate catchment specific differences for the majority of detected micropollutants. The concentrations of several substances (e.g. DEHP, carbendazim, several PAH) exceeded environmental quality standards (EQS) both in stormwater runoff and the Panke River. Load estimations for Berlin showed that maximum annual loads of stormwater-based organic micropollutants reach values >100 kg/year and are therefore of the same order as pharmaceutical residues continuously discharged by wastewater treatment plants (e.g. carbamazepine).



OgRe – Relevance of trace organic substances in stormwater runoff of Berlin

Kontakt | Contact:

Dr. Daniel Wicke (KWB),
→ daniel.wicke@kompetenz-wasser.de
Dr. Pascale Rouault (KWB),
→ pascale.rouault@kompetenz-wasser.de

Laufzeit | Duration:

07/2013 – 09/2015

Projektvolumen | Project Volume:

770 k€

Finanzierung | Financing:

Umweltentlastungsprogramm des Landes Berlin co-financed by the European Union (UEP II), Veolia

Partner | Partners:

KWB (coordination), Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Berliner Wasserbetriebe



Senatsverwaltung
für Stadtentwicklung
und Umwelt





KURAS – Concepts for urban stormwater management and sewage systems

→ www.kuras.de

→ www.bmbf.nawam-inis.de

Kontakt | Contact:

Dr. Pascale Rouault (KWB),

→ pascale.rouault@kompetenz-wasser.de

Dr. Andreas Matzinger (KWB),

→ andreas.matzinger@kompetenz-wasser.de

Prof. Dr.-Ing. Paul Uwe Thamsen (TUB),

→ paul-uwe.thamsen@tu-berlin.de

Laufzeit | Duration:

06/2013 – 06/2016

Projektvolumen | Project Volume:

4.48 Million € (1.080 k€ part KWB)

Finanzierung | Financing:

BMBF (programme INIS), Co-financing Berliner Wasserbetriebe, Veolia

Partner | Partners:

TU Berlin (co-ordination), KWB, Berliner Wasserbetriebe, Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH, Ramboll Studio Dreiseitl GmbH, GEO-NET Umweltconsulting GmbH, IWW gGmbH, DIFU gGmbH, FU Berlin, Hochschule Neubrandenburg, Leibniz Universität Hannover, Umweltbundesamt, TU Kaiserslautern, Ifak e.V., Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Berliner
Wasserbetriebe



Intelligenter Umgang mit Abwasser und Regenwasser

Smart management of stormwater and sewage systems

Projektziele | Project Goals: Database on effects of stormwater measures; planning tools for stormwater and sewer management; demonstration for urban areas in Berlin; stakeholder participation

Das übergeordnete Ziel des im BMBF-Förderschwerpunkt INIS geförderten Vorhabens KURAS ist die Erarbeitung und modellhafte Demonstration von integrierten Konzepten eines nachhaltigen Umgangs mit Abwasser und Regenwasser für urbane Standorte. Die Untersuchungen werden modellhaft in mehreren Berliner Stadtquartieren durchgeführt.

Bisher wurden bereits über Literaturstudien und Modellierungsarbeiten 27 dezentrale, semizentrale und zentrale Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung hinsichtlich Wohnqualität, Umwelt und Kosten sowie 32 Maßnahmen des Abwassermanagements hinsichtlich Überflutung, Mischwasserüberläufen, Ablagerungen im Kanal, Pumpwerksbetrieb und Klärwerksablauf bewertet.

Die Ergebnisse wurden anschließend im Rahmen von Planspielen zur Entwicklung von konkreten Bewirtschaftungskonzepten genutzt. Auf Basis bei Stakeholdern abgefragter Ziele wurden je drei Maßnahmenkombinationen der Regenwasserbewirtschaftung für zwei Berliner Stadtquartiere (Alt-Schöneberg und Süd-Pankow) erstellt. Weiterhin wurden für das Einzugsgebiet des Abwasser-Hauptpumpwerks Berlin-Wilmersdorf Maßnahmenkombinationen des Abwassermanagements ausgewählt zur Untersuchung des möglichen Einflusses zukünftig zu erwartender klimatischer oder demographischer Veränderungen. Zurzeit werden die vielfältigen Effekte der ausgewählten Maßnahmenkombinationen bewertet. Die Ergebnisse sollen für konkrete Empfehlungen für den Umgang mit Abwasser und Regenwasser herangezogen werden. Das KWB ist neben der Koordination des Projektschwerpunkts Regenwasser auch für die Arbeitsschwerpunkte Kanalsimulation,

Grundwasser, Oberflächengewässer und Ökobilanz verantwortlich.

The project KURAS is funded within the programme “Smart and Multifunctional Infrastructural Systems for Sustainable Water Supply, Sanitation and Stormwater Management (INIS)” issued by the Federal Ministry of Education and Research (BMBF). The main aims of the project are the development and exemplary demonstration of integrated concepts for the sustainable management of wastewater and stormwater in urban quarters.

In the scope of the KURAS project, (i) 27 decentralised, semi-central and central stormwater management measures have been assessed with regard to the quality of life, the environment and their cost and (ii) 32 measures of sewage management have been evaluated regarding flooding, CSO, in-sewer-deposits, pump operation and WWTP effluents.

The assessment results were used to develop management schemes for model areas in Berlin. For the priority area “Stormwater Management” combinations of measures were selected for two quarters in Alt-Schöneberg and Süd-Pankow based on stakeholder inputs. In the scope of the priority area “Sewage Systems” measure scenarios were established for the drainage area of the wastewater pumping station Wilmersdorf to find answers to possible future climate or demographic change. Currently the diverse effects of the selected management schemes are calculated to test the validity and applicability of the methodologies. KWB is responsible for the coordination of the priority area “stormwater management” and the four work areas sewer simulation, groundwater, surface waters and life cycle assessment.



Forschung für saubere Badegewässer

Research for clean bathing waters

Projektziele | Project Goals: Model based development of long term strategies and early warning systems for the management of rivers concerning short term pollution events. Socio-economic analysis for opening new river bathing sites in the four German reference regions

Übergeordnetes Ziel von FLUSSHYGIENE ist es, ein besseres Verständnis über den Eintrag und die Dynamik hygienischer Belastungen in Fließgewässern zu entwickeln. Denn obwohl Deutschlands Flüsse in den letzten Jahrzehnten sichtbar sauberer geworden sind, liegen von den über 2000 nach EU-Badegewässerrichtlinie registrierten Badestellen nur knapp über 30 an Flüssen. Dies hat seinen Grund. Denn gerade Flüsse unterliegen durch unkalkulierbare Schmutzwassereinleitungen kurzfristigen Qualitätsbelastungen, die das Baden zu einem gesundheitlichen Risiko machen können. Im Rahmen des Vorhabens sollen daher Instrumente als Entscheidungsunterstützung bei der Bewirtschaftung multifunktionaler Fließgewässer entwickelt werden, damit ein höchstmöglicher Gesundheitsschutz der Bevölkerung ohne Einschränkung anderer Funktionen des Gewässers besser als bisher gewährleistet werden kann. FLUSSHYGIENE legt dabei seinen Fokus auf kurzzeitig auftretende hygienische Belastungen und die sinngemäße Umsetzung der novellierten EG Badegewässerrichtlinie. Die Untersuchungen finden in vier Referenzgebieten in Berlin, Bayern, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen statt. Die Dynamik hygienischer Stoßbelastungen wird in Berlin an der Innenstadtsprees untersucht. Darüber hinaus liegen weitere Schwerpunkte der Untersuchungen in der Berliner Vorstadtsprees sowie der Berliner Unterhavel. Auf Basis einer Koppelung des hydraulischen Modells Hydrax mit Gütemodellen unterschiedlicher Komplexität (Ecosim, QSim) wird die Relevanz verschiedener Eintragspfade bewertet und die Wirksamkeit verschiedenen Maßnahmen geprüft.

The overall objective of the project FLUSSHYGIENE is to gain a clearer understanding of the entry paths and dynamics of hygienic loads in rivers. Although Germany's rivers have become

visibly cleaner in recent decades, only 30 bathing sites out of the 2,000 swimming areas registered according to the EU Bathing Water Directive are situated on rivers. This is due to the fact that precisely rivers are subject to incalculable waste water discharges leading to a short-term reduction of their water quality which can make swimming a health hazard. In the scope of the project, the tools for managing multifunctional waters in a way that the highest possible protection of public health can be guaranteed without compromising their economic functions shall be developed. Against this background, the project focusses on the measures for managing short-term pollution events taking into account the implementation of the revised EC Bathing Water Directive. The investigations are realised in four model regions, namely Bavaria, Berlin, North Rhine-Westphalia, and Rhineland-Palatinate. In Berlin, the dynamics of hygienic loads are examined in downtown River Spree. Further investigations take place in the River Spree before it is entering the main urban area as well as in the River Havel, right after the water has left the city. By coupling the hydraulic model Hydrax with water quality models of different complexity (Ecosim, QSim) the relevance of different entry paths is assessed, and the effectiveness of various measures is analysed.



Hygienically relevant microorganisms and pathogens in multifunctional water bodies and hydrologic circles – Sustainable management of different types of water bodies in Germany (FLUSSHYGIENE)

Kontakt | Contact:

Wolfgang Seis (KWB)

→ wolfgang.seis@kompetenz-wasser.de

Pascale Rouault (KWB)

→ pascale.rouault@kompetenz-wasser.de

Regina Gnirß (BWB)

→ regina.gnirss@bwb.de

Laufzeit | Duration:

06/2015 – 05/2018

Projektvolumen | Project Volume:

2.7 Million € (713 k€ part KWB)

Finanzierung | Financing:

BMBF, co-financed by Berliner Wasserbetriebe

Partner | Partners:

Kompetenzzentrum Wasser Berlin (coordination), Berliner Wasserbetriebe, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Umweltbundesamt, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung IWW, Ruhrverband, Dr. Schumacher – Ingenieurbüro für Wasser und Umwelt, Bayerisches Landesamt für Umwelt, inter 3, Universität zu Köln



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung





NITROLIMIT 2 – Nitrogen limitation in fresh waters

→ www.nitrolimit.de

Kontakt | Contact:

Dr. Pascale Rouault (KWB),
→ pascale.rouault@kompetenz-wasser.de

Dr. Claudia Wiedner,
→ wiedner@tu-cottbus.de

Laufzeit | Duration:

03/2014 – 10/2016

Projektvolumen | Project Volume:

2,5 million € (144 k€ part KWB)

Finanzierung | Financing:

BMBF, Berliner Wasserbetriebe

Partner | Partners:

BTU Cottbus-Senftenberg (coordination), Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH; Bundesanstalt für Gewässerkunde; TU Berlin; TU Dresden, IGB Berlin



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Begrenzung von Stickstoffeinträgen in Binnengewässern

Limitation of nitrogen emissions to surface waters

Projektziele | Project Goals: Assessment of the influence of nitrogen and phosphorus on water quality; Concepts for nutrient reduction; Costs, benefits and acceptance of nutrient reduction measures

In NITROLIMIT 2 werden die im Vorläuferprojekt NITROLIMIT 1 ermittelten Zielwerte von Stickstoff- und Phosphorkonzentrationen für Seen und Flüsse, die zum Erreichen eines in der Europäischen Wasserrahmenrichtlinien definierten „guten ökologischen Zustandes“ notwendig sind, verifiziert. Damit können Wissenslücken zu gewässerinternen Umsatzprozessen geschlossen werden. Weiterhin sollen Empfehlungen für die Gewässerbewirtschaftung in urbanen und ländlichen Räumen erarbeitet werden. KWB unterstützt das Projektteam bei der Ökosystemmodellierung. Dazu wurde bereits ein vereinfachter, prozessbasierter Modellansatz aufgebaut zur Abbildung des Stickstoffumsatzes und der Sedimentstruktur. Weiterhin wurde untersucht, wie sich bereits realisierte Nährstoffreduktionsmaßnahmen an urbanen Eintragspfaden auf die Nährstofffrachten, Nährstoffkonzentration und den Trophiegrad ausgewählter Gewässer auswirken. Darüber hinaus wurde eine Ökobilanz zu konkreten

Maßnahmen im bestehenden Kanalnetz, sowohl im Trenn- als auch im Mischsystem, durchgeführt. Darauf aufbauend werden die Umweltwirkungen für ausgewählte Maßnahmenpakete für ein Modellgebiet in Berlin ökobilanziell verglichen.

