



## Ausgabe 6 • 09/2011

Optimization of Leachate Treatment by Deammonification in Malaysia	2
PIA is partner in POSDRU-Project in Romania	3
Energiebedarf von Abwasserreinigungsverfahren	4
Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in NRW	5
Tropfkörper – eine Chance für energieautarke Kläranlagen	6
Prüfung von Anlagen zur dezentralen Niederschlagswasserbehandlung	7
„Das eine Jahr ist um ...“	8
<i>dynaklim:</i> Anpassung der Abwasserbehandlung an den Klimawandel	8
Urgesteine der Wasserwirtschaft – Professor Sekoulov erinnert sich ...	9
Vertiefere Exkursion nach Norddeutschland	10
BMBF fördert Verbundvorhaben im Bereich Bildungsexport	10
Leonardo – Wasser Interdisziplinäres Modul an der RWTH	11
Maritime Umwelttechnik im Studium	11
Fachgespräch Spurenstoffe vom ISA organisiert	12
Zukunftsfragen Wissensmanagement in der Wasserwirtschaft	12
Vorankündigung: IWA Tagungen	12
Veranstaltungshinweise	12
Impressum	12

## Liebe Leserinnen, liebe Leser!

Die Energiewende hat in den vergangenen Jahren und verstärkt in den letzten Monaten die umweltpolitische Debatte beherrscht. Dadurch ist fast übersehen worden, dass unsere Industriegesellschaft neben Energie auch Rohstoffe benötigt. Schlagzeilen wie „Deutschland gehen die High-Tech-Metalle aus“ oder „China kappt Ausfuhr von Seltenen Erden“ verdeutlichen, wie abhängig unsere technologieorientierte Wirtschaft von einer Vielzahl spezieller Metalle und Mineralien ist. Yttrium, Neodym, Niob, Indium sind einige davon, welche bislang bestenfalls Spezialisten bekannt waren. Ressourceneffizienz heißt daher das neue Zauberwort. Zahlreiche Initiativen und Förderprogramme in EU, Bund und Ländern zeigen, dass das Thema in der Wirklichkeit angekommen ist. Die gestiegene Bedeutung von Ressourcen hat auch die Rohstoffkompetenz der einschlägigen Universitäten Aachen, Clausthal und Freiberg wieder neue Anerkennung erfahren lassen.

Lebensnotwendige Ressourcen sind natürlich insbesondere Wasser und Phosphor. Diese Ressourcen sind im Institut für Siedlungswasserwirtschaft und seinen An-Instituten in den besten Händen. Etliche maßgebliche Technologien sind dort erforscht, entwickelt und in die Praxis eingeführt worden. Der Fachwelt vorgestellt werden diese Innovationen oftmals auf der Essener Tagung, die seit vielen Jahrzehnten das renommierte Forum für Wasser- und Abfallwirtschaft ist. Im klassischen Umweltschutz wurden in der Luftreinhaltung, Abwasserbehandlung und Abfallverwertung zweifelsohne beeindruckende technische Lösungen gefunden. Klimawandel, Biodiversität, Ressourceneffizienz stellen uns nun vor neue Herausforderungen. Solche komplexe Aufgaben erfordern mehr denn je die interdisziplinäre und damit fakultätsübergreifende Zusammenarbeit.

Der Wandel der Herausforderungen hat auch den Sachverständigenrat für Umweltfragen stets gefordert. In unserem kommenden Gutachten, welches sich als Umweltradar versteht, kommt



dies in besonderer Weise zum Tragen. Dort wird die Entkopplung von Wohlfahrt und Ressourcennutzung in den Bereichen Rohstoffnutzung, Lebensmittelkonsum, Güterverkehr und Lebensqualität in Ballungsräumen ebenso betrachtet wie die Ökosystemdienstleistungen der Wälder, Moore und Meere. Die Erkenntnis ist das eine, das Handeln das andere. Daher wird der SRU auch für die sogenannte Governance integrative Lösungsansätze vorschlagen, vom Anlagenzulassungsrecht über das medienübergreifende Monitoring bis zu Nachhaltigkeitsstrategien.

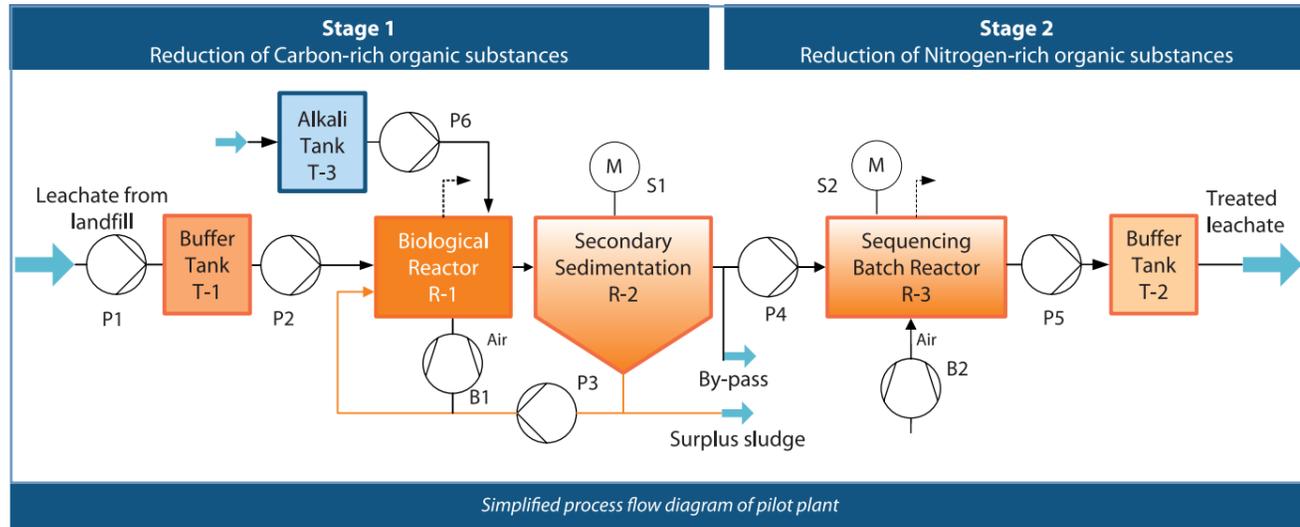
Bei aller Betonung der Wissen- und Dienstleistungsgesellschaft ist die Basis unserer Wirtschaft letztlich die produzierende Industriegesellschaft. Das wird und das soll auch so bleiben. Allerdings muss dazu unsere derzeit noch sehr ressourcenintensive Industriegesellschaft in eine nachhaltige Industriegesellschaft transformiert werden, die global und generationenübergreifend sorgsam, effizient und gerecht mit unseren Ressourcen umgeht. Eine solche Transformation kann nur in gemeinsamer Anstrengung von Wirtschaft, Politik und Wissenschaft gelingen.

Die RWTH Aachen und das Institut für Siedlungswasserwirtschaft können und werden dazu bedeutende Beiträge leisten. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine anregende Lektüre.



**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Faulstich**  
Vorsitzender des Sachverständigenrats für Umweltfragen

# Optimization of Leachate Treatment by Deammonification in Malaysia



In the framework of the „Central Innovation Programme for SMEs“ (ZIM), the „Federal Ministry of Economics and Technology (FMET)“ through FMET project managing agency AiF, has provided a grant for the joint research project „Optimization of the Leachate Treatment Technology in Tropical Conditions Regarding Energy Savings by Applying the Deammonification process“. The company Trienekens GmbH was awarded a grant to optimize the existing leachate treatment plant in the „Kuching Integrated Waste Management Park“ (KIWMP). FiW was awarded to do the scientific research works and took the scientific monitoring of the process and the large-scale implementation.

The general objective of this public private partnership collaboration was to develop a treatment process that is energy-efficient and causes only a minimum consumption of raw materials. The process should be able to be applied worldwide, under different climatic conditions, including tropical climate with high temperatures and high rainfall amounts. Specifically, the goal was to develop an anaerobic ammonium oxidation (anammox) process that can be integrated into the current leachate treatment as a biological stage as part of the existing flow scheme. The implementation of anaerobic process was expected to create better effluent quality, reduce the use of chemicals e.g. caustic soda and save energy costs which

are associated mainly with the aeration of biological reactors.

### Pilot plant set-up

For this project, a pilot plant containing two stages (Figure above) was constructed at KIWMP. The first stage was for the treatment of carbon-rich organic substances (COD and BOD removal) and the second stage for the nitrogen removal. Feeding, effluent and sludge withdrawal were provided by pumps, mixing by a mechanical stirrer, whereas air was supplied by a blower.

This project was completed in two phases: the first phase being the operation of activated sludge bioreactor and the second phase being the start up and operation of deammonification in a sequencing batch reactor. The pilot plant was operated from November 2010 until July 2011. Until February 2011 the first stage has been realized. The left Figure shows a photo of the reactor configuration of the pilot plant. „Stage 1“ consists of a standard biological reactor and a secondary sedimentation tank.



- 1 Buffer tank 1
- 2 Biological reactor
- 3 Secondary sedimentation tank
- 4 Sequencing batch reactor
- 5 Buffer tank 2

The nearly solid-free supernatant from stage 1 is then pumped into the sequencing batch reactor, „stage 2“. In this reactor, nitrogen-containing organics in the wastewater are treated using a modified sequencing batch reactor system, in which wastewater is gradually fed into the reactor in small volume fractions (step feed). This way, a sequencing batch reactor cycle is divided into series of sub-cycles with intermittent aeration. The sequencing batch reactor was inoculated using seed sludge from the wastewater treatment plant Plettenberg, Germany.

### Results

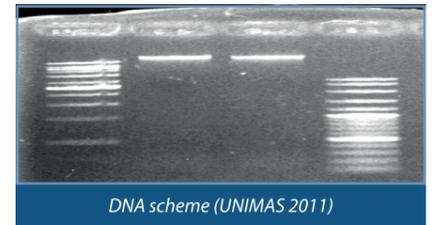
The aerobic treatment consisting of the activated sludge reactor R1 and the sedimentation tank R2 treats the raw leachate from the sanitary landfill (inlet of R1) as expected. No inhibition of the process was observed. The carbon-containing organics are reduced without nitrification.

The anoxic SBR was controlled by a process control system varying the rates of flow and aeration. Reactor level and pH level during the first 60 days of the operation indicate normal reactions. The processing lines of the concentrations of the sum of  $NH_4$ ,  $NO_2$  and  $NO_3$  of the SBR inlet and outlet during the first operation phase show a reduction of the nitrogenous compounds in the leachate under anoxic conditions of about 25 % in the sequencing batch reactor.

### Supporting research works

The research project was supported by a research project of the University of Malaysia UNIMAS, focusing of the micro-biological determination of the bacteria species involved in the waste water treatment process of this pilot plant.

In the following Figure the electrophoresis pattern with DNA-samples from the bio-



solids of the pilot plant and a Planctomyces DNA are shown. The on-going parallel research works will result in new findings for the leachate treatment.



## PIA is partner in POSDRU-Project in Romania

In April 2011 the project „Preparation of specialists in mechanics, hydraulics and pneumatics in order to promote adaptability and increase competitiveness“ started. The project is financed by the European Social Fund under the program „Human Resources Development 2007-2013“ (Romanian: Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013 – POSDRU).



in this POSDRU-Project with the Chamber of Commerce and Industry Valcea (1) and the following partners (see map):

- Professional Association of Hydraulics and Pneumatics of Romania – Fluidas in Bucharest (2)
- Technical University of Cluj-Napoca (3)
- Technical University „Gheorghe Asachi“ in Iasi (4)

The main objectives of the project are:

- Organizing, equipping and operation of four regional centres for training in mechanics, hydraulics and pneumatics in Romania
- Coaching professional trainers, experts for professional counseling and employees
- Providing training in mechanical and hydro-pneumatic applications as well as labour safety and environmental management

The professional training courses for hydraulics and pneumatics will be organized on 2 levels, one according to the national standards settled and the second being made in conformity with the indications of CETOP (Comité Européen des Transmissions Oléohydrauliques et Pneumatiques), the European professional association. The main activities of PIA in this project are:

- International exchange of experience
- Participate in developing analysis studies, training methodology and material as well as monitoring systems of the training activities
- Organizing visits of the Romanian specialists to German and other European training centres
- Participate in conferences, pilot trainings, courses and a tutorial class for counseling



PIA, the Development and Assessment Institute in Waste Water Technology at RWTH Aachen University, is the German partner

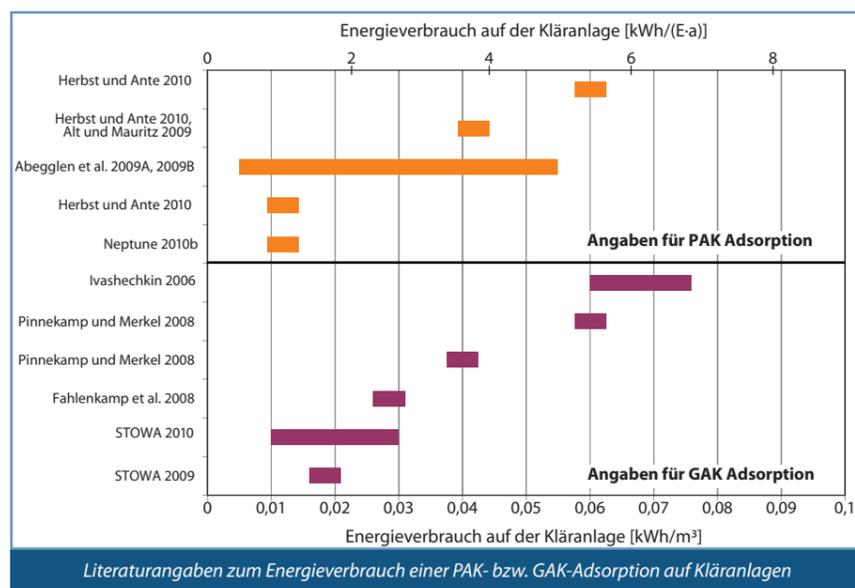
# Energiebedarf von Abwasserreinigungsverfahren

Am ISA werden derzeit zwei Projekte zum Energieverbrauch von Abwasserreinigungsverfahren durchgeführt. Beide Projekte werden vom MKULNV gefördert und vom FiW koordiniert. Als Projektpartner sind die Pöyry Deutschland GmbH sowie Ruhrverband und Emschergenossenschaft/Lippeverband beteiligt. Die erste Phase der Projekte ist abgeschlossen, die Abschlussberichte werden kurzfristig veröffentlicht.

## Energiebedarf von Verfahren zur Elimination von organischen Spurenstoffen (Envelos)

Im Rahmen dieses Projektes wurde eine Zusammenfassung aller relevanten Verfahren zur Elimination organischer Spurenstoffe aus Abwässern mit energetischen und ökologischen Bewertungskriterien erstellt, die Planern und Betreibern von Abwasseranlagen sowie den Überwachungsbehörden als Entscheidungshilfe bei einem zukünftigen Einsatz dieser Techniken dienen kann.

Für eine Ozonung sind in unten stehendem Bild Literaturangaben für den Energieverbrauch direkt auf der Kläranlage zusammenfassend dargestellt. Analoge Daten für eine der biologischen Stufe nachgeschaltete Adsorption an granulierten Aktivkohle (GAK) und Pulveraktivkohle (PAK) sind in oben stehendem Bild zu finden. Dabei wird die große Bandbreite der Angaben deutlich, wobei



diese sich nicht nur durch unterschiedliche Abwasserbeschaffenheit, sondern auch durch unterschiedliche Randbedingungen, Systemgrenzen sowie Dosiermengen ergeben.