In NITROLIMIT 2 the values determined in the scope of NITROLIMIT 1 are verified in terms of N and P concentrations in lakes and rivers which are necessary to achieve the good ecological status of water bodies. This way, the knowledge gap related to the N and P turnover in freshwaters will be closed. In addition, recommendations for surface water management in urban and rural areas will be developed. KWB assists the project team with the preparation of ecosystem models. To this end, a simplified process-based model approach was set up in order to describe the N turnover and sediment structure. Furthermore, the effect of nutrient reduction measures on nutrient loads, nutrient concentrations and trophication level which had already been realised at several urban entry paths, was investigated. With regard to individual measures realised in both the separate and combined sewer network a Life Cycle Assessment was carried out. On this basis, the environmental impacts of selected work packages related to a model area in Berlin were compared.



Zustandsbewertung von Abwasserkanälen

Sewer condition evaluation and prediction

Projektziele | Project Goals: Assess the suitability of sewer deterioration modeling to simulate sewer condition

In den letzten 30 Jahren wurde in vielen Kommunen eher in die Erweiterung von Abwassersystemen und Klärwerken investiert als in Maßnahmen zum Erhalt des bestehenden Kanalnetzes. In Deutschland hat eine landesweite Studie ergeben, dass etwa 17 % der Abwasserkanäle schwer beschädigt sind und umgehend bzw. möglichst bald saniert werden sollten. Am Markt verfügbare Alterungsmodelle können Betreiber dabei unterstützen, die Zustandsentwicklung von Kanälen zu simulieren und vorherzusagen. Ziel von SEMA ist es zu prüfen, inwieweit verfügbare Kanalalterungsmodelle geeignet sind, die tatsächliche Entwicklung des Zustands von Abwassersystemen zu prognostizieren. Die Vorhersagequalität eines Alterungsmodells wurde unter Verwendung umfangreicher Inspektionsdaten der Städte Braunschweig in Deutschland und Montbéliard in Frankreich sorgfältig ausgewertet. Die Modellergebnisse sind sehr vielversprechend für die Simulation der allgemeinen Zustandsverteilung des Systems: Das Modell ist in der Lage, die Zustandsverteilung des Systems ziemlich genau wiederzugeben. Die Ergebnisse unterstreichen den Vorteil und die Nutzungspotenziale von Alterungsmodellen für das Asset Management von Abwasserkanälen. Projektergebnisse wurden in 2015 bei der LESAM Konferenz in Yokohama, Japan, und bei der UDM Konferenz in Quebec, Kanada, vorgestellt.

In the last 30 years, most cities have invested in sewer system expansion and treatment plant upgrade but a relatively small component has been allocated to the improvement of sewer system condition. In Germany, a national study estimates that about 17 % of the sewers have severe defects and should be immediately or in the short term rehabilitated. Models already available on the market can be used by sewer operators to simulate the condition of sewers and forecast the evolution of the system. SEMA aims to assess the suitability of sewer deterioration models to predict sewer condition state. The quality of prediction of a deterioration model was carefully evaluated using the extensive inspection dataset of the City of Brunswick, Germany and Montbéliard, France. Model results are very promising: At the network level for the simulation of the general condition of the distribution system and at the pipe level to identify sewers in poor condition. The results underline the interest and the potential benefits of using deterioration models to support asset management strategies. Project results were presented in 2015 at the LESAM Conference in Yokohama, Japan and at the UDM Conference in Quebec, Canada.



SEMA – Sewer deterioration model for asset management strategy

Kontakt | Contact:

Nicolas Caradot (KWB),
→ nicolas.caradot@kompetenz-wasser.de

Laufzeit | Duration:

10/2013 – 12/2015

Projektvolumen | Project Volume:

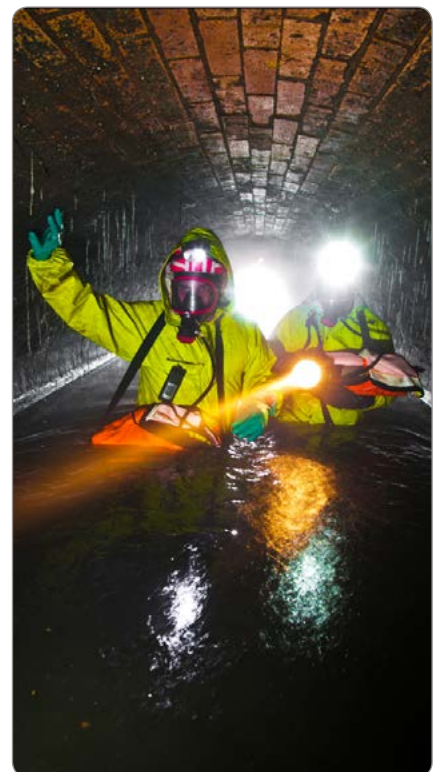
488 k€

Finanzierung | Financing:

Veolia

Partner | Partners:

KWB (coordination), Veolia, OEWA, VERI, SE|BS, BWB, 3SC



Abteilung Wasser- & Abwassertechnik

Department Water & Wastewater Treatment

Abwasserbehandlung
Klärwerk
Aktivkohle
Ökobilanzen
Reus
TrOC
Wastewater
Spurenstoffe
Sludge Treatment
Ozonierung
Treatment Plant
Vierte Reinigungsstufe
Energiegewinnung
Activated Carbon
Life-Cycle-Assessment
Energy
Klärschlamm
Tertiary Treatment
Abwasserwiederverwendung
Nutrient Recovery
Nährstoffrückgewinnung



Forschungsthemen | Research Topics



LEITUNG

HEAD OF DEPARTMENT

Dr. Ulf Mieke

→ ulf.mieke@kompetenz-wasser.de

- Verbesserung der Reinigungsleistung von Klärwerken und Abwasserwiederverwendung
Improving the purification performance of waste water treatment plants and the reuse of treated wastewater
- Rückgewinnung von Energie und Nährstoffen in Klärprozessen
Energy and nutrient recovery during water treatment processes
- Optimierung der Klärschlammbehandlung
Optimisation of sewage sludge treatment
- Ökobilanzielle Bewertung von technischen Prozessen
Life Cycle Assessment of technical processes





ASKURIS – Anthropogenic trace organics and pathogens in the urban water cycle: Evaluation, barriers and risk communication
IST4R – Comparison of different process combinations to integrate trace organic removal into concepts for tertiary treatment

Kontakt | Contact:

Dr. Ulf Miehe (KWB),
 → ulf.miehe@kompetenz-wasser.de
 Dr. Alexander Sperlich (BWB),
 → alexander.sperlich@bwv.de
 Prof. Martin Jekel (TU Berlin),
 → martin.jekel@tu-berlin.de

Laufzeit | Duration:

11/2011 – 4/2015 (ASKURIS)
 01/2011 – 4/15 (IST4R)

Projektvolumen | Project Volume:

372 k€ (KWB in ASKURIS)
 301 k€ (IST4R)

Finanzierung | Financing:

ASKURIS: BMBF, Berliner Wasserbetriebe
 IST4R: Umweltentlastungsprogramm des Landes Berlin (co-financed by the European Union)

Partner | Partners:

TU Berlin (coordinator), Berliner Wasserbetriebe, Umweltbundesamt, Helmholtz Zentrum für Umweltforschung, Zweckverband Landeswasserversorgung, KWB



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Senatsverwaltung
für Stadtentwicklung
und Umwelt



Abwassertechnik zur Entfernung von Spurenstoffen

Wastewater treatment for the removal of trace organic contaminants

Projektziele | Project Goals: Removal of trace organics from the urban water cycle, comparison of technical solutions via life cycle assessment

In den Projekten Askuris und IST4R wurde der Einfluss einer Ozonung auf die Verringerung von organischen Spurenstoffen und Keimen in Abwasser pilotiert. Beide Vorhaben sind im Frühjahr 2015 mit einer gemeinsam organisierten Abschlusskonferenz abgeschlossen worden.

Die am KWB durchgeführte Ökobilanz hat gezeigt, dass die Einführung einer zusätzlichen Verfahrensstufe zur Spurenstoffentfernung am Klärwerk Schönerlinde den Energieaufwand und damit auch den Ausstoß von Treibhausgasen erhöhen würde: 11-29 % mit einer Ozonierungsstufe, 24-100 % mit Pulveraktivkohlebehandlung. Bei einer Umsetzung dieser Behandlungsschritte auf der Oberflächenwasseraufbereitungsanlage Tegel wären die zusätzlichen Emissionen insgesamt noch höher, da hier die aufzubereitende Wassermenge im Vergleich zum Klärwerk größer ist. Das entwickelte Steuerungskonzept über spektrale Absorptionsmessung (SAK) war erfolgreich, führte allerdings nicht für alle Lastfälle zu einer optimalen Ozondosierung. Laborversuche zur UV-Desinfektion zeigten, dass die Behandlungsschritte Oxidation bzw. Adsorption an Aktivkohle in Kombination mit einer Filtration sich positiv auf den Energiebedarf einer abschließenden Abwasserdesinfektion auswirken. Tatsächlich sinkt der Energiebedarf für die UV-Desinfektion hier dann um 20-40 %. Ab einer Dosis von 0.7 mg Ozon/mg DOC kann auf die UV-Behandlung sogar komplett verzichtet werden.

In the projects Askuris and IST4R we have investigated at pilot scale the ozone treatment of secondary effluent from the WWTPs Berlin-Ruhleben and Münchehofe focusing on the reduction of trace organic contaminants (TrOC) and microbial indicators. Both projects were completed in 2016 and the outcomes

were presented in a joint public event. The life cycle assessment conducted by KWB demonstrated that an additional treatment step for the removal of TrOC at WWTP Schönerlinde would raise greenhouse gas emissions by 11-29 % when using an ozonation step and by 24-100 % when applying powered activated carbon treatment. If these treatment steps were implemented at the SWTP Berlin-Tegel, the additional emissions would be even higher in total, since the water quantity to be treated is higher. The control concept featuring online absorption measurement was successfully implemented but did not lead to an optimal ozone dose for all loading cases. Lab trials on UV disinfection demonstrated that oxidation and adsorption combined with filtration had a favourable effect on the energy demand of the final wastewater disinfection. In fact, the energy demand for UV-desinfection decreases by 20-40 % or can even completely be omitted starting from an ozone dose of 0.7 mg ozone/mg DOC.



Schnelltests zur Abschätzung der Entfernbarkeit von Spurenstoffen aus Abwasser

Rapid test schemes for the assessment of the removal of trace organic contaminants (TrOC) from wastewater

Projektziele | Project Goals: Development of rapid lab test approach to facilitate and speed up process screening and selection for trace organic removal on wastewater treatment plants.

Im Rahmen des Projektes TestTools soll ein Satz von Werkzeugen entwickelt werden, mit denen schnell und kostengünstig die Effizienz von technischen und naturnahen Aufbereitungsverfahren zur Entfernung von Spurenstoffen aus Abwasser abgeschätzt werden kann. Diese „TestTools“ umfassen Laborversuche und parametrisierte Modellrechnungen und werden zur Prognose spezifischer Eliminationsgrade für Spurenstoffe und den dafür notwendigen Aufwand bei unterschiedlichen Wasserqualitäten und Standorten herangezogen. Das im Rahmen des Projekts erarbeitete Werkzeug-Set soll in Pilotversuchen, die in Berlin durchgeführt werden, kalibriert und im Abgleich mit Pilotresultaten aus anderen Bundesländern validiert werden.

KWB hat 2015 in Labortests damit begonnen, verschiedene Vorgehensweisen bei der Ozonung im Labormaßstab auf Konsistenz zu überprüfen. Darüber hinaus werden neben der Entwicklung des Testsystems auch Spurenstoffe, die erst Ende 2014 in den Fokus gerückt sind, hinsichtlich ihrer Reaktivität mit Ozon untersucht. Hierzu zählt beispielsweise die Stoffgruppe der Sartane.

In the scope of the project a set of tools is developed providing for the rapid and inexpensive prediction of the efficiency of technical and natural TrOC removal schemes. The so-called “TestTools” consist of suitable lab tests and parametric modelling. They facilitate the prediction of TrOC elimination degrees depending on different water qualities and the related expenditures. They are calibrated in pilot trials in Berlin and validated in comparison with pilot results obtained in other regions of Germany.

In 2015 KWB started with a comparison of different lab methods for ozonation concerning their consistency. Besides the development of the tools also some trace organic compounds which were detected in the Berlin water cycle only recently, are checked with regard to their reactivity with ozone. These compounds include substances such as sartans.

Development and validation of rapid test schemes for the assessment of trace organic contaminants (TrOC) behaviour in technical and natural barriers in the urban water cycle

Kontakt | Contact:

Dr. Ulf Miehe (KWB),
→ ulf.miehe@kompetenz-wasser.de
Regina Gnirß (BWB),
→ regina.gnirss@bwb.de

Laufzeit | Duration:

08/2015 – 07/2017

Projektvolumen | Project Volume:

Total volume 775 k€
(Work package KWB 238 k€)

Finanzierung | Financing:

BMBF, co-financed by
Berliner Wasserbetriebe

Partner | Partners:

TU Berlin (coordinator),
Berliner Wasserbetriebe, KWB



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Aufbereitetes Abwasser zur landwirtschaftlichen Bewässerung

Treated wastewater in agricultural irrigation

Projektziele | Project Goals: Framework conditions for the safe use of treated wastewater for agricultural irrigation

UFO-WWV – Framework conditions for the environmentally sound use of treated waste water for agricultural irrigation

Kontakt | Contact:

Wolfgang Seis (KWB),
→ wolfgang.seis@kompetenz-wasser.de

Laufzeit | Duration:

8/2013 – 4/2015

Projektvolumen | Project Volume:

171 k€ (KWB 66 k€)

Finanzierung | Financing:

German Federal Environment Agency (UFOPLAN)

Partner | Partners:

KWB (coordination), Technische Universität Darmstadt (TUD), University of Applied Sciences and Arts Northwestern Switzerland (FHNW), Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF)

**Umwelt
Bundesamt**

Die Wasserversorgung in Deutschland gilt trotz Klimawandel auch in Zukunft als gesichert. Dennoch sind regionale Nutzungskonflikte bei anhaltender Trockenheit nicht ausgeschlossen. Die Nutzung von gereinigtem Abwasser zur Bewässerung wird in der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel als eine Maßnahme zur Vermeidung potentieller Nutzungskonflikte angeführt. Auch im europäischen Kontext wird die Wiederverwendung von Wasser als ein Beitrag gesehen, Wasserknappheit zu begrenzen. Eine Abschätzung der Vor- und Nachteile der Wasserwiederverwendung existiert für Deutschland allerdings bisher nicht.

Ziel des durch das Umweltbundesamt im Rahmen Umweltforschungsplans (UFOPLAN) des Bundesumweltministeriums (BMU) finanzierten Projektes war es, auf Basis einer Literaturrecherche und mit dem Zusammenführen existierender Informationen eine Analyse zu den Chancen und Risiken der landwirtschaftlichen Wasserwiederverwendung durchzuführen. Hierbei wurde ein schutzgutbezogener Ansatz verfolgt, der sowohl mengenmäßige Aspekte als auch qualitative Anforderungen an Bewässerungswasser umfasst. Das Vorhaben wurde unter der Leitung des KWB gemeinsam mit der TU Darmstadt (TUD), der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) sowie dem Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) bearbeitet und Ende 2015 abgeschlossen.

Despite climate change, water supply in Germany is considered safe. Nevertheless, regional conflicts during extended periods of drought cannot be excluded. Against this background, the German Adaptation Strategy states that the reuse of treated wastewater is a potential measure for coping with possible regional water stress. Also on a European level, water reuse is regarded as a measure to reduce water scarcity. However, a risk-benefit assessment of water reuse has not been established for Germany so far.

The project is financed by the Umweltbundesamt (UBA) in the scope of the Environment Research Programme (UFOPLAN) of the German Federal Ministry of Environment. It aimed at conducting a risk and benefit analysis of water reuse in agriculture on the basis of a literature review and the merge of existing information. With the priority on aspects of human health, the analysis includes both quantitative aspects regarding the surface water-groundwater balance and requirements concerning the water quality of irrigation water. The project was managed by KWB and carried out in cooperation with TU Darmstadt, the University of Applied Sciences and Arts Northwestern Switzerland (FHNW) and the Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF). It was successfully concluded in late 2015.



Wasserwiederverwendung in Europa

Water reuse in Europe

Projektziele | Project Goals: Risk and life cycle assessment of water reuse schemes, Implementation of indirect potable reuse in northern Spain (El Port de la Selva), Options for partial wastewater disinfection (UV vs. performic acid)

Das Verbundvorhaben DEMOWARE soll mit breit angelegten Feldversuchen dazu beitragen, Verfahren zur Wasserwiederverwendung europaweit in die Anwendung zu bringen. Auf neun Demonstrationsstandorten werden Praxistests mit Schwerpunkt Abwasserbehandlung und -wiedernutzung, Prozessüberwachung und -kontrolle, Risiko- und Umweltbewertung, Vermarktungs- und Preisstrategien sowie Governance und Entscheidungsfindung durchgeführt. Die Ergebnisse fließen in die Realisierung eines in Südfrankreich geplanten Standorts der Wasserwiederverwendung ein. Hier soll gereinigtes Abwasser zur Stützung von Trinkwasserressourcen verwendet werden.

2015 konnten von KWB vergleichende Untersuchungen zur Effizienz der Desinfektionsverfahren UV-Behandlung versus Perameisensäure-Dosierung an einer Kläranlage in Braunschweig erfolgreich abgeschlossen werden. In El Port de la Selva (Nordspanien) wurden auf Grundlage von vorliegenden und 2014 gemessener Daten die Reinigungsleistung der örtlichen Kläranlage verbessert und drei Grundwasseranreicherungsbecken zur indirekten Abwasserwiederverwendung in Betrieb genommen. Seit Herbst 2015 wird der Kläranlagenablauf hier infiltriert. KWB begleitet dabei nun das Grundwassermonitoring. Außerdem werden sämtliche Projektdaten der einzelnen Demonstrationsstandorte in öko-bilanziellen Untersuchungen verarbeitet. Die neusten Ergebnisse aus Demoware wurden im Rahmen der internationalen Fachkonferenz RE-WATER Braunschweig vorgestellt und im hieran anschließenden Jahrestreffen des Projektkonsortiums diskutiert.

The DEMOWARE initiative is an FP7 EU research project which aims to implement innovative water reuse solutions by executing extensive field experiments. Using nine existing demonstration sites distributed all over Europe, the project's work packages deal with: treatment processes and reuse schemes, process monitoring and performance control, risk and environmental benefit analysis, business models and pricing strategies and governance and stakeholder collaboration. Project outcomes will guide the development of a currently planned water reuse site in Southern France where treated wastewater is supposed to contribute to secure the drinking water resources on the spot. In 2015, KWB completed the disinfection trials at a wastewater treatment plant in Brunswick comparing the performance of UV disinfection and performic acid. In El Port de la Selva (Northern Spain) the risk assessment based on the 2014 obtained sampling data was followed by the optimisation of the waste water treatment scheme of the local WWTP and the implementation of three infiltration ponds for indirect reuse. Since autumn 2015, treated waste water is infiltrated and KWB is extensively accompanying the groundwater monitoring activities. In addition, all project data gathered at the individual demonstration sites are investigated by LCA. In early November, recent results were presented in the scope of a special DEMOWARE session at the international ReWater conference in Brunswick and further discussed with the project consortium at the subsequent General Assembly.



DEMOWARE – Innovation Demonstration for a Competitive and Innovative European Water Reuse Sector – Demonstration of promising technologies to address emerging pollutants in water and wastewater

→ www.demoware.eu

Kontakt | Contact:

Ulf Miehe (KWB),

→ ulf.miehe@kompetenz-wasser.de

Laufzeit | Duration:

01/2014 – 06/2017

Projektvolumen | Project Volume:

840 k€ (Work package KWB)

Finanzierung | Financing:

7th European Research Framework, Veolia

Partner | Partners:

Fundació CTM Centre Tecnològic (Coordinator), Fachhochschule Nordwestschweiz, Cranfield University, Istituto di Ricerca sulle Acque (CNR, Italy), Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries, KWR Water, KWB, Centro de Alianzas para el Desarrollo, ACTeon SARL, Amphos, Fiordelisi Srl, Biomonitech, Companyia d'Aigües de Sabadell SA, ROTEC, Blue Biolabs, ASIO spol. s.r.o., DOW Chemical Ibérica SL, MEKOROT, Thames Water, Veolia, Joint Research Centre, ARTI Regione Puglia, IWVA, Vendée Eau, HidroQuímia



Optionen zur Verbesserung der Klärschlammbehandlung in Berlin

Options for improved sewage sludge treatment in Berlin

Projektziele | Project Goals: Assessing of potentials and limits of hydrothermal carbonisation (HTC) for sewage sludge treatment in Berlin; HTC lab trials with Berlin sewage sludge; Energy and greenhouse gas balance of HTC for Berlin wastewater treatment plants

HTC-Berlin – a new option for sludge treatment in Berlin?

Kontakt | Contact:

Christian Remy (KWB),
→ christian.remy@kompetenz-wasser.de

Laufzeit | Duration:

9/2014 – 10/2015

Projektvolumen | Project Volume:

156 k€

Finanzierung | Financing:

Umweltentlastungsprogramm des Landes Berlin (co-financed by the European Union)

Partner | Partners:

KWB (coordination), Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin, Berliner Wasserbetriebe, Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim



Senatsverwaltung
für Stadtentwicklung
und Umwelt



In Berlin fallen jedes Jahr etwa 250.000 Tonnen entwässerter Klärschlamm an, der für eine energieeffiziente Verbrennung möglichst wenig Wasser enthalten sollte. Im Projekt HTC-Berlin wurde untersucht, ob über den Prozess der hydrothermalen Carbonisierung (HTC) die Energie- und Treibhausgasbilanz der Klärschlammbehandlung weiter verbessert werden kann. Konventionell entwässerte Klärschlämme werden bei hoher Temperatur (160°C) behandelt und anschließend hochentwässert. Mit den Daten aus HTC-Laborversuchen mit Berliner Klärschlämmen konnte gezeigt werden, dass die Energie- und Klimabilanz der Klärschlammbehandlung durch die HTC verbessert werden kann. Nutzbare Abwärme für den Prozess ist auf den Kläranlagen überwiegend vorhanden, und aus dem Prozesswasser der HTC kann zusätzliches Faulgas gewonnen werden. Im Pilotversuch zeigte sich jedoch, dass die Entwässerbarkeit der behandelten Schlämme noch nicht den Prognosen entspricht und der kontinuierliche Betrieb der HTC-Anlage nicht immer gewährleistet war. Zudem können refraktäre organische Stoffe im Prozesswasser zu einer Belastung des Kläranlagenablaufs führen, was der Einführung einer HTC aus Sicht der Betreiber entgegenstehen kann. Das Projekt wurde im Rahmen des Berliner Umweltentlastungsprogramms (UEP-II) gefördert und durch die Europäische Union (EFRE) kofinanziert.