Weiterhin wurde der ganzheitliche Energieverbrauch dieser Verfahren ermittelt, in dem auch die für die Herstellung der Inputstoffe (Reinsauerstoff bzw. Aktivkohle) benötigte Energie berücksichtigt wurde. Dieser variiert in Abhängigkeit der Dosis und der Randbedingungen. Für eine Ozonung liegt der ganzheitliche Energieverbrauch

zwischen 0,03 und 0,58 kWh/m<sup>3</sup> (2,7 bis 52 kWh/(E-a)) mit einem Mittelwert von 0,22 kWh/m<sup>3</sup> (20 kWh/(E-a)). Die Werte für eine Aktivkohlefiltration mit regenerierter GAK betragen zwischen 0,1 und 2 kWh/m<sup>3</sup> (8,9 bis 179 kWh/(E-a)), im Mittel ca. 0,5 kWh/m<sup>3</sup> (90 kWh/(E-a)). Bei der Benutzung frischer GAK liegen die Werte doppelt so hoch. Der ganzheitliche Energieverbrauch einer nachgeschalteten PAK-Adsorption beträgt zwischen 0,01 und 1,13 kWh/m<sup>3</sup> (0,89 bis 101 kWh/(E-a)), im Mittel ca. 0,4 kWh/m<sup>3</sup> (36 kWh/(E-a)). Bei den Verfahren mit Aktivkohle wird jedoch bis zu 95 % der benötigten Energie in thermischer Form aufgebracht und stammt teilweise aus nachwachsenden Rohstoffen. Diese Aspekte wurden in einer CO<sub>2</sub>-Bilanz berücksichtigt.

In der zweiten Phase dieses Projektes sollen Energiedaten aus großtechnischen Anlagen erfasst und mit den Literaturwerten verglichen werden. Weiterhin sollen Konzeptstudien für exemplarische Kläranlagen zusammengestellt werden.

## Energieeinsparung bei Membranbelebungsanlagen (EnReMem)

Der Energieverbrauch von Membranbioreaktoren (MBR) liegt zwischen 0,74 und 1,83 kWh/m<sup>3</sup> und ist damit gegenüber

konventionellen Anlagen erhöht. Neben filtrationsbedingten Mehraufwendungen besteht ein energetischer Nachteil darin, dass MBR als aerob stabilisierende Anlagen betrieben werden, was mit erhöhtem Sauerstoffbedarf verbunden ist. Die Energiebilanz der Kläranlage wird weiterhin dadurch verschlechtert, dass der MBR-Schlamm somit üblicherweise keiner anaeroben Stabilisierung mit Energieerzeugung durch die Verstromung des anfallenden Klärgases zugeführt wird.

Im Rahmen des Projektes EnReMem wurde daher die Implementierung einer anaeroben Stabilisierungsstufe in die Verfahrenskette von MBR untersucht. Wesentliche Projekthinhalte waren:

- Ermittlung des Klärgasanfalls bei der Faulung von MBR-Schlämmen
- Untersuchung der Entwässerbarkeit von MBR-Schlämmen vor und nach der Faulung
- Energie- und Kostenbetrachtung anhand von Modellanlagen mit und ohne Vorklä- rung/Faulung
- CO<sub>2</sub>-Bilanz für MBR mit und ohne Vorklä- rung/ Faulung

- Auswirkungen des Betriebes einer Vorklä- rung und Umstellung des Betriebes mit dem Ziel höherer Gasausbeute (Senkung des Schlammalters, Erhöhung der Schlammbelastung etc.) auf die Filtrierbarkeit und das Membranfouling.



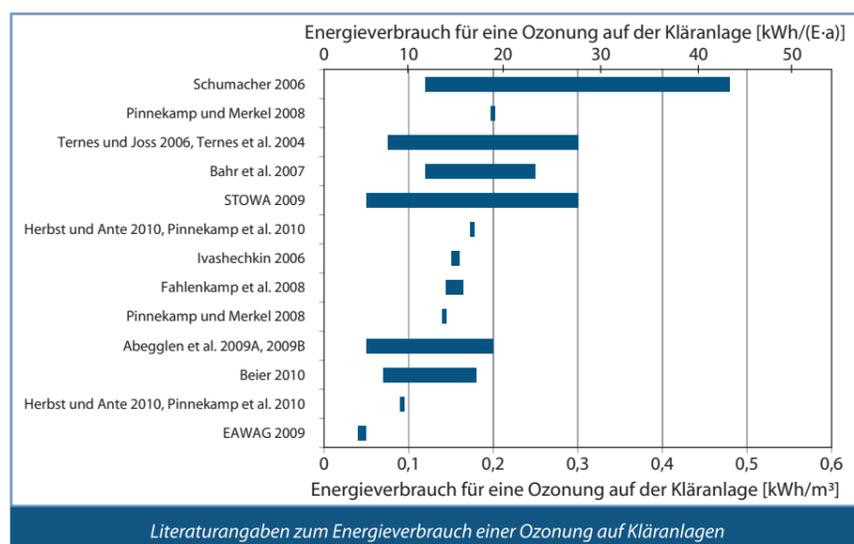
Erzielbare Klärgasausbeuten aus MBR-Schlämmen wurden zunächst im Labormaßstab ermittelt. Zu Referenzzwecken wurden ebenfalls Überschussschlämme konventioneller Anlagen mit hohem Schlammalter und Primärschlämme untersucht. Diese Untersuchungen ergaben erwartungsgemäß, dass Primärschlämme die höchsten Gaserträge erreichen. Zwischen den MBR-Schlämmen und Schlämmen konventioneller Anlagen mit hohem Schlammalter konnte kein Unterschied festgestellt werden. Die Versuche lieferten plausible, reproduzierbare Ergebnisse. Insgesamt wird die Vermutung unterstützt, dass MBR-

Schlämme vor allem in Verbindung mit Primärschlämmen einen wertvollen Beitrag zur Gasbildung in einer anaeroben Faulung leisten können.

Die Auswirkungen auf Schlammfiltrierbarkeit und Membranfouling, welche sich durch Implementierung einer Vorklä- rung und Veränderungen der Betriebseinstellungen zur Erhöhung des in die Faulung einge- tragenen organischen Materials ergeben, wurden bisher im Rahmen einer Literaturstudie untersucht. Tendenziell scheinen sich ein hohes Schlammalter und eine geringe Schlammbelastung günstig auszuwirken. Da die Einflussfaktoren und Zusammenhänge zahlreich und komplex sind, kann allein auf Grundlage der Literaturrecherche keine abschließende Beurteilung abgegeben werden. Dieser Fragestellung sowie weiterhin der exakten Ermittlung erzielbarer Gaserträge aus MBR-Schlämmen soll in der zweiten Phase des Projektes im Rahmen von halbtechnischen Versuchen auf der HTK Neuss nachgegangen werden.

ISA  
**Dr.-Ing. Laurence Palmowski**  
 palmowski@isa.rwth-aachen.de

ISA  
**Dipl.-Ing. Katrin Veltmann**  
 veltmann@isa.rwth-aachen.de



## Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in NRW

Gemäß Artikel 16 der EG-Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser ist europaweit zweijährlich ein Bericht über die erfolgte Umsetzung dieser Richtlinie zu erstellen. In Deutschland geschieht dies durch die Bundesländer. Für das Land NRW wird hierzu regelmäßig die Broschüre „Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen“ veröffentlicht.

Betrachtet werden die Bereiche kommunale Kläranlagen, Regenwassereinleitungen und Kleinkläranlagen sowie industrielle Direkteinleitungen und Indirekteinleitungen; zusätzlich erfolgt eine Auswertung der Abwassergebühren.

Diese Broschüre richtet sich an die interessierte Öffentlichkeit und die politischen und fachlichen Verantwortungsträger. Die Daten für die Berichtserstellung stehen über das landesweite Datensystem ELWAS zur Verfügung. Die Auswertungen werden in enger Abstimmung mit dem LANUV und dem MKULNV vorgenommen. Die Gesamtprojektleitung liegt beim LANUV.

ISA, FiW und PIA arbeiten an der Erstellung dieser Broschüre, die für das Berichtsjahr 2010 bereits in der 15. Auflage erscheint. Es wird ein Überblick über die Situation der Abwasserbeseitigung in NRW gegeben. Auf einer beigefügten CD werden für die

Fachöffentlichkeit und zur Unterstützung des wasserwirtschaftlichen Vollzugs insbesondere der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie Informationen für die einzelnen Flusseinzugsgebiete weiter aufgeschlüsselt und zusätzliche Hintergrundinformationen gegeben.

ISA PIA FiW  
**Dr.-Ing. Regina Haußmann**  
 haussmann@isa.rwth-aachen.de

**Dipl.-Ing. Birgit Wienert**  
 wienert@fiw.rwth-aachen.de

## Tropfkörper – eine Chance für energieautarke Kläranlagen

In den Anfängen der Abwasserreinigung kamen vielerorts Tropfkörper zum Einsatz. Inzwischen dominieren Belebungsanlagen, die jedoch einen hohen spezifischen Energiebedarf aufweisen. Für die Erzielung substantieller Verbrauchsminderungen werden nun auch unkonventionelle Lösungsansätze benötigt.

Während bei Belebungsanlagen für die biologische Stufe ca. 65% des gesamten Energiebedarfes beansprucht werden, was im geringen Ausnutzungsgrad des Sauerstoffeintrags mittels Druckluft begründet liegt, erfolgt der Sauerstoffeintrag bei Tropfkörpern überwiegend durch den natürlichen Luftzug. Es ist lediglich Pumpenergie zur Beschickung des Tropfkörpers notwendig.

Allerdings sind herkömmliche Tropfkörper allein nicht im erforderlichen Maße zur Stickstoffelimination zu ertüchtigen. Eine teilweise Denitrifikation kann bei Vorhandensein einer reichlich dimensionierten Vorklärung bereits in der Vorklärung erreicht werden, wenn das Rücklaufwasser des Tropfkörpers mit dem Abwasserzulauf im Zulauf zur Vorklärung gemischt wird. Weitere Ansätze für die Ertüchtigung von Tropfkörperanlagen zur Stickstoffelimination sind die Nachschaltung einer Denitrifikations-Stufe, die jedoch einer zusätzlichen Kohlenstoffquelle bedarf bzw. die Vorschaltung einer unbelüfteten Belebtschlammstufe, die jedoch eine große Zwischenklärung aufgrund des Rezirkulationsvolumenstromes in Höhe des zwei- bis dreifachen Trockenwetterzuflusses benötigt.

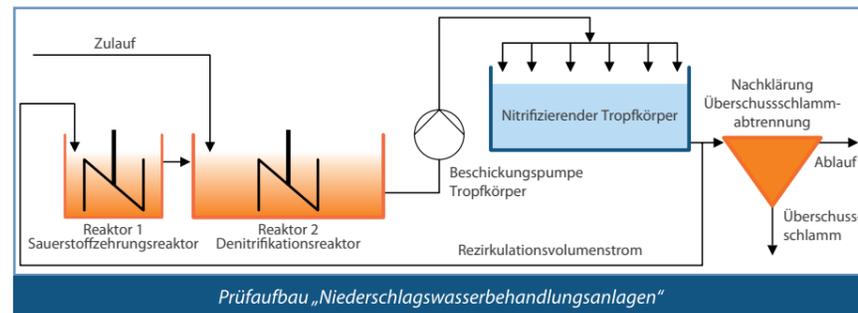
Hier setzt die Verfahrenstechnik an, die vom FiW zusammen mit der Fa. EvU®-



Ansicht Nitrifikationstropfkörper

Innovative Umwelttechnik GmbH aus dem sächsischen Gröditz erprobt wird. Anstelle der Denitrifikation in einer Belebtschlammstufe bzw. einer nachgeschalteten Denitrifikation werden bei dem hier erprobten Verfahren Bioreaktoren mit fluidisiertem kleinteiligem Aufwuchsträgermaterial verwendet, welches einem dünnwandigen Zahnrad ähnelt. Diese Biofilmträger EvU-Pearl® wurden bisher nur in der aeroben Abwasserreinigung eingesetzt. Nun wurde es auch in einer sog. Wirbelbett- bzw. Schwebebett-Denitrifikation eingesetzt. Das folgende Bild zeigt schematisch die Anordnung der Behandlungsstufen.

Dem eigentlichen Denitrifikationsreaktor wurde ein weiterer unbelüfteter Reaktor vorgeschaltet, in dem die weitgehende Zehrung des mit dem Rezirkulationswasser verschleppten Sauerstoffes erfolgte.



Die Fixierung der Biomasse auf dem Trägermaterial erübrigt die Zwischenklärung und auch der bzw. die eigentlichen Denitrifikationsreaktoren können kompakt gestaltet werden. Die vom Trägermaterial abgespülte kleinteilige Biomasse wird durch den nachfolgenden Tropfkörper hindurch gespült und schließlich in der Nachklärung als Überschussschlamm abgezogen. Damit vereinfacht sich die Schlammbehandlung sehr stark.

Die Untersuchungen zeigten, dass mit diesem System die Mindestanforderungen bzgl. CSB,  $N_{anorg.}$ ,  $NH_4-N$  und P der Kläranlagenklasse 4 eingehalten werden können. Mit dem niedrig belasteten Tropfkörper konnte auch bei Abwassertemperaturen  $< 10^\circ C$  sicher nitrifiziert werden. Die  $NH_4-N$ -Ablaufwerte lagen im Mittel unter 3



Versuchsreaktor zur Denitrifikation

mg/l. Die erzielbare Denitrifikationsleistung wurde maßgeblich von der Sauerstoffverschleppung und dem Anteil des gelösten CSB im Rohabwasser bestimmt. Im Mittel wurden ca. 2/3 des zufließenden Gesamtstickstoffes eliminiert. Weiterhin zeigte sich, dass im Ablauf des Tropfkörpers CSB-Konzentrationen zwischen 35 und 60 mg/l

auch bei erheblichen Anteilen industriellen Abwassers im Zulauf zu erreichen sind. Der wesentlichste Vorteil dieses Verfahrens liegt im sehr geringen Energieverbrauch. Es wird eine Energieeinsparung für dieses Verfahrenskonzept von ca. 40 bis 60% im Vergleich zu einer konventionellen Belebungsanlage erwartet. Mit dem skizzierten Verfahren ist die Möglichkeit gegeben, bei Einhaltung der Anforderungen an die Stickstoffelimination kommunale Kläranlagen prinzipiell energieautark zu betreiben gänzlich ohne Zufuhr von Co-Substraten bzw. ohne die Einspeisung anderer (regenerativer) Energien.

**FiW**  
Dr.-Ing. Henry Riße  
risse@fiw.rwth-aachen.de



## Prüfung von Anlagen zur dezentralen Niederschlagswasserbehandlung

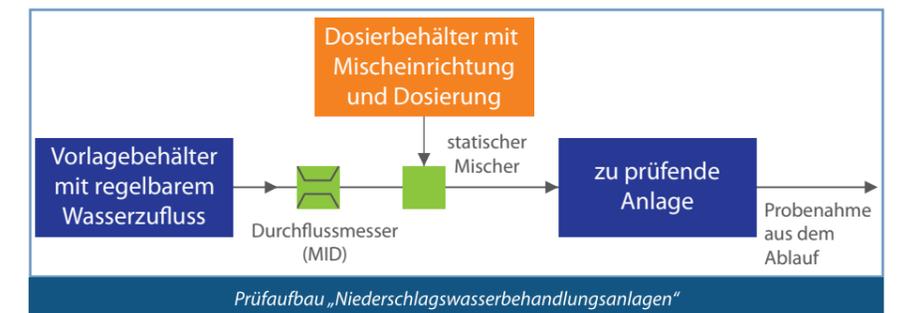


Beregnungsstand „Abwasserbehandelnde Flächenbeläge“

Im Zuge der Umsetzung des Trennerlasses (Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren, 2004) in NRW sollen neben zentralen Anlagen, wie z. B. Regenklärbecken, zunehmend dezentrale Systeme zur Behandlung von Niederschlagswasser eingesetzt werden. Der Trennerlass sieht eine flächendeckende Einordnung von Niederschlagswasser in die Kategorien „unbelastet“, „schwach belastet“ und „stark belastet“ vor, aus dieser Einstufung wird der jeweilige Behandlungsbedarf abgeleitet. Es wird davon ausgegangen, dass bei vielen Maßnahmen dezentrale Behandlungssysteme ökologisch und ökonomisch sinnvolle Lösungen darstellen, da so eine getrennte Betrachtung bzw. Behandlung von unterschiedlich verschmutzten Niederschlagswässern möglich ist. Im Hinblick auf bundeseinheitliche Anforderungen wird u. a. von NRW angestrebt, einen Anhang Niederschlagswasser zur Abwasserverordnung zu formulieren.