Berlin produces 250.000 t of dewatered sewage sludge per year, targeting minimum residual water content for an energy-efficient incineration. The project HTC-Berlin investigated the process of hydrothermal carbonisation (HTC) as an option to improve the energy and greenhouse gas balance of sewage sludge treatment by treating dewatered sewage sludge thermally (160°C) prior to a second dewatering step. Based on data of HTC lab trials with Berlin sludge, it could be shown that energy and greenhouse gas balances of sludge disposal can be improved with the HTC process. Excess heat for HTC operation is mostly available at the wastewater treatment plants, and process water can be used to produce additional biogas. However, pilot trials revealed that the projected dewatering could not be fully reached in practice, and continuous operation of the HTC plant was difficult to realise. In addition, refractory organic substances from the process water can have a negative impact on the effluent quality of the treatment plant, which can be a major drawback for HTC implementation from the operator's perspective. The project was funded by the UEP-II programme of the Land Berlin (UEP-II) and co-financed by the European Union (EFRE).



Großtechnische Demonstrationsversuche von energiepositiven Klärwerkskonzepten

Full scale demonstration of energy positive sewage treatment plant concepts towards market penetration

Projektziele | Project Goals: Demonstration concepts of energy producing WWTP through full-scale investigations

Der organische Anteil kommunaler Abwässer in Europa enthält eine potenzielle chemische Energie von insgesamt 87.500 GWh pro Jahr, das entspricht der Leistung von 12 Großkraftwerken. Allerdings benötigen die Verfahrensschritte der heute betriebenen Klärwerke immer noch einen Energieaufwand, der insgesamt in Europa einem Gegenwert von mehr als zwei Großkraftwerken entspricht. Neuere Studien haben gezeigt, dass Abwässer mit Einsatz von innovativen Verfahren, die die hier enthaltene chemische Energie besser ausnutzen, zu einer erneuerbaren Energiequelle werden können, ohne dass dabei die Reinigungsleistung von Klärwerken beeinträchtigt wird. Ziel des Projekts PowerStep ist, solche neuartigen Konzepte im realen Betrieb von Klärwerken zu demonstrieren. Folgende Prozesse werden in sechs umfassenden Fallstudien an vier europäischen Standorten untersucht:

1. Verbesserte Kohlenstoffextraktion durch Vorfiltration oder Biosorption
2. innovative Verfahren der Stickstoffentfernung durch verbesserte Steuerung, Deammonifikation des Hauptstroms oder Wasserlinsen-Bioreaktor
3. Power-to-Gas-Technologie in Verbindung mit intelligentem Stromnetz
4. Energiegewinnung aus Abwärme über thermoelektrische Systeme zur Energierückgewinnung in BHKWs, Dampf-Kreislauf nach Rankine und Wärmespeicherkonzepte
5. innovative Prozesswasseraufbereitung über Nitritation und MBR-Ammoniak-Strippung

Die Ergebnisse der einzelnen Fallstudien werden zusammengetragen und zu einer integrativen Bearbeitung von weiteren Projektbausteinen wie Modellierung und Planung von neuen Behandlungssystemen, Energie- und Wärmemanagement sowie CO₂-Bilanzen etc. verwendet.

Europe's municipal wastewater contains a potential chemical energy of 87,500 GWh per year in its organic fraction, which is equivalent to the output of 12 large power stations. However, the individual process steps of current wastewater treatment in Europe require energy to the equivalent of more than 2 large-scale power stations. Many operators are thus targeting incremental energy efficiency towards energy neutrality, but recent studies have shown that with novel process schemes using existing technologies, sewage treatment plants could actually become a new source of renewable energy, without compromising the treatment performance.

The project PowerStep aims at demonstrating such innovative concepts in first full scale references for each essential process step in order to design energy positive wastewater treatment plants with currently available technologies. The following processes will be demonstrated in 6 full-scale case studies located in 4 European countries:

1. Enhanced carbon extraction (pre-filtration)
2. Innovative nitrogen removal processes (advanced control, main-stream deammonification, duckweed reactor)
3. Power-to-gas (biogas upgrade) with smart grid approach
4. Heat-to-power concepts (thermo-electric recovery in CHP unit, heat storage concepts)
5. Innovative process water treatment (nitritation, membrane ammonia stripping).

The individual technology assessments will merge into integrative activities such as treatment scheme modelling and design, global energy and heat management, carbon footprinting, integrated design options, as well as extensive dissemination activities.



POWERSTEP – Full scale demonstration of energy positive sewage treatment plant concepts towards market penetration

→ www.powerstep.eu

Kontakt | Contact:

Dr. Christian Loderer (KWB),

→ christian.loderer@kompetenz-wasser.de

Ulf Miehe (KWB),

→ ulf.miehe@kompetenz-wasser.de

Laufzeit | Duration:

07/2015 – 06/2018

Projektvolumen | Project Volume:

Total volume: 5.2 million €,

KWB: 850 k€

Finanzierung | Financing:

H2020 European Union Funding for Research and Innovation

Partner | Partners:

KWB (coordination); TU Vienna;

EAWAG; Fraunhofer IPM; VEO; VWT;

NEAS; BIOFOS; UBA; Electrochaea;

Sustec; Atemis; APS; Arctik; BWB



POWERSTEP has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme





P-REX – Sustainable sewage sludge management fostering phosphorus recovery and energy efficiency

→ <http://e-market.phosphorusplatform.eu>
→ <http://www.p-rex.eu>

Kontakt | Contact:

Dr. Christian Kabbe (KWB),
→ christian.kabbe@kompetenz-wasser.de
Ulf Miehe (KWB),
→ ulf.miehe@kompetenz-wasser.de

Laufzeit | Duration:

09/2012 – 08/2015

Projektvolumen | Project Volume:

4.36 million € (2.89 million € from EU);
KWB: 609 k€

Finanzierung | Financing:

European Commission: 502 k€, Veolia:
73 k€, BWB: 30 k€

Partner | Partners:

KWB (coordination), Fachhochschule
Nordwest Schweiz, BAM, IASP, Veolia
Eau, Outotec, Agro+, BSH Umwelt-
technik, Ingitec, LimCo International,
Proman, ASIO, SOLINTEL, P.C.S. Pollu-
tion Control Service, PFI Planungs-
gemeinschaft



Nährstoffrückgewinnung aus Abwasser Nutrient recovery from wastewater

Projektziele | Project Goals: EU-wide implementation of phosphorus recovery and recycling from wastewater streams

Das durch KWB koordinierte dreijährige europäische Verbundvorhaben P-REX wurde erfolgreich abgeschlossen. Ziel war es, in Europa bereits vorhandene praxistaugliche technische Verfahren zur Rückgewinnung von Phosphor aus dem Abwasserpfad zu identifizieren und vergleichend zu untersuchen. Darüber hinaus wurden realitätsnahe Szenarien zur Implementierung solcher Verfahren in verschiedenen europäischen Modellregionen erstellt.

Das Projekt findet nach wie vor große Beachtung im In- und Ausland. Neben den Ergebnissen zum Stand der Technik werden vor allem Hinweise zu Innovationsbarrieren und Empfehlungen, wie diese überwunden werden können, sehr geschätzt. Projektergebnisse wurden in den Sevilla-Prozess zur Definition der „Best Available Techniques“ Referenzen (BREF) und zur Erarbeitung von Qualitätskriterien für Rezyklate durch das Joint Research Centre (JRC) der Kommission eingespeist. P-REX liefert damit fachlichen Input zur gerade in Revision befindlichen EU-Düngemittelverordnung. Auf der 2. European Sustainable Phosphorus Conference (ESPC2015) im März 2015 wurden Ergebnisse erstmals einem breiten Fachpublikum aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft vorgestellt. Darüber hinaus gab es eine offizielle Abschlusskonferenz in Amsterdam sowie ein „Policy Briefing“ bei DG GROW unter Beteiligung der DGs ENV, AGRI und R&I sowie relevanter Wirtschaftsorganisationen in Brüssel.

Auf der Website der European Sustainable Phosphorus Platform (ESPP) wird

ein in P-REX entwickelter elektronischer Marktplatz zum „Match Making“ zwischen Produzenten und potenziellen Abnehmern von Phosphor-Recycling-Produkten betrieben.

The 3-year European project P-REX project coordinated by KWB was successfully concluded. It aimed at identifying available phosphorus recovery technologies using municipal sewage sludge and comparing them with traditional phosphorus recycling methods. In addition, realistic scenarios for the implementation of such methods were developed in different European model regions. The project still attracts high-level attention in Germany and abroad. Besides the results on the best available technologies, particularly the information about innovation barriers and recommendations how to get over them, are highly appreciated. The project results were considered by the so-called Seville Process for the definition of the “Best Available Techniques” reference document (BREF) and included into the development of quality criteria for recycles by the Joint Research Centre (JRC) of the European Commission. This way, P-REX has delivered the professional input to EU Fertilisers Regulation which is currently being revised. During the 2nd European Sustainable Phosphorus Conference (ESPC2015) held in March 2015, the results were presented to a broad audience from industry, academy and politics. The official final international workshop was held in June 2015 in Amsterdam. Finally, a Policy Brief discussion meeting took place in Brussels at DG GROW with the involvement of DG ENV, AGRI and R&I as well as the relevant industry associations. The ESPP European Sustainable Phosphorus Platform website runs an electronic marketplace on its website which was developed by P-REX and facilitates the matchmaking of producers and potential buyers of phosphorus recycling products.

Düngemittelproduktion Fertiliser production



Nährstoffrückgewinnung aus Bioabfällen zur Herstellung von Düngemitteln

Nutrient recovery from biobased waste for fertiliser production

Projektziele | Project Goals: Development of a new value chain based on nutrient recovery bioprocesses from waste streams and residues for manufacturing a new generation of bio-based fertilisers. Turn bio-based solid and liquid residues into bio-based fertilisers. To build up a breakthrough concept for the fertiliser industry.

Düngemittel spielen in der Landwirtschaft als Nährstofflieferanten eine essentielle Rolle. Im Fall von Phosphor ist ihre Herstellung stark an fossile mineralische Rohstoffe gebunden, eine Schwachstelle in Bezug auf die Liefer- und Preispolitik und damit der Ernährungssicherheit. Mit dem 2015 gestarteten Projekt NEWFERT, das im Rahmen des EU Horizon2020 Programms für die biobasierte Wirtschaft gefördert wird, soll ein Durchbruch in der Düngemittelherstellung erreicht werden. Der Fokus liegt auf der Entwicklung von praktikablen und kostengünstigen Konzepten für das Recycling von Nährstoffen in Form von neuen Düngemitteln. Gleichzeitig sollen zusätzliche positive Begleiteffekte durch erhebliche Energieeinsparungen erreicht werden. NEWFERT soll dazu beitragen, in Europa die Abhängigkeit von Rohstoffen zu verringern und die Ressourcenverknappung aufzuhalten. Über vergleichende Lebenszykluskostenanalysen sollen Hersteller von Düngemitteln miteinander vernetzt und in die Projektarbeit eingebunden werden. Das NEWFERT-Konsortium wird vom spanischen Düngemittelproduzenten FERTIBERIA geleitet und bündelt sechs Partner aus vier europäischen Mitgliedsstaaten, die aus der Wirtschaft sowie Forschungseinrichtungen kommen und sich mit Nährstoffrückgewinnung aus biobasiertem Abfall beschäftigen. KWB ist verantwortlich für die Evaluierung der gesamten Prozesskette von der Rückgewinnung bis zum recycelten kommerziell erhältlichen Düngemittelprodukt. Die Identifizierung und Quantifizierung in Frage kommender Nährstoffzyklate wurde 2015 schon erfolgreich abgeschlossen.

Fertilisers play an important role as nutrient suppliers. In case of phosphorus, the supply heavily depends on

fossil mineral resources. The European fertiliser industry is strongly dependent on imports of raw materials, making them vulnerable to supply and pricing policies. The main objective of the NewFert project, just started in 2015 and funded by Bio-based Industries Joint Undertaking in the frame of the EU Horizon 2020 programme, is to build up a breakthrough in fertiliser production. The project will focus on a viable and cost-effective industrial nutrient recycling scheme, developing new technologies aiming to increase nutrient recovery and recycling ratios. Projected benefits also include substantial energy savings and CO₂ emissions reduction. NewFert aims to decrease raw material dependency in Europe and to prevent resource depletion. The work organisation has been designed to link and pursue a successful industrial integration supported by a solid life-cycle cost analysis. The NewFert consortium is led by the Spanish company FERTIBERIA and involves a balanced set of 6 partners from 4 EU member states, dealing with nutrient recovery from biobased waste. KWB is responsible for evaluating the whole process chain ranging from recovery to the recycling as commercial fertiliser product. The identification and quantification of suitable nutrient cycles has been successfully accomplished in 2015.



**NewFert – Nutrient recovery
from biobased waste for fertiliser
production**

→ <http://newfert.org>

Kontakt | Contact:

Dr. Christian Kabbe (KWB),
→ christian.kabbe@kompetenz-wasser.de

Laufzeit | Duration:

07/2015 – 12/2018

Projektvolumen | Project Volume:

Total volume: 2.41 million €, funding
EU: 1.2 million €; Volume KWB: 250 k€

Finanzierung | Financing:

H2020 European Union Funding for
Research and Innovation

Partner | Partners:

Fertiberia SA, Universidad de Leon,
KWB gGmbH, Drage & Mate Interna-
tional SL, IRSTEA, Proman Manage-
ment GmbH



NewFert has received
funding from the European
Union's Horizon 2020
Research and Innovation
Programme

Abteilung Netzwerk | Kommunikation Department Network | Communication

Wasserwerkstatt
Wissenschaftskommunikation
Veranstaltungen
Stadtgespräche
Publikationen
Science Communication
Presse
Events
Messen
Netzwerk
Press Relations
Exhibitions
Conferences
Konferenzen
Workshops
Network
Ausstellungen
Öffentlichkeitsarbeit

Themen | Topics

- Plattform für anwendungsorientierte Wasserforschung
Platform for applied water research
- Konzeptionierung und Durchführung von Netzwerkaktivitäten
Network activities
- Organisation und Durchführung von Fachveranstaltungen
Organisation and execution of technical conferences
- Transfer von Forschungsinhalten in die Öffentlichkeit
Dissemination of research issues and results
- Pressearbeit
Press relations

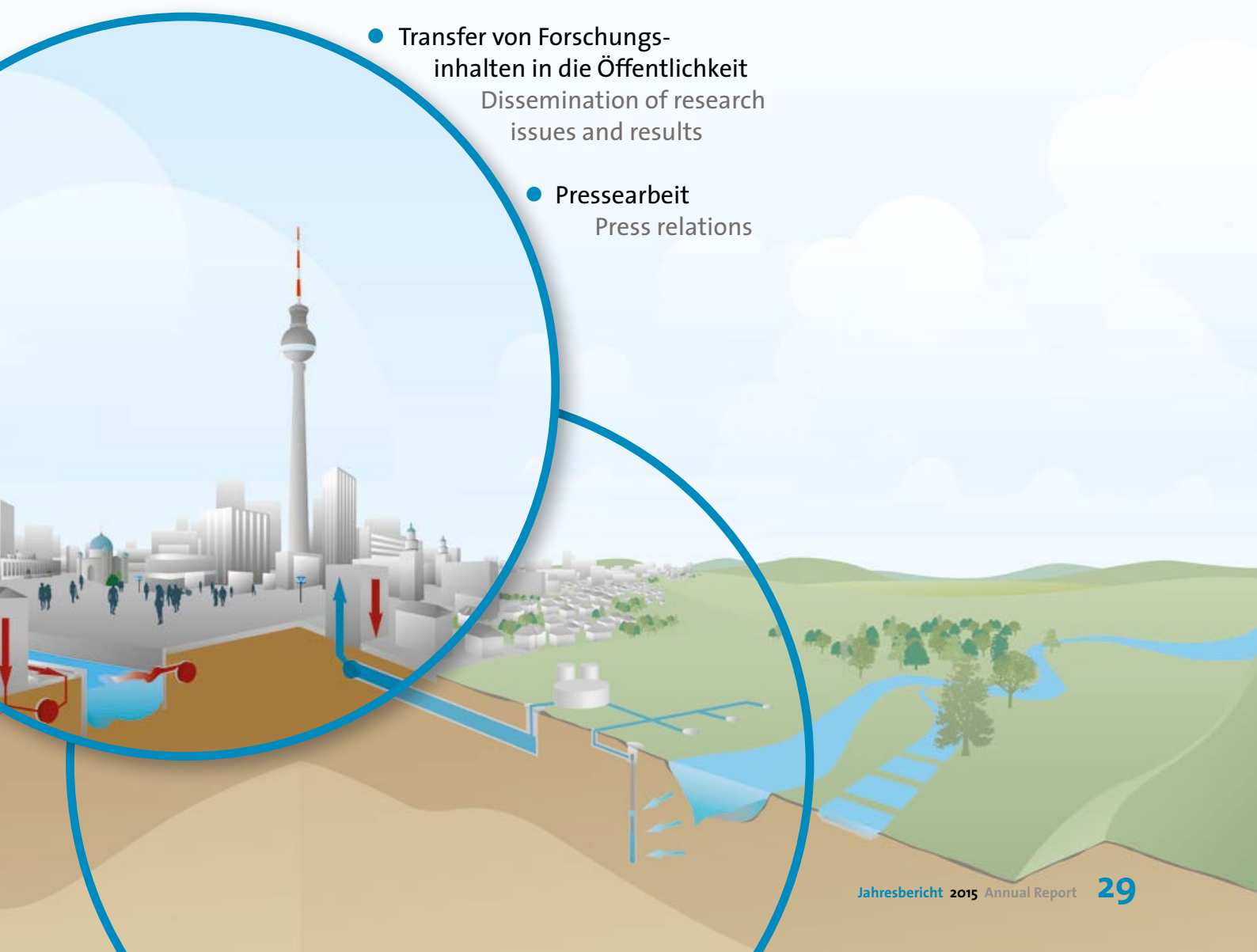


LEITUNG

HEAD OF DEPARTMENT

Dr. Bodo Weigert

→ bodo.weigert@kompetenz-wasser.de





The European Water Platform

Die Europäische Wasserplattform The European Water Platform

Zur Förderung von gemeinschaftlicher Forschung und zukunftsweisender Technologieentwicklung in der europäischen Wasserbranche hat die Europäische Union 2004 die Gründung der Europäischen Wasserplattform (WssTP) initiiert. KWB hatte bis 2010 den Vorsitz im „Pilot Coordination Committee“ und übermittelte in dieser Funktion Empfehlungen für künftige Forschungsschwerpunkte an die Europäische Kommission. KWB beteiligt sich aktiv an mehreren Arbeitsgruppen und leitet die Arbeitsgruppe „Badegewässer“.

The European Water Platform (WssTP) was initiated in 2004 by the European Commission to stimulate collaborative, innovative, visionary and integrated research for the European water sector while enabling technical developments. Up to 2010, KWB chaired the “Pilot Coordination Committee”, the body organising the activities of the WssTP expert groups and providing recommendations on R&D priorities to the European Commission. KWB is participating in several working groups and heads the WssTP working group on Bathing Water.

WssTP – European Technology Platform for Water → www.wsstp.eu

Kontakt | Contact: Ulf Miehe (KWB), → ulf.miehe@kompetenz-wasser.de

Laufzeit | Duration: Seit 2008 | Since 2008

Von der Forschung in die Praxis mit Watershare®

From research to practice with Watershare®

Jahrestreffen 2015 |
General Assembly 2015

Watershare® ist eine Initiative des niederländischen KWR Watercycle Research Institutes, mit der über ein Netzwerk von non-profit Forschungseinrichtungen gezielt Forschungsergebnisse und Expertenwissen in die Praxis gebracht werden sollen. Hiervon sollen besonders Anwender aus dem Wassersektor profitieren. KWB hat 2015 mehrere Forschungstools mit deutschen Partnern getestet. Auf der Messe WASSER BERLIN INTERNATIONAL wurde das Prinzip Watershare® der Fachwelt vorgestellt.



Watershare® is an initiative of the Dutch KWR Watercycle Research Institute designed to build a network of not-for-profit water research institutes, sharing their expert-knowledge by means of practical tools. In doing so, the needs of the end users in the water sector are served.

In 2015 KWB has tested several research tool with partners in Germany. At the Trade Fair and Congress WASSER BERLIN INTERNATIONAL the principle of Watershare® was presented to water experts.

Watershare → www.kwrwater.nl/watershare/home

Kontakt | Contact: Dr. Bodo Weigert (KWB), → bodo.weigert@kompetenz-wasser.de

Laufzeit | Duration: Seit 2013 | Since 2013

Veranstaltungen | Events for Water Specialists



Staatssekretär Henner Bunde (Berliner Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Forschung), besucht den Messestand des KWB – v.l.n.r. Henner Bunde, Dr. Bodo Weigert (KWB), Nicolas Zimmer (Technologiestiftung Berlin), Edith Roßbach (KWB), Andreas Hartmann (KWB)
Permanent Secretary Bunde (Berlin Senate Department of Economics, Technology and Research), attending KWB stand – FLTR Henner Bunde, Bodo Weigert (KWB), Nicolas Zimmer (Technologiestiftung Berlin), Edith Roßbach (KWB), Andreas Hartmann (KWB)

Kongress und Fachmesse WASSER BERLIN

KWB ist Partner der Fachmesse und Kongress Wasser Berlin und war 2015 wieder Aussteller auf dem Gemeinschaftsstand „Wasserkompetenz aus der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg“, der mit Berliner und Brandenburger Fördermitteln durch BerlinPartner realisiert wird. Mittelständische Unternehmen, einzelne Fachgebiete der Technischen Universität und KWB haben hier ihre Produkte und Expertise vor Fachpublikum ausgestellt. Darüber hinaus war KWB Mitorganisator des Fachkongresses und hat dort gemeinsam mit der TU Berlin das Fachsymposium „Wissenschaft trifft Praxis“ sowie die Veranstaltung „Watershare – Knowhow-Transfer aus der Wissenschaft in die Praxis“ organisiert.

Trade Fair and Congress WASSER BERLIN INTERNATIONAL

As a partner of the WASSER BERLIN INTERNATIONAL Trade fair and congress, KWB was once again an exhibitor at the joint stand “Water Expertise from the Berlin-Brandenburg Capital Region”, realised by Berlin Partner with joint funding from Berlin and Brandenburg. Medium-sized companies, Chairs of the Technische Universität, and KWB presented their products and expertise to the specialist public. In addition, KWB

was co-organisator of the congress and conducted together with TU Berlin the specialist symposium “Science meets Practice” and the event “Watershare® – Knowledge Transfer from Science to Industry”.





Dr. Daniel Klein (Emschergenossenschaft) und Dr. Ulf Miehe (KWB) (v.l.n.r.)