Vor diesem Hintergrund werden derzeit verschiedene Verfahren und Produkte zur Behandlung von Niederschlagswasser und zum Schadstoffrückhalt entwickelt. Da diese Produkte dem Baurecht unterliegen, ist die Wasserbauproduktenverordnung maßgebend. Dadurch kann die Sicherstellung der Wirksamkeit dieser Anlagen, entsprechend den geltenden Anforderungen, mittels bau-

aufsichtlicher Zulassung erfolgen. Hierfür ist in Deutschland das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) zuständig.



Prüfaufbau „Niederschlagswasserbehandlungsanlagen“

Diese bauaufsichtlichen Zulassungen müssen Anforderungen an Einbau, Betrieb und Wartung der Niederschlagswasserbehandlungsanlagen, die für eine ordnungsgemäße Funktionsweise erforderlich sind, enthalten. Hierfür müssen geeignete Prüfverfahren entwickelt werden.

Bereits seit einigen Jahren beschäftigen sich Hochschulen, Behörden und Anwender, in Projektverbänden, mit der dezentralen Niederschlagswasserbehandlung. Im Rahmen dieser Vorhaben werden verschiedene Behandlungsanlagen und -techniken für unterschiedliche Herkunftsflächen des Niederschlagswassers untersucht und auf dieser Grundlage Prüfverfahren entwickelt.

Die Entwicklung von Prüfverfahren erfolgt in Abstimmung mit dem DIBt.

Bereits 2005 wurden vom DIBt die Zulassungsgrundsätze „Abwasserbehandelnde Flächenbeläge“ veröffentlicht. Im Rahmen eines von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projektes („Titandioxidprodukte für Pflasterflächen“) wurden am PIA bereits Untersuchungen in Anlehnung an die Zulassungsgrundsätze durchgeführt.

Für Verkehrsflächenabflüsse liegen seit anfang 2011 die DIBt-Zulassungsgrundsätze für „Niederschlagswasserbehandlungsanlagen, Teil 1: Anlagen zum Anschluss von Kfz-Verkehrsflächen bis 2.000 m<sup>2</sup> und Behandlung des Abwassers zur anschließenden Versickerung in Boden und Grundwasser“ vor.

Im Rahmen eines vom Umweltministerium NRW (MKULNV) beauftragten Forschungsvorhabens („Reduktion von Kohlen-

wasserstoffen und anderen organischen Spurenstoffen durch ein dezentrales Behandlungssystem für Verkehrsflächenabflüsse“) wird derzeit eine Versuchsanlage auf dem Gelände des PIA betrieben. Die Untersuchungen erfolgen in Anlehnung an die o.g. Zulassungsgrundsätze des DIBt (2011).

Das PIA befindet sich derzeit im Verfahren zur Benennung als Prüfstelle für abwasserbehandelnde Flächenbeläge und Niederschlagswasserbehandlungsanlagen.

**PIA**  
Dipl.-Ing. Patricia Khan  
khan@pia.rwth-aachen.de



## „Das eine Jahr ist um ...“



Als Ende der 70er-Jahre die Gründung des FiW geplant wurde, verfügte die RWTH über unzureichende Räumlichkeiten schon für die reinen Hochschulinstitute, z. B. befand sich eine Außenstelle des ISA in der Jägerstraße im Stadtteil Burtscheid. Die

Verhandlungen bezüglich anderer Räume in der Nähe der Fakultät für Bauingenieurwesen verliefen erfolgreich; auch das neu zu gründende FiW wurde hier untergebracht, „zunächst für ein Jahr, bis andere Räume gefunden werden“! Die Außenstelle des ISA

wurde im gleichen Gebäude untergebracht mit Eingang zur Hainbuchenstraße. Zwar konnte der Mietvertrag später entfristet werden, aber nach nun mehr als 30 Jahren war der alte Barackenbau in vielerlei Hinsicht marode und das Grundstück wird für die Versuchshalle des Instituts für Wasserbau benötigt; ein Umzug wurde unumgänglich. Gleichzeitig kommt aber die Exzellenzinitiative und der Ausbau der Campusflächen den Instituten zu Gute: Die RWTH übernahm kürzlich eine Reihe moderner Gebäude nördlich vom Westbahnhof. Unsere neuen Räume befinden sich in einem soeben umgebauten, vom High-Tech-Unternehmen Aixtron übernommenen Bau mit hervorragender technischer Ausstattung. Trotz aller Vorzüge: die Teams vermischen den Hof, den Garten, den Apfelbaum ...

Die Anschrift für das FiW und die Außenstelle des ISA lautet seit Juli 2011: Kackertstraße 15-17

Alle anderen Kontaktdaten bleiben gleich.

Der ungewöhnliche Name erinnert an das frühere, an der alten Stadtgrenze gelegenen, Laurensberger Gut Kackert.

## dynaklim: Anpassung der Abwasserbehandlung an den Klimawandel

In der durch das BMBF geförderten Projektinitiative KLIMZUG – Klimawandel in Regionen – befasst sich das Teilprojekt *dynaklim* mit der dynamischen Anpassung regionaler Planungs- und Entwicklungsprozesse an die Auswirkungen des Klimawandels in der Emscher-Lippe-Region.

Im *dynaklim* Arbeitspaket „Potenziale einer anpassungsfähigen Siedlungswasserwirtschaft“ forscht das ISA unter anderem an der bautechnischen, verfahrenstechnischen und betrieblichen Anpassung der Abwasserbehandlung an den Klimawandel in der Emscher-Lippe Region.

Nach bisherigen Erkenntnissen wird der Kläranlagenbetrieb durch den Klimawandel sowohl durch die steigenden Temperaturen im Sommer, als auch durch längere (kältere) Mischwasserzuflüsse während der Wintermonate beeinflusst. Zusätzlich können plötzlich auftretende Starkniederschläge sowie lang andauernde Trockenperioden

eine Anpassung der Verfahrenstechnik erforderlich machen.

Für die Untersuchungen zur verfahrenstechnischen und betrieblichen Optimierung des Kläranlagenbetriebes wurde in der Projektregion die Kläranlage Dortmund Deusen ausgewählt.

Neben diesen Anpassungsstrategien werden auch die Auswirkungen von Hochwasserereignissen auf den Kläranlagenbetrieb betrachtet. Der Hochwasserfall wird aufgrund der geografischen Lage zunächst für die Kläranlage Duisburg-Hochfeld untersucht.

Abschließend werden neuartige Konzepte zur Wasserwiederverwendung von behandelten Abwasserströmen betrachtet. Besonders in landwirtschaftlich geprägten Regionen ist eine Nutzung des Kläranlagenablaufs zur Bewässerung in Trockenperioden eine mögliche Maßnahme zur

Anpassung der „grünen Infrastrukturen“ an die Auswirkungen des Klimawandels. Wassernutzungskonzepte werden für die ländlich gelegene Kläranlage Bönen entwickelt.

Die Kläranlagen werden mit Hilfe der Simulationssoftware SIMBA abgebildet. Anhand der erstellten Modelle lassen sich die Auswirkungen des Klimawandels auf die Abwasserreinigungsanlagen simulieren und mögliche Anpassungsmaßnahmen erarbeiten.

Die Ergebnisse der Untersuchungen werden in einen Empfehlungskatalog unter dem Leitbild „Kläranlage der Zukunft“ eingearbeitet sein. Die Projektlaufzeit endet am 30. Juni 2014.

  
Dipl.-Ing. Martin Kaleß  
kaless@isa.rwth-aachen.de



## Professor Sekoulov erinnert sich ...

Eine neue Artikelserie von acwa aktuell trägt den Namen „Urgesteine der Wasserwirtschaft“. Darin kommt jeweils eine Person zu Wort, die über lange Zeit die deutsche Wasserwirtschaft und insbesondere die Siedlungswasserwirtschaft mit geprägt hat.

Eröffnet wird diese Serie durch ein Interview mit Herrn Professor Ivan Sekoulov, der in diesem Jahr seinen 80. Geburtstag feiern kann. Herr Professor Dohmann traf den Jubilar.

**Prof. Dohmann:** Lieber Ivan, die Mitarbeiter der drei Aachener Institute ISA, FiW und PIA gratulieren Dir zu Deinem Ehrentag und wünschen Dir von Herzen für Deine weiteren persönlichen und beruflichen Wege alles Gute.

**Prof. Sekoulov:** Herzlichen Dank! Es freut mich sehr, dass ich aus Aachen begrüßt werde, denn die Verbindungen nach Aachen und zu den Kollegen dort hatten in meinem beruflichen Leben einen besonderen Stellenwert.

**Prof. Dohmann:** Wann und wie haben Deine Verbindungen zu Aachen begonnen?

**Prof. Sekoulov:** Das begann eigentlich schon im Vorfeld der Gründung des Instituts für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH. Damals war ich in Delft und traf Herrn Dr. Botho Böhnke vor seiner Berufung an den neu eingerichteten Lehrstuhl in Aachen. Wir diskutierten über seine Doktorarbeit, die er gerade an der TH Hannover (heute Uni Hannover) geschrieben hatte. Er lud mich ein, ihn beim Lippeverband in Essen zu besuchen, dort war er bekanntlich als Dezernent leitend tätig. Von dieser Zeit an ergaben sich über die vielen Jahre bis in seinen beruflichen Ruhestand hinein enge fachliche und sogar persönliche Kontakte. An die vielen Begegnungen mit Professor Böhnke und seine hilfreichen Impulse denke ich gerne zurück.

**Prof. Dohmann:** Was waren die besonderen Highlights, wenn Du an Professor Böhnke und Aachen denkst?

**Prof. Sekoulov:** Seit meinem Wechsel an die Universität Stuttgart im Jahre 1966 habe ich sehr interessiert die Entwicklung der Siedlungswasserwirtschaft an der RWTH Aachen beobachtet. Zusammenfassend

### Urgesteine der Wasserwirtschaft

Prof. Dr.-Ing. Ivan Sekoulov



kann ich für die bis heute 40 Jahre feststellen, dass sich in Aachen anders als an den meisten anderen deutschen Hochschulen eine besondere Symbiose von Lehre und Forschung ergeben hat, die sich in einer wünschenswerten Verbindung von Innovation, wissenschaftlicher Ausprägung und praktischer Anwendung ausdrückte. Das betrachte ich als ein besonderes Highlight. Erwähnen möchte ich auch, dass ich in diesen 40 Jahren, unabhängig von der Person des Lehrstuhlinhabers, immer eine vertrauensvolle und freundschaftliche Verbindung hatte. Ich empfinde es als außergewöhnlich, dass sich die besonderen Kontakte zu Professor Böhnke, zu Dir und auch zu Deinem Nachfolger, Professor Pinnekamp, erhalten haben.

**Prof. Dohmann:** Was sagst Du dazu, dass mit Deinem Nachfolger Professor Ralf Otterpohl und in diesem Jahr mit Stephan Köster ein zweiter Professor im siedlungswasserwirtschaftlichen Bereich der TU Hamburg-Harburg aus der Aachener Schule kommen?

**Prof. Sekoulov:** Ich sehe darin die besondere Wertschätzung, die man an anderen Hochschulen aufgrund ihrer breiten Fachkenntnisse den Aachener Wissenschaftlern zollt und freue mich darüber.

**Prof. Dohmann:** Neben dem Hochschulinstitut ISA haben sich in Aachen die beiden An-Institute FiW und PIA entwickelt. Was sagst Du dazu?

**Prof. Sekoulov:** Diese Entwicklung entspricht gerade meiner Äußerung von vorhin, dass in der Aachener Siedlungswasserwirtschaft die Verbindung von Wissenschaft und Praxis ist. Die Satzung des FiW fand ich seinerzeit so gut, dass ich sie in Hamburg unverändert übernahm.

**Prof. Dohmann:** Als ich 1987 nach Aachen kam, erlebte ich, dass ein Teil unserer Diplomanden an der TU Hamburg-Harburg ihre Diplomarbeit schrieb. Bitte schildere doch einmal, wie es dazu kam.

**Prof. Sekoulov:** Bei Gründung der TH Hamburg-Harburg in den späten 70er Jahren, beabsichtigte man eine reine Forschungsuniversität. D. h., es gab gar keine Studenten. Erst danach erkannte man, dass das keine sinnvolle Entscheidung gewesen war. Nach meinem Wechsel an die TU Hamburg-Harburg hatte ich 5 Jahre lang keine eigenen Studenten und natürlich auch keine Lehrveranstaltungen. Deshalb war ich sehr dankbar, dass durch Professor Böhnke und auch durch Dich mit den Aachener Diplomanden die Hamburger Forschungsarbeiten unterstützt wurden.

**Prof. Dohmann:** Lieber Ivan, die fachlichen Verbindungen von Dir nach Aachen waren keine Einbahnstraße. Die Aachener Siedlungswasserwirtschaft mit den 3 Instituten ISA, FiW und PIA hat von Dir auch vielfältige Unterstützung erfahren. Erwähnen möchte ich in diesem Zusammenhang Deine Mitwirkung in mehreren Promotionsverfahren, Deine Vorträge bei den Essener Tagungen und nicht zuletzt Deine gutachterlichen Stellungnahmen zu Personen und zu Forschungsprojekten. Deshalb sind wir Aachener Dir auch sehr dankbar.

Zu wünschen ist, dass es auch künftig noch entsprechende fachliche und persönliche Verbindungen zu Dir geben wird. Für das Interview danke ich Dir herzlich!

  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Max Dohmann  
dohmann@fiw.rwth-aachen.de



## Vertieferexkursion nach Norddeutschland

Es bleibt doch alles graue Theorie, wenn die praktische Anschauung fehlt. Deshalb machten sich Studierende des Entsorgungswasserbau- und Bauingenieurwesens (Vertiefungsrichtungen Konstruktiver Wasserbau und Wasserwirtschaft) auf, um ihre in Vorlesungen erworbenen Kenntnisse zu vertiefen. Begleitet wurden sie dabei von den Initiatoren, Professor Johannes Pinnekamp vom Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Professor Holger Schüttrumpf vom Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft der RWTH, zusammen mit Dr. Michael Krumm, dem Geschäftsführer der Gesellschaft zur Förderung der Siedlungswasserwirtschaft, die die Exkursion finanziell ermöglichte.



Barkassenfahrt zum Klärwerk Köhlbrandhäft

Die angehenden Ingenieure erfuhren unter anderem beim kommunalen Wasserversorger HAMBURG WASSER, dass solch ein Unternehmen mehr Themen abdeckt

als die reine Ver- und Entsorgung: HAMBURG WASSER stellte ein neues Projekt zum Thema regenerative Energien vor. Es ist geplant, einen energieautarken Stadtteil für ca. 2.000 Bewohner aufzubauen, in dem keine Einschränkungen für den Durchschnittsbürger im Alltag aufkommen. Die Trennung von Schwarzwasser und Grauwasser soll dezentral erfolgen. Dadurch soll die Energiegewinnung und die Rückgewinnung von Nährstoffen aus dem Schwarzwasser optimiert werden, während das Grauwasser zur Verbesserung des Mikroklimas und der Grundwasserneubildung dienen soll.