RE-WATER Braunschweig

Das 5. internationale Symposium RE-WATER Braunschweig stand unter dem Motto „Integrierte Konzepte“. Der Fokus der Beiträge lag 2015 auf dezentralen und semizentralen Systemlösungen für die Wiederverwertung von Wasser und Abwasser im urbanen Raum, der Landwirtschaft oder einzelnen Industriebetrieben. Der im Rahmen der Veranstaltung ausgelobte RE-WATER Award für beispielhafte und vorbildliche Vorträge, Präsentationen, Projekte, Initiativen und Ideen zur Förderung und Optimierung der Wasserwiederverwertung ging 2015 an Dr. Daniel Klein von der Emschergenossenschaft und Dr. Ulf Miehe vom Kompetenzzentrum Wasser Berlin.

RE-WATER Braunschweig

The 5th International Symposium RE-WATER Braunschweig was dedicated to “Integrated Concepts”. The contributions in 2015 focussed on decentralised and semi-centralised system solutions for the urban, agricultural and industrial reuse of water and wastewater. The RE-WATER Award for commendable and exemplary lectures, presentations, projects, initiatives and ideas aiming to promote and optimise water recycling methods was granted to Dr. Daniel Klein, Emschergenossenschaft and Dr. Ulf Miehe, KWB.

Gastgeber für GREEN TALENTS

Unter der Schirmherrschaft von Bundesforschungsministerin Johanna Wanka zeichnet das BMBF jedes Jahr Nachwuchswissenschaftler mit dem GREEN TALENTS Award aus. 2015 hatte eine hochkarätige Jury aus über 550 Bewerberinnen und Bewerbern 27 Gewinner ausgewählt, die in einer zweiwöchigen Rundreise durch Deutschland renommierte Forschungseinrichtungen und Unternehmen kennenlernen durften. Besucht wurden das Fraunhofer-Institut Fokus, das Ecologic Institut, die Henkel AG, die ThyssenKrupp Steel Europe AG und das Kompetenzzentrum Wasser Berlin. Das Foto zeigt die Teilnehmer bei der Preisverleihung durch das BMBF.

GREEN TALENTS at KWB

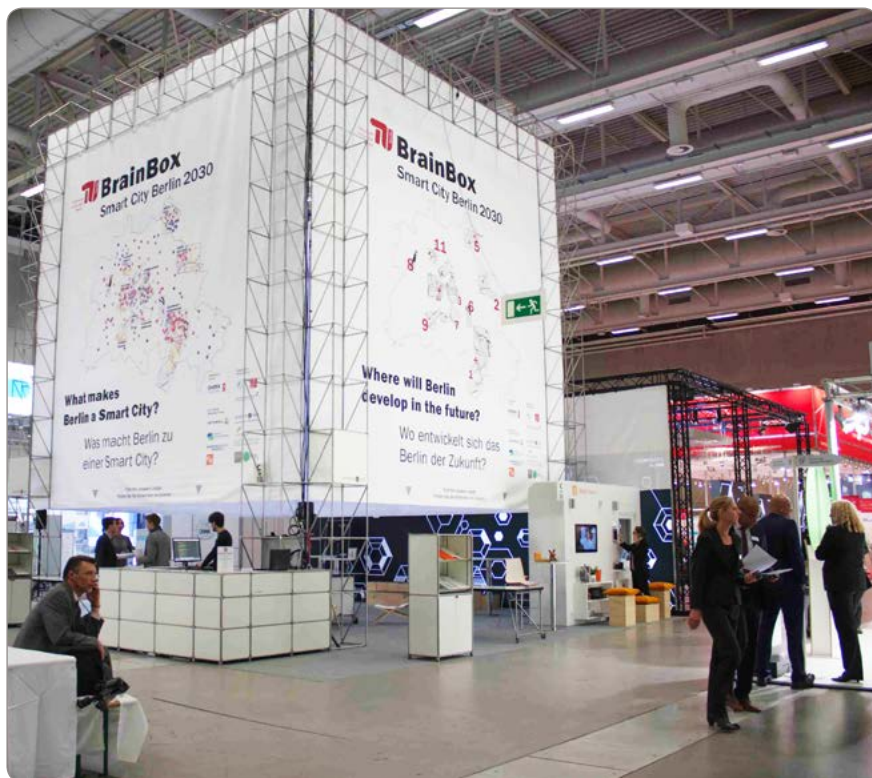
Under the patronage of the Minister of Research, Professor Johanna Wanka, the German Federal Ministry of Education and Research every year honours young researchers with the GREEN TALENTS Award. From a field of more than 550 applicants received in 2015, a high-ranking jury selected 27 winners who were granted unique access to Germany’s research elite and renowned business enterprises during a two-week tour. The delegation visited the Fraunhofer Institute Fokus, the Ecologic Institute, Henkel AG, ThyssenKrupp Steel Europe AG, and on 22 October the Kompetenzzentrum Wasser Berlin. The photo shows the participants during the award ceremony held at the BMBF.

Berliner Wasserwerkstatt

Die Veranstaltungsreihe „Berliner Wasserwerkstatt“ als Forum für die Berliner Fachwelt wurde mit einer Veranstaltung zum Thema „Kläranlagen als Kraftwerke: Die Abwasserwirtschaft als Akteur der Energiewende?“ fortgesetzt. Die hohen Teilnehmerzahlen belegen, dass KWB mit der Zusammenstellung des Programms das Informationsinteresse der Berliner Fachwelt richtig eingeschätzt hat.

Berlin Water Workshop

The “Berlin Water Workshop” is a series of events which provide a forum for Berlin water specialists. It was continued with a workshop on “Wastewater treatment plants as power plants: Wastewater management towards energy transition”. The large numbers of visitors showed that KWB had put together a programme which was of considerable interest for the experts in Berlin.



Wasser im Stadtgespräch

Die 2010 gestartete Diskussionsreihe „Wasser bewegt Berlin“ wurde mit der Veranstaltung „Die blaue Spree – was wird aus unserem Fluss?“ unter reger Beteiligung von Berliner Bürgerinnen und Bürgern fortgesetzt.

Water as Talk of the Town

The series of discussions started in 2010, „Wasser bewegt Berlin,“ was continued with a session on „Blue Spree – What about Berlin’s river?“ with a large attendance of Berlin citizens.

→ www.stadtgesprach-berlin.de

Metropolitan Solutions in Berlin

Auf einem Stand in der Messe MetSol Metropolitan Solutions in Berlin hat KWB die Zusammenhänge von Wasser- management und zukunftsweisender Stadtentwicklung thematisiert und als Partner der „Brainbox“, einem inter- aktiven Projekt der TU Berlin zur Simula- tion von Szenarien der Stadtentwicklung mit dem Fokus auf Regenwasser- management weiter vertieft.

Metropolitan Solutions in Berlin

The first international Smart City and Green City Conference platform was set up to provide broad and interdis- ciplinary insights into current and emerging trends and technologies in innovative urban development and to discuss the issues of sustainable urban development. At its stand, KWB has addressed the relationship between water management and future-oriented urban development. As partner of the “Brainbox”, an interactive project of the TU Berlin designed to simulate scenarios of urban development, KWB presented stormwater management concepts as a solution for tomorrow’s cities.

Lange Nacht der Wissenschaften

Einmal pro Jahr beteiligt sich KWB an der Berliner „Langen Nacht der Wissen- schaften“ und stellt einer breiten Öffentlichkeit ausgewählte Projekte der Wasserforschung vor. Angeboten wurden Flockungs-Experimente mit Modellabwasser sowie eine spielerische Einführung in die Herausforderungen des Grundwassermanagements. Die Vorführungen erfolgten im „Haus des Wassers“ der TU Berlin im Fachgebiet Fluidsystemdynamik.

Long Night of the Sciences

On one night of the year, KWB presents selected water research projects to the general public. KWB’s contribution to the 2015 “Long Night of the Sciences” comprised the demonstration of floccu- lation trials with model wastewater and a playful introduction into groundwater management issues which were con- ducted at “Haus des Wassers” of the TUB department Fluid System Dynamics.



© KWB

KWB-Gremien und Team | KWB Board and Team

Status 1. Dezember 2015



KWB-Team

Management | Network Office

Andreas **Hartmann**,
Geschäftsführer | Managing Director
Edith **Roßbach**,
Geschäftsführerin | Managing Director
Dr.-Ing. Bodo **Weigert**,
Prokurist | Deputy Director
Dr. Ulf **Miehe**,
Prokurist | Deputy Director
Dr. Pascale **Rouault**,
Prokurist | Deputy Director
Andrea **Lüty**,
Assistentin | Assistant
Monika **Jäckh**,
Assistentin | Assistant
Sylvia **Deter**,
Assistentin | Assistant
Kristine **Oppermann**,
Finanzen u. Controlling | Finance and
Controlling

Department Groundwater

Dr. Hella **Schwarz Müller**, Geologin
(Abteilungsleiterin) | Geologist
(Department Leader)
Christian **Menz**, Hydrogeologe | Hydro-
geologist
Michael **Rustler**, Geoökologe | Geo-
ecologist
Dr. Christoph **Sprenger**, Hydrogeologe |
Hydrogeologist

Department Surface Water

Dr. Pascale **Rouault**, Wasseringenieurin
(Abteilungsleiterin) | Water Engineer
(Department Leader)
Nicolas **Caradot**, Bauingenieur | Civil
Engineer
Dr. Andreas **Matzinger**, Limnologe und
Umweltwissenschaftler | Limnologist
and Environmental Scientist
Mathias **Riechel**, Umweltingenieur |
Environmental Engineer
Rabea-Luisa **Schubert**, Umwelttechnik |
Bio- and Environmental Engineering
Wolfgang **Seis**, Umweltingenieur |
Environmental Engineer

Aufsichtsrat | Supervisory Board

Frank **Bruckmann**, Finanzvorstand Berliner Wasserbetriebe / Vorsitzender der
Geschäftsführung Berlinwasser Holding GmbH | Chief Financial Officer Berliner
Wasserbetriebe / Chairman of the Executive Board Berlinwasser Holding GmbH

Reinhold **Hüls**, Beauftragter für Verbandskontakte/Politik Veolia Deutschland
GmbH / Geschäftsführer aqua consult Ingenieur GmbH | External Relations
Officer Veolia Deutschland GmbH / Managing Director aqua consult Ingenieur
GmbH

Daniel **Crawford**, Verein zur Förderung des Wasserwesens VFW e. V. | VFW e. V.

Jörg **Simon**, Vorstandsvorsitzender Berliner Wasserbetriebe / Mitglied der Geschäfts-
führung Berlinwasser Holding GmbH | Chairman of the Board Berliner Wasser-
betriebe / Member of the Executive Board Berlinwasser Holding GmbH

Prof. Dr.-Ing. Paul-Uwe **Thamsen**, Technische Universität Berlin

Hans-Georg **Kauert**, Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Forschung
Berlin | Senate Department for Economics, Technology and Research Berlin

Nicolas **Zimmer**, Vorsitzender des Vorstands Technologiestiftung Berlin | Chairman
of the Board Technologiestiftung Berlin



Hauke **Sonnenberg**, Umwelt- und Informatikingenieur | Environmental Engineer and Computer science
Roberto Tatis **Muvdi**, Biologe | Biologist
Dr. Daniel **Wicke**, Umweltingenieur | Environmental Engineer

Department Water Wastewater Technology

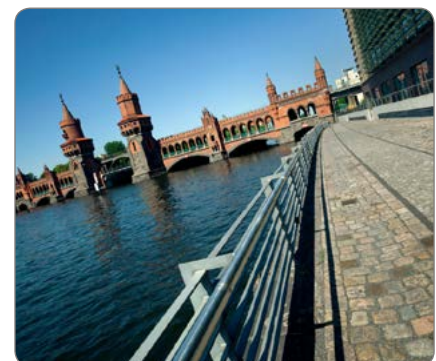
Dr. Ulf **Miehe**, Umweltingenieur (Abteilungsleiter) | Environmental Engineer (Department Leader)
Paul **Jossa**, Umweltingenieur | Environmental Engineer
Dr. Christian **Kabbe**, Diplom-Chemiker | Chemist
Fabian **Kraus**, Umweltingenieur | Environmental Engineer
Dr. Christian **Loderer**, Umweltingenieur | Environmental Engineer
Daniel **Mutz**, Umwelttechnik | Bio- and Environmental Engineering
Dr. Christian **Remy**, Umweltingenieur | Environmental Engineer
Michael **Stapf**, Umweltingenieur | Environmental Engineer
Johan **Stüber**, Ingenieur Verfahrenstechnik | Process Engineer
Kuangxin **Zhou**, Umweltingenieur | Environmental Engineer
Frederik **Zietzschmann**, Umwelt-ingenieur | Environmental Engineer

Trainees (1/2015 – 12/2015)

Djoumana **Alem**, BTU Cottbus, Hydroinformatik und Wassermanagement | Hydroinformatics and Water Management
Matthias **Becker**, HWR Berlin, Öffentliche Verwaltungswirtschaft | Public Administration
Florian **Braun**, Hochschule Neubrandenburg, Naturschutz und Landnutzungsplanung | Nature Conservation and Land Use Planning
Lars **Burhop**, Technische Informatik | Computer Engineering

Robert **Dick**, TU Berlin, Bauingenieurwesen | Civil Engineering
Albert **Dietrich**, TU Berlin, Energie- und Prozesstechnik | Power and Process Engineering
Abhinav **Dixit**, TU Berlin, Campus El Gouna, Egypt, Water Engineering
Daniel **Ehrenreich**, TU Dresden, Wasserwirtschaft | Water Science
Clara **Eichler**, TU Berlin, Technischer Umweltschutz | Environmental Technology
Philipp **Eßer**, Hochschule Neubrandenburg, Naturschutz und Landnutzungsplanung | Nature Conservation and Land Use Planning
Nicole **Hahn**, Universität Oldenburg, Microbiologie | Microbiology
Felix **Hartwig**, Freiwilliges Ökologisches Jahr | Educational year in environmental protection
Inga **Hilbrandt**, TU Berlin, Technischer Umweltschutz | Environmental Technology
Nils-Kristof **Kabisch**, TU Braunschweig, Umweltingenieurwesen | Environmental Engineering
Paul-Christoph **Kahlert**, TU Berlin, Technischer Umweltschutz | Environmental Technology
Saebom **Kim**, UDK Berlin, Kunst und Medien | Art and Media
David **Krone**, TU Berlin, Energie und Prozesstechnik | Power and Process Engineering
Katharina **Lutscher**, TU Berlin, Energie und Prozesstechnik | Power and Process Engineering
Mark **Masch**, FU Berlin, Geographie | Geographics
Charlotte **Merkel**, FU Berlin, Geologische Wissenschaften | Geological Science
Oscar **Montage**, Französisches Gymnasium Berlin, Betriebspraktikum | School Internship
Hanna-Lynn **Pachali**, Ruhr-Universität Bochum, Geographie, Politik, Wirt-

schaft & Gesellschaft | Geographics, Politics, Economics & Society
Juliane **Roth**, TU Berlin, Technischer Umweltschutz | Environmental Technology
Nathanaël **Savalle**, Ecole Centrale de Lyon, Ingenieurwesen | Engineering
Jonas **Scharper**, Universität Bayreuth/ETH Zürich, Geoökologie | Geoecology
Lukas **Schatten**, FH Münster, Bauingenieurwesen | Civil Engineering
Jana **Sommer**, TU Braunschweig, Bauingenieurwesen | Civil Engineering
Karla **Sperling**, TU Berlin, Technischer Umweltschutz | Environmental Technology
Lijia **Wang**, Beijing Institute of Technology, Detection, Guidance and Control Technology
Julian **Weihs**, Freiwilliges Ökologisches Jahr | Educational year in environmental protection
Marcus **Weinkauf**, TU Berlin, Technischer Umweltschutz | Environmental Technology
Malte **Zamzow**, TU Berlin, Technischer Umweltschutz | Environmental Technology
Simon **Zander**, TU Berlin, Technischer Umweltschutz | Environmental Technology
Ottavia **Zoboli**, Vienna University of Technology, Austria, Water Quality, Resource and Waste Management



Veröffentlichungen 2015 | Publications 2015

REPORTS TECHNOLOGY

- Project ASKURIS: Anthropogene Spurenstoffe und Krankheitserreger im urbanen Wasserkreislauf: Bewertung, Barrieren und Risikokommunikation (2016)
- Project DEMOWARE: Annual progress report on the implementation of water reuse in El Port de la Selva (2015).
- Project DEMOWARE: Appropriate and user friendly methodologies for Risk assessment, Life Cycle Assessment, and Water Footprinting – D3.1 (2015).
- Project HTC Berlin: Weiterentwicklung des Klima- und Ressourceneffizienzpotentials durch HTC-Behandlung ausgewählter Berliner Klärschlämme – HTC-Berlin (2015).
- Project IST4R: Integration der Spurenstoffentfernung in Technologieansätze der 4. Reinigungsstufe bei Klärwerken (2016).
- Project P-REX: Quantitative risk assessment of potential hazards for humans and the environment: quantification of potential hazards resulting from agricultural use of the manufactured fertilizers – D9.1 (2015).
- Project P-REX: Life Cycle Assessment of selected processes for P recovery from sewage sludge, sludge liquor, or ash – D9.2 (2015).
- Project P-REX: Integral guidance document for phosphorus recovery and recycling – D12.1 (2015)

REPORTS SURFACE WATER

- Project DSWT: Dezentrale Reinigung von Straßenabflüssen - Abschlussbericht (2016).
- Project OgRe: Relevanz organischer Spurenstoffe im Regenwasserabfluss Berlins – Abschlussbericht (2015).
- Project SEMA: Results of sewer deterioration modelling in Braunschweig. Internal Report 2.1 (2015).
- Project SEMA: Modelling of asset management strategies in Braunschweig. Internal Report 3 (2015).

REPORTS GROUNDWATER

- Project DEMAU: Application of the Australian Guidelines for Water Recycling: Managing Health and Environmental Risks. (2015).
- Project DEMAU: Hydraulic characterisation of managed aquifer recharge sites by tracer techniques (2015).
- Project DEMAU: Pre-requisites and design criteria for new MAR systems in compliance with EU WFD and GWD (including pre-treatment) – D12.2 (2015).
- Project DEMAU: Demonstration of MAR effects on groundwater resources – development and application of different approaches for risk and impact assessment – D11.2 (2015).
- Project DEMAU: Field investigations and risk assessment in La Vall d'Uixó (Castellón, Spain) – D11.2a (2015).
- Project DEMAU: Field investigations in Sant Vicenç dels Horts (Barcelona, Spain): MAR effects on groundwater resources – D11.2b (2015).
- Project DEMAU: Unique selling propositions – D51.1 (2015).

- Project DEMAU: Final guidelines for sustainability assessment of water technologies – D51.2 (2015).

JOURNAL ARTICLES

- Caradot, N., Sonnenberg, H., Rouault, P., Hartmann, A., Kästner, A., Kropp, I., Ringe, A., Timm, M., Mesek, C. (2015). Wie zuverlässig sind Kanalaralterungsmodelle? KA Korrespondenz Abwasser, Abfall, 62, 884-892.
- Caradot, N., Sonnenberg, H., Rouault, P., Gruber, G., Hofer, T., Torres, A., Pesci, M., Bertrand-Krajewski, J.L. (2015). Influence of local calibration on the quality of on-line wet weather discharge monitoring: feedback from five international case studies. Water Science & Technology, Vol 71 No 1, 45-51.
- Chen, C., Börnick, H., Cai, Q., Dai, X., Jähnig, S., Kong, Y., Krebs, P., Kuenzer, C., Kunstmann, H., Liu, Y., Nixdorf, E., Pang, Z., Rode, M., Schueth, C., Song, Y., Yue, T., Zhou, K., Zhang, J., Kolditz, O. (2015). Challenges and opportunities of German-Chinese cooperation in water science and technology. Environmental Earth Sciences, 73, 4861-4871.
- Ghosh, N.C., Kumar, S., Grützner, G., Ahmed, S., Singh, S., Sprenger, C., Singh, R., Das, B., Arora, T. (2015). Semi-Analytical Model for Estimation of Unsteady Seepage from a Large Water Body Influenced by Variable Flows. Water Resources Management, 29, 9, 3111-3129.
- Kabbe, C. (2015). Nutrient Recovery Developments. Water & Wastewater International 30:2, April 2015.
- Kabbe, C. (2015). Closing the Nutrient Cycle – Circular Economy Thinking for Phosphorus Recovery. Water & Wastewater International, 30:5, November 2015, 30-33.
- Miehe, U., Stüber, J., Seis, W., Teiser, B., Siemers, C. (2015). Vergleich von Desinfektionsverfahren für eine landwirtschaftliche Wasserwiederverwendung in Braunschweig. KA Korrespondenz Abwasser, Abfall 12, 1080-1086.
- O'Sullivan, A.D., Wicke, D., Hengen, T.J., Sieverding, H.L., Stone, J.J. (2015). Life Cycle Assessment modelling of stormwater treatment systems. Journal of Environmental Management 149, 236-244.
- Remy, C. et al. (2015): Vom Klärwerk zum Kraftwerk, WWT 4/2015, 28-32.
- Remy, C., Warnecke, J., Lesjean, B. (2015). Hydrothermale Carbonisierung: Eine neue Option der Klärschlammbehandlung? Theoretische Energie/CO₂-Bilanz. KA Korrespondenz Abwasser, Abfall 4, 354-362.
- Reich, M. and Menz, C. (2015). Technische Entwicklung in der Tagebauentwässerung – ein Überblick. bbr 66, 11, 38-46.
- Reich, M. and Menz, C. (2015). Overview of technical developments in opencast mine drainage at RWE Power AG. World of Mining 67, 6, 398-408.
- Schoumans, O.F., Bouraoui, F., Kabbe, C., Oenema, O., van Dijk, K.C. (2015) Phosphorus management in Europe in a changing world. AMBIO, 44, 180-192.
- Wicke, D., Rouault, P., Krause Camilo, B.,

- Pagotto, C., Dechesne, M., Soyeux, E. (2015). Nitrate reduction in reactive swales at low temperatures: Full-size field system vs. technical scale. Water Science & Technology: Water Supply 15(3), 642-648.