Bei der Besichtigung des Klärwerksverbunds Köhlbrandhäft/Dradenau wurde den Exkursionsteilnehmern schnell klar, dass auch bei der derzeitigen Abwasserbehandlung die Frage nach einem energieautarken Betrieb im Vordergrund steht. Ca. 95 % des kommunalen Abwassers der Stadt Hamburg werden zentral im Klärwerksverbund Köhlbrandhäft/Dradenau behandelt. Auf der Elbhalbinsel Köhlbrandhäft liegt die erste Reinigungsstufe. Das mechanisch und teilbiologisch gereinigte Abwasser wird anschließend durch einen 2,3 km langen Düker, 80 m unter der Elbe vom Klärwerk Köhlbrandhäft zum Klärwerk Dradenau geleitet und dort einer Nährstoffelimination unterzogen. Durch eine anaerobe Schlammbehandlung, einschließlich Co-Vergärung, und eine zusätzlich installierte Windkraftanlage, wird genügend Strom produziert, um den Klärwerksver-

bund bilanziell energieautark betreiben zu können.

Doch nicht nur für den Bereich der Abwasserbehandlung wurden innovative Projekte vorgestellt. Auch der Klimawandel und dadurch vermehrt auftretende Überflutungen in Folge von Niederschlagsereignissen werden in der Planung und dem Betrieb des Kanalnetzes berücksichtigt. Da die Vergrößerung der Siele, wie in Hamburg die Abwasserkanäle genannt werden, wirtschaftlich und technisch nicht immer umsetzbar ist, werden Straßen für die Ableitung von Niederschlagswasser und öffentliche Plätze für die Regenwasserspeicherung eingeplant.

Die Exkursionsziele beeindruckten die Studierenden schon durch ihre Dimension. Neben dem Hamburger Hafen, dem größten Hafen Deutschlands, wurde auch die Baustelle für den Jade-Weser-Port besichtigt. Im August 2012 soll das eine Milliarde Euro teure Projekt als zweitgrößter Hafen Deutschlands fertig gestellt werden. Schiffe von bis zu 430 m Länge und 16,5 m Tiefe sollen diesen Hafen, tidenunabhängig, anfahren können. Abgerundet wurde die Exkursion durch einen Tag auf Helgoland mit einem Spaziergang zur „Langen Anna“ und Erläuterungen zu den Hochwasserschutzanlagen.



Kassandra Klaer, B.Sc.  
kassandra.klaer@rwth-aachen.de



## BMBF fördert Verbundvorhaben im Bereich Bildungsexport

AQWA Academy – Die neu entstehende Internet-Plattform für Ausbildung und Qualifizierung im internationalen Wassersektor.

In einem vom BMBF geförderten Projekt im Bereich des Bildungsexportes in der Wasserwirtschaft agieren seit dem 1. Mai 2011 das FiW im Verbund mit der Stein & Partner Consult GmbH (Bochum), der RWTH Aachen Academy und der tomcom Gesellschaft für Informationstechnologie mbH (Lindau).

„Blended Learning“ – d.h. die Nutzung verschiedenster didaktischer Konzepte, wie z. B. Videovorlesungen, Animationen, virtuelle Baustellen, interaktive Übungen,

mobiles Lernen, Simulationen, etc. vereint modernste Technologien und sorgt für den bedarfsgerechten und zielgruppenangepassten Transfer von Lerninhalten.

In dem über die nächsten 3 Jahre laufenden Vorhaben geht es auch um die Entwicklung von siedlungswasserwirtschaftlichen Bildungsnetzwerken. Ein „Industriebeirat“ – gebildet aus ausgewählten Vertretern der Branche – wird diese Aktivitäten unterstützen.

Die Implementierung von zielgruppenorientierten Aus- und Fortbildungsprogrammen für qualifizierte Facharbeiter und Fach-

kräfte zum Bau und insbesondere Betrieb und Unterhalt von Wasserver- und Abwasserentsorgungsinfrastrukturen stellen im arabischen Raum bereits seit vielen Jahren einen dringenden Bedarf dar, der nun mit neuen Ansätzen und Medien gedeckt wird.



Dipl.-Ing. Karin Siepmann  
siepmann@fiw.rwth-aachen.de



Dr.-Ing. Karsten Müller  
mueller@fiw.rwth-aachen.de



## Leonardo – Wasser Interdisziplinäres Modul an der RWTH

„Einmal im Studium sollen die Studierenden die Möglichkeit haben, über ihren Tellerrand hinauszublicken und mit anderen Fachdisziplinen zusammenzuarbeiten“, sagte Professor Max Kerner im Begrüßungsvortrag der Vorlesungsreihe „Leonardo – Wasser“. Dazu hatte der Emeritus Kerner, der lange Jahre Vorsitzender des Senats der RWTH war, im Jahr 2008 ein interdisziplinäres Modul ins Leben gerufen, das seitdem von verschiedenen Lehrstühlen angeboten wird. Studierende aller Fachrichtungen und Semester können sich jedes Semester neu für eine Teilnahme bewerben.

Im Sommersemester 2011 stand „Leonardo – Wasser“ zur Wahl für die Studierenden der RWTH. Diese Leonardo-Reihe wurde vom Institut für Siedlungswasserwirtschaft ausgerichtet. Die Vorlesungen sollten einen möglichst breiten Blickwinkel auf das Thema Wasser bieten. Dafür wurde in verschiedenen Fakultäten innerhalb der RWTH und auch extern nach „Wasser-Kompetenz“

gesucht. Ein bis zwei Vorträge je Vorlesungstermin und ausreichend Zeit für Diskussion mit den Studierenden boten einen Einblick über die zahlreichen Facetten des Themas, beginnend mit geschichtlichen und gesundheitliche Aspekte. Diese wurden ergänzt durch Beiträge zum Konfliktpotential der Wasserversorgung in internationalen Beziehungen und durch die ingenieurwissenschaftliche Betrachtung von der Veränderung des Klimas und den Auswirkungen auf den Wasserhaushalt sowie der Nutzung von Wasser in der Landwirtschaft. Neben den Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeitern der RWTH (Professor Max Kerner, Historisches Institut, Professor Wolfgang Dott vom Lehrstuhl für Hygiene und Umweltmedizin des Universitätsklinikums, Professor Rafiq Azzam vom Lehrstuhl für Ingenieurgeologie und Hydrogeologie, Professor Christoph Schneider vom Lehr- und Forschungsgebiet Physische Geographie und Klimatologie, Professor Holger Schüttrumpf vom Lehrstuhl und Institut für

Wasserbau und Wasserwirtschaft, Professor Frank Lehmkühl vom Geographischen Institut, Professor Johannes Pinnekamp und Dipl.-Ing. Marko Siekmann vom Lehrstuhl und Institut für Siedlungswasserwirtschaft) konnten einige externe Referenten gewonnen werden. So gestalteten Dr. Friedrich-Wilhelm Bolle vom Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen (FiW) und Dr. Michael Kersting vom Ruhr-Forschungsinstitut für Innovations- und Strukturpolitik e. V. (RUFIS) einen Vortragstermin. Außerdem lieferten Dr. Ralf Coburg von der EmscherGenossenschaft/Lippeverband und Anja Kopyra von der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (giz) wertvolle Beiträge, die wie alle Vorträge von den etwa 50 Studierenden aller Fachdisziplinen mit lebhaften Diskussionen honoriert wurden.



Dipl.-Ing. Katharina Tondera  
tondera@isa.rwth-aachen.de



## Maritime Umwelttechnik im Studium

Die Meere nehmen 70 % der Oberfläche unserer Erde ein und sind damit das größte Ökosystem. Zum Schutz der Meere vor Verunreinigungen durch Seeschiffe müssen an Bord Anlagen zur Behandlung von z. B. Abgasen, Abwasser, Bilgenwasser und Ballastwasser eingesetzt werden. Dies ist in der MARPOL-Konvention der International Maritime Organization (IMO) geregelt in der Entschlüsselung MEPC.159(55).

Der Meeresumweltschutz ist ein Schwerpunkt der Forschungstätigkeiten am PIA. Im Rahmen einer Kooperation mit einem Anlagenhersteller im Bereich Schiffbau werden seit Frühjahr 2011 von Studenten im Rahmen ihres Studiums an der RWTH Aachen Studienarbeiten im Bereich der maritimen Umwelttechnik erstellt. Neben Arbeiten zur Verfahrenstechnik werden auch Marktanalysen durchgeführt und der nationale und internationale rechtliche Rahmen betrachtet.