CONFERENCE PAPERS

- Caradot N., Sonnenberg H., Hartmann, A., Kropp, I., Ringe, A., Denhez, S., Timm, M., Rouault, P. (2015). The potential of deterioration modelling to support sewer asset management. 6th IWA Leading Edge Strategic Asset Management Conference. Yokohama, Japan, 17-19 November 2015.
- Caradot N., Sonnenberg H., Hartmann, A., Kropp, I., Ringe, A., Denhez, S., Timm, M., Rouault, P. (2015). The influence of data availability on the performance of sewer deterioration modelling. 10th International Urban Drainage Modelling Conference. Mont-Saint-Anne, Quebec, Canada, September 20-23.
- Hürter, H., Riechel, M., Schütze, M., Waschnewski, J., Schmitt, T.G., Stapf, M., Philippon, V., Pawlowsky-Reusing, E. (2015). Integrated modelling and evaluation of adaptation measures in a metropolitan wastewater system. 10th International Urban Drainage Modelling Conference. Mont-Sainte-Anne, Québec, Canada, 20-23 September 2015.
- Kabbe, C., Kraus, F., Remy, C. (2015). Review of promising Methods for Phosphorus Recovery and Recycling from Wastewater in: Proceedings of the IFS 763. The International Fertiliser Society Technical Conference. London, United Kingdom, 23-24 June 2015.
- Kabbe, C., Kraus, F., Remy, C. (2015). P-Rückgewinnung und Recycling in Europa – Schlussfolgerungen aus dem Projekt P-REX. Kongress Phosphor – Ein kritischer Rohstoff mit Zukunft. Stuttgart, Germany, 24-25 June 2015.
- Kabbe, C. and Kraus, F. (2015). Phosphorrückgewinnung und -recycling aus Abwasser in Europa. 8. CMM-Tagung, Themenschwerpunkt: P-Recycling – Quo vadis? Karlsruhe, Germany, 7-8 October 2015.
- Lesjean, B. (2015). Green Jobs with Phosphorus Recycling. WssTP Water Innovation Europe 2015: "The role of water in the circular economy". Brussels, Belgium, 24-26 June 2015.
- Lesjean, B. and Kabbe, C. (2015). Key Outcomes of FP7 Project P-REX. WssTP Water Innovation Europe 2015: "The role of water in the circular economy". Brussels, Belgium, 24-26 June 2015.
- Lesjean, B., Remy, C., Boulestreau, M. (2015). Energiepositive Abwasserreinigung: Das CARISMO-Verfahren und seine Umsetzung in die Praxis. DWA Nord-Ost Landesverbandstagung. Wernigerode, Germany, 28-29 May 2015.
- Lesjean, B., Remy, C., Boulestreau, M., Stüber, J. (2015). Energiepositive Klärwerke: Innovationsprojekte am Kompetenzzentrum Wasser Berlin. 38th Berliner Wasserwerkstatt. Berlin, Germany, 18 June 2015.
- Matzinger A., Wicke, D., Schubert, R.-L., Quilitzki, J., Caradot, N., Sonnenberg, H., Heinzmann,

- B., Dünnbier, U., von Seggern, D., Rouault, P. (2015). Stormwater runoff leads to pollution peaks in small urban stream. I.S.Rivers 2nd International Conference. Lyon, France, 22-26 June 2015.
- Matzinger A., Wicke, D., Sonnenberg, H., Schubert, R.-L., Quilitzki, J., Caradot, N., Heinzmann, B., Dünnbier, U., von Seggern, D., Rouault, P. (2015). Micropollutants in stormwater runoff – Load estimation at city scale. 17th IWA International Conference on Diffuse Pollution and Eutrophication (DIPCON). Berlin, Germany, 13-18 Sept. 2015.
- Mitchell, R.-L., Nickel, D., Thamsen, P.U., Matzinger, A. (2015). Improving Urban Drainage in face of climate and demographic change: Interim results of the joint research project KURAS (Concepts for urban rainwater management, drainage and sewage systems). IWA Cities of the Future Conference – TRUST2015. Mülheim an der Ruhr, Germany, 28-30 April 2015.
- Mutz, D., Horbat, A., Matzinger, A., Remy, C., Rouault, P., Meyerhoff, J., Matrang, M., Venohr, M., Wiedner, C. (2015). Is Further Nitrogen Reduction in Surface Waters Economically Feasible? 2015 ASLO Aquatic Sciences Meeting. Granada, Spain, 22-27 February 2015.
- Mutz, D., Horbat, A., Matzinger, A., Remy, C., Rouault, P., Meyerhoff, J., Matrang, M., Venohr, M., Wiedner, C. (2015). Ist eine weitergehende Stickstoffentfernung in die Gewässer ökonomisch sinnvoll? Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Limnologie. Essen, Germany, 21-25 September 2015.
- Mutz, D., Miehe, U., Remy, C., Sperlich, A., Windelberg, G. (2015). Integrating Ozonation or Adsorption on Activated Carbon into Tertiary Wastewater Treatment: Environmental Impacts with Life Cycle Assessment. 12th IWA Specialised Conference on Design, Operation and Economics of Large Wastewater Treatment Plants, Prague, Czech Republic, 6-9 September 2015.
- Philippon, V., Riechel, M., Stapf, M., Sonnenberg, H., Schütze, M., Pawlowsky-Reusing, E., Rouault, P. (2015). How to find suitable locations for in-sewer storage? Test on a combined sewer catchment in Berlin. 10th International Urban Drainage Modelling Conference. Mont-Sainte-Anne, Québec, Canada, 20-23 September 2015.
- Remy, C., Boulestreau, M., Lesjean, B. (2015). Vom Klärwerk zum Kraftwerk: Innovative Abwasserbehandlung mit Energiegewinn. WASSER BERLIN INTERNATIONAL 2015. Berlin, Germany, 24-27 March 2015.
- Remy, C., Boulestreau, M., Warneke, J., Jossa, P., Kabbe, C., Lesjean, B. (2015). Evaluating new processes and concepts for energy and resource recovery from municipal wastewater with Life Cycle Assessment. IWA Cities of the Future Conference – TRUST2015. Mülheim an der Ruhr, Germany, 28-30 April 2015.
- Remy, C., Jossa, P., Kabbe, C., Lesjean, B. (2015). Total environmental profile of processes for P recovery from sewage sludge, liquor or ash with LCA. 12th IWA Leading Edge Conference on Water and Wastewater Technologies. Hong Kong, PR China, 30 May – 3 June 2015.
- Riechel, M., Schubert, R.-L., Caradot, N., Sperling, K., Kahlert, P.-C., Heise, S., Köhler, M., Kaiser, D., Schmidt, M., Heinzmann, B., Joswig, K., Matzinger, A. (2015). Austrag und Rückhalt von Mecoprop durch Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung. Aqua Urbana. Stuttgart, Germany, 7-8 October 2015.
- Riechel, M., Stapf, M., Philippon, V., Hürter, H., Pawlowsky-Reusing, E., Rouault, P. (2015). A Holistic Assessment Approach to Quantify the Effects of Adaptation Measures on CSO and Flooding. 10th International Urban Drainage Modelling Conference. Mont-Sainte-Anne, Québec, Canada, 20-23 September 2015.
- Schubert, R.-L., Sperling, K., Caradot, N., Kaiser, D., Köhler, M., Schmidt, M., Riechel, M., Matzinger, A. (2015). Monitoring of runoff water quality from green and gravel roofs with bitumen membranes. 17th IWA International Conference on Diffuse Pollution and Eutrophication (DIPCON). Berlin, Germany, 13-18 September 2015.
- Schubert R.-L., Caradot, N., Rouault, P., Wicke, D. (2015) Monitoring of trace organic contaminants in stormwater runoff from five catchments in Berlin. European Junior Science Workshop. Chichilianne, France, 18-22 May 2015.
- Stapf, M. and Miehe, U. (2015). Application of Ultraviolet Absorption Measurement for Closed-loop Control of Tertiary Ozonation. IOA 22nd Word Congress & Exhibition. Barcelona, Spain, 28 June – 3 July 2015.
- Stapf, M. and Miehe, U. (2015). Betriebserfahrungen einer Ozonungsanlage zur Spurenstoffeliminierung mittels SAK254-Differenz-Regelung. 10. Fachtagung Mess- und Regelungstechnik in abwassertechnischen Anlagen – Konzepte, Erfahrungen, Trends. Kassel, Germany, 9-10 June 2015.
- Wicke, D., Matzinger, A., Rouault, R. (2015). Biocides in urban stormwater – catchment-specific differences and city-wide loads. 2nd Workshop on Environmental Monitoring of Biocides in Europe Berlin, Germany, 25-26 June 2015.
- Wicke, D., Matzinger, A., Caradot, N., Sonnenberg, H., Schubert, R.-L., von Seggern, D., Heinzmann, B., Rouault, P. (2015). Towards assessing the relevance of micropollutants in stormwater discharged to Berlin surface waters. River Basins – International Conference on Monitoring, Modelling and Management of River Basins. Karlsruhe, Germany, 24-25 June 2015.
- Wicke D., Matzinger, A., Sonnenberg, H., Schubert, R.-L., Caradot, N., Quilitzki, J., Heinzmann, B., Dünnbier, U., von Seggern, D., Rouault, P. (2015). Monitoring of catchment-specific micropollutant contamination in stormwater of Berlin. 17th IWA International Conference on Diffuse Pollution and Eutrophication (DIPCON). Berlin, Germany, 13-18 September 2015.
- Rouault, P., Matzinger, A., Caradot, N., Wicke, D., Welker, A. (2015). Verschmutzung von Regenwasser und Mischwasser. Wasserwirtschafts-Kurse, 4. Bis 6. März 2015, Kassel. Entwässerungskonzepte / Sanierungsplanung. DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. ISBN: 978-3-88721-232-2
- Riechel, M., Uldack, M., Heinzmann, B., Pawlowsky-Reusing, E., Matzinger, A. (2015). Demonstration of a planning instrument for integrated and impact based CSO control under climate change conditions. In: Climate Change, Water Supply and Sanitation. Risk assessment, management, mitigation and reduction, Chapter 1.13 (IWA Publishing).
- Wiechmann, B., Dienemann, C., Kabbe, C., Brandt, S., Vogel, I., Roskosch, A. (2015). Sewage sludge management in Germany. Umweltbundesamt Dessau-Roßlau.

THESES

- Eichler, C. (2015). The influence of rainfall characteristics and further climate properties on trace pollutants in urban stormwater runoff. Technische Universität Berlin, FG Wasserreinhaltung. Master Thesis: 123.
- Ehrenreich, D. (2015). Fakultät Umweltwissenschaften, Institut für Siedlungs- und Industriewasserwirtschaft. Technische Universität Dresden, Fakultät Umweltwissenschaften, Institut für Siedlungs- und Industriewasserwirtschaft. Master Thesis: 121.
- Graß, F. (2015). Vergleichende Untersuchungen zur Abwasserdesinfektion vor einer Nutzung als Bewässerungswasser. Hochschule Ostwestfalen-Lippe, FB Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik. Bachelor Thesis: 85.
- Kraus, F. (2015). Phosphorus recovery from wastewater – Risk assessment for recycling in agriculture. Technische Universität Berlin, FG Bodenkunde. Master Thesis: 124.
- Masch, M. (2015). Identification of individual rain events and evaluation of their specific characteristics from pluviograph records: A review with analysis of data from a project investigating micro pollutant loads in Berlin rainwater runoff. Freie Universität Berlin, FB Geowissenschaften, Institut für geographische Wissenschaften. Bachelor Thesis: 64.
- Pachali, H.-L. (2015). Bewertung des Einflusses dezentraler Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen auf das Grundwasser anhand ausgewählter Indikatoren. Ruhr-Universität Bochum, Fakultät für Sozialwissenschaft, 2-Fach-B.A. in Geographie und Politik, Wirtschaft und Gesellschaft.
- Reichelt, L. (2015). Comparison of UV Irradiation and Performic Acid Dosing for Agricultural Wastewater Reuse in Braunschweig. Technische Universität Berlin, FG Siedlungswasserwirtschaft. Bachelor Thesis: 72.
- Sommer, J. (2015). Vergleichende Ökobilanzierung verschiedener Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung. Technische Universität Braunschweig, Institut für Siedlungswasserwirtschaft. Master Thesis, 138.
- Zander, S. (2015). Energie- und Treibhausgasbilanz ausgewählter Szenarien zur Klärschlammabfuhr mit hydrothermaler Karbonisierung in Berlin. Technische Universität Berlin, Institut für Technischen Umweltschutz. Master Thesis, 109.

BOOK SECTIONS

- Kabbe, C., Kraus, F., Remy, C. (2015). Review of promising Methods for Phosphorus Recovery and Recycling from Wastewater. Proceedings of the International Fertiliser Society, London, United Kingdom, 763.
- Matzinger, A., Riechel, M., Petersen, S., Heinzmann, B., Pawlowsky-Reusing, E. (2015). A planning instrument for an integrated and recipient/impact based CSO control under conditions of climate change. In: Climate Change, Water Supply and Sanitation. Risk assessment, management, mitigation and reduction, Chapter 4.11 (IWA Publishing).