Den Studenten wird durch die Zusammenarbeit mit einem global agierenden



Die Cap San Diego im Hamburger Hafen

Zulieferer im Schiffbau eine praxisnahe Themenbearbeitung und direkte Betreuung geboten. Durch einen Besuch des Firmensandortes, in Verbindung mit der Besichtigung der Cap San Diego, des weltgrößten seetüchtigen Museums-Frachtschiffs der Welt und eines Werftbesuches bei Blohm und Voss, wurden den Studenten Einblicke in die Thematik gegeben.

Aufbauend auf den Studienarbeiten wird den Studenten im Rahmen dieser Kooperation auch die Möglichkeit zur Anfertigung von Bachelor- oder Diplomarbeiten geboten.



Dr.-Ing. Elmar Dorgeloh  
dorgeloh@pia.rwth-aachen.de



## Fachgespräch Spurenstoffe vom ISA organisiert

Im Rahmen des Fachgesprächs „Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen“ wurden auf Einladung des Umweltministeriums NRW (MKULNV) am 12.04.2011 aktuelle Ergebnisse der laufenden Forschungsaktivitäten in Nordrhein-Westfalen präsentiert und zur Diskussion gestellt; organisiert wurde die Veranstaltung vom ISA. Dabei wurden den etwa 250 Teilnehmern Ergebnisse aus Projekten vorgestellt, die sich mit Abwässern aus Industrie und Gewerbe, Krankenhausabwässern sowie mit kommunalem Abwasser befassen. Als Verfahrenstechniken kommen Aktivkohle, Ozonung, Membranverfahren und Advanced Oxidation Processes sowie Kombinationen der Verfahren zum Einsatz. Der Versuchsmaßstab in den Forschungsprojekten reicht vom Laborversuch im Becherglas bis zur großtechnischen Behandlung in kommunalen Kläranlagen.

Alle Vorträge sowie weitere Informationen zu den Projekten sind der vom ISA erstellten Internetseite [www.spurenstoffe.net](http://www.spurenstoffe.net) zu entnehmen.

## Zukunftsfragen Wissensmanagement in der Wasserwirtschaft

Gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft der Wasserwirtschaftsverbände in NRW (agw) führte das FiW am 25.05.2011 in Köln eine Tagung zum Thema Wissensmanagement durch. Dies war bereits die dritte erfolgreiche Veranstaltung der Reihe „Zukunftsfragen Wasserwirtschaft“.

In drei Vortragsblöcken zu den Themen

- Strukturwandel: Notwendigkeit der Steuerung von Wissensprozessen,
- Instrumente des Wissensmanagements: Wissen bewahren und kommunizieren,
- gelebtes Wissensmanagement: Wissen verfügbar machen und generieren

wurden die verschiedenen Aspekte des Wissensmanagements von Experten aus Forschungseinrichtungen, Unternehmen, Verwaltung und Verbänden anschaulich dargestellt. Die Wissensgalerie bot Raum und Zeit für Gespräche und den Austausch rund um das Wissensmanagement.

## Vorankündigung: IWA Tagungen

Wasserver- und -entsorgungsunternehmen stehen weltweit vor der Herausforderung der Entwicklung von Instandhaltungsstrategien, die einerseits einen kostenoptimierten Betrieb ihrer Infrastrukturen und andererseits eine regelgerechte Ver- bzw. Entsorgungssicherheit ermöglichen. Die **IWA Leading Edge Conference on Strategic Asset Management (LESAM)** bietet ein einzigartiges Forum, um den aktuellen Stand des strategischen Instandhaltungsmanagements kennenzulernen und mit Fachleuten zu diskutieren. Die Konferenz wird vom IWW Mülheim und dem FiW organisiert und findet vom 27. bis 30. September 2011 in Mülheim statt. Anmeldung und weitere Informationen: [www.lesam2011.org](http://www.lesam2011.org)

Vom 4. bis 7. Oktober 2011 findet die **6th IWA Specialist Conference on Membrane Technology for Water and Wastewater Treatment** statt. Die internationale Tagungsreihe wird damit nach Peking 2009 in diesem Jahr im Aachener Eurogress fortgesetzt. Organisiert wird die Veranstaltung gemeinsam vom ISA und der Aachener Verfahrenstechnik und ersetzt dieses Jahr die Aachener Tagung Wasser und Membranen. Erwartet werden über 600 Teilnehmer, die 140 Vorträge zu aktuellen Aspekten der Membrantechnik in vier Parallelblöcken besuchen können. Anmeldung und weitere Informationen: [www.iwa-mtc2011.org](http://www.iwa-mtc2011.org)

## Veranstaltungshinweise

### 4th IWA LESAM Strategic Asset Management of Water and Wastewater Infrastructures

27.-30.09.2011 (organisiert vom IWW Mülheim und dem FiW)

Aquatorium, Mülheim an der Ruhr ([www.lesam2011.org](http://www.lesam2011.org))

Ansprechpartner: Jens Schneider M. A. ([schneider@fiw.rwth-aachen.de](mailto:schneider@fiw.rwth-aachen.de))

### 6th IWA Specialist Conference on Membrane Technology for Water & Wastewater Treatment

04.-07.10.2011 Eurogress Aachen ([www.iwa-mtc2011.org](http://www.iwa-mtc2011.org))

Ansprechpartner: Dr. Michael Krumm ([krumm@isa.rwth-aachen.de](mailto:krumm@isa.rwth-aachen.de))

### 12. Kölner Kanal und Kläranlagenkolloquium

13.-14.10.2011 Maternushaus Köln ([www.kanalkolloquium.de](http://www.kanalkolloquium.de))

Ansprechpartner: Dr. Verena Kölling ([koelling@isa.rwth-aachen.de](mailto:koelling@isa.rwth-aachen.de))

### 24. Aachener Kolloquium Abfallwirtschaft

24.11.2011 Forum M Aachen ([www.aka-ac.de](http://www.aka-ac.de))

Ansprechpartner: Dr. Verena Kölling ([koelling@isa.rwth-aachen.de](mailto:koelling@isa.rwth-aachen.de))

### 5th International Symposium on Treatment of Wastewater and Waste on Ships (SOWOS 5)

25.11.2011 Handwerkskammer Hamburg

Ansprechpartner: Dr. Elmar Dorgeloh ([www.pia.rwth-aachen.de/sowos](http://www.pia.rwth-aachen.de/sowos))

### Zukunftsfragen Wasserwirtschaft zum Thema Energie

18.01.2012 Maternushaus Köln

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Paul Wermter ([wermter@fiw.rwth-aachen.de](mailto:wermter@fiw.rwth-aachen.de))

### 45. Essener Tagung 2012

14.-16.03.2012 Messe Essen Ost ([www.essenertagung.de](http://www.essenertagung.de))

Ansprechpartner: Dr. Verena Kölling ([koelling@isa.rwth-aachen.de](mailto:koelling@isa.rwth-aachen.de))

## Impressum

### Herausgeber:

acwa – Aachen Wasser

Institut für Siedlungswasserwirtschaft der

RWTH Aachen (ISA)

[www.isa.rwth-aachen.de](http://www.isa.rwth-aachen.de)

Forschungsinstitut für Wasser- und Abfall-

wirtschaft an der RWTH Aachen e. V. (FIW)

[www.fiw.rwth-aachen.de](http://www.fiw.rwth-aachen.de)

Prüf- und Entwicklungsinstitut für Abwasser-

technik an der RWTH Aachen e. V. (PIA)

[www.pia.rwth-aachen.de](http://www.pia.rwth-aachen.de)

### Redaktion:

Dr.-Ing. Regina Haußmann

[haussmann@isa.rwth-aachen.de](mailto:haussmann@isa.rwth-aachen.de)

### Verantwortlich:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Johannes Pinnekamp

Mies-van-der-Rohe-Str. 1 • 52056 Aachen

### Layout:

Cécile Ernst

[ernst@fiw.rwth-aachen.de](mailto:ernst@fiw.rwth-aachen.de)

### Druck:

sieprath druck service GmbH, Aachen

[www.sieprath-druckservice.de](http://www.sieprath-druckservice.de)

[www.acwa.ac](http://www.acwa.ac)